



MANUAL DE REPARACION

samurai

MIL

SUZUKI
Satisfacción al Cliente

INTRODUCCION

Este MANUAL DE REPARACION facilita la información necesaria sobre los detalles de reparación y funcionamiento, e introduce los métodos de revisión y servicio de todos los modelos SUZUKI. Este MANUAL está dirigido al personal técnico comprometido o relacionado con el servicio de los vehículos SUZUKI.

Todos los modelos son prácticamente idénticos en lo concerniente a las características principales de construcción y funcionamiento y a los métodos de inspección. Los puntos no comunes de los mismos están identificados como tales en las secciones respectivas.

Para que los usuarios de estos vehículos SUZUKI obtengan los máximos rendimientos de los mismos y que cada componente pueda desarrollar, en el nivel óptimo, la alta calidad para la cual está capacitado, esperamos que este MANUAL DE REPARACION sea consultado como la fuente de información necesaria para cada técnico de SUZUKI.

Este MANUAL trata principalmente del vehículo fabricado de acuerdo con las especificaciones standard. Sin embargo, los vehículos distribuidos en otro país podrían diferir ligeramente de estas especificaciones, debido a las pequeñas modificaciones (que no implican en la mayoría de los casos ninguna alteración con respecto al servicio) que se han tenido que efectuar para cumplir con los requisitos reglamentarios vigentes.

CONTENIDO

SECCION

INFORMACION GENERAL	0
MANTENIMIENTO PERIODICO	1
LOCALIZACION DE AVERIAS	2
MOTOR	3
CARBURADOR	4
FILTRO DE AIRE, BOMBA DE COMBUSTIBLE Y FILTRO	5
SISTEMA DE REFRIGERACION	6
CALEFACCION	7
SISTEMA DE ENCENDIDO	8
MOTOR DE ARRANQUE (MITSUBISHI)	9
MOTOR DE ARRANQUE (BOSCH)	9-A
SISTEMA DE CARGA DE CORRIENTE	10
EMBRAGUE	11
MANDOS DEL CAMBIO DE VELOCIDADES	12
CAJA DE VELOCIDADES	13
CAJA DE TRANSFERENCIA	14
ARBOLES DE TRANSMISION	15
DIFERENCIAL	16
SUSPENSION	17
DIRECCION	18
FRENOS	19
CARROGERIA	20
EQUIPO ELECTRICO DE LA CARROGERIA	21
DATOS DE SERVICIO	22

SECCION 0

INFORMACION GENERAL

CONTENIDO

0-1. LOCALIZACION DEL Nº DE BASTIDOR Y DEL Nº DE MOTOR	0-3
0-2. PRACTICAS NORMALES DEL TALLER	0-3
0-3 INFORMACION METRICA	0-6

0-1. LOCALIZACION DE LOS NUMEROS DE BASTIDOR Y DE MOTOR

El número de bastidor aparece estampado en el chasis en la parte inferior del guardabarros en el lado delantero derecho.

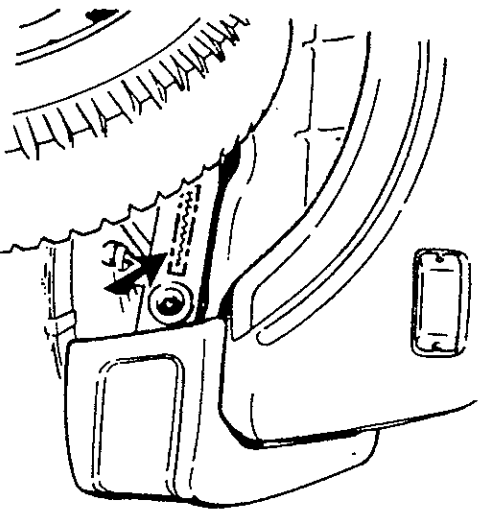


Fig. 0-1 Localización del número de bastidor

El número del motor aparece estampado en la parte trasera del lado izquierdo del bloque de cilindros.

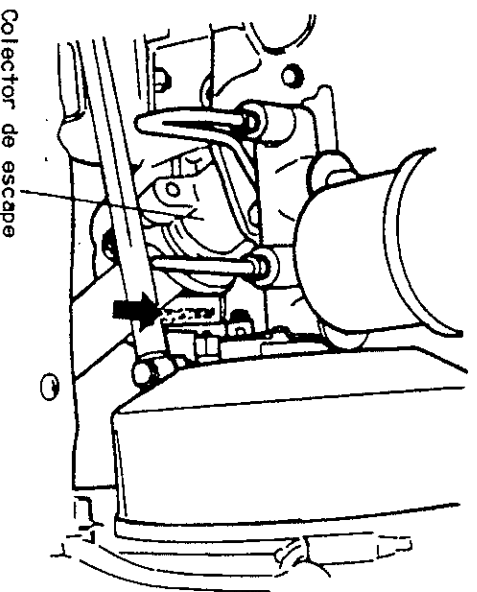


Fig. 0-2 Localización del número de motor

0-2. PRACTICAS NORMALES DE TALLER

1. Proteja las superficies pintadas de la carrocería, y evite manchar o dañar los asientos. Al efectuar trabajos en los guardabarros o en los asientos, cubra estas partes con un paño antes de comenzar a trabajar.
2. Desconecte el terminal negativo de la batería antes de comenzar a efectuar trabajos relacionados con partes o componentes eléctricos del vehículo. Es necesario tomar esta precaución a fin de evitar el riesgo de descargas eléctricas y cortocircuitos. Simplemente afloje la tuerca del terminal negativo y sepárelo del terminal de la batería.
3. Al elevar el extremo delantero o trasero del vehículo mediante un gato, verifique que el gato quede situado debajo del diferencial de la carcasa del eje.

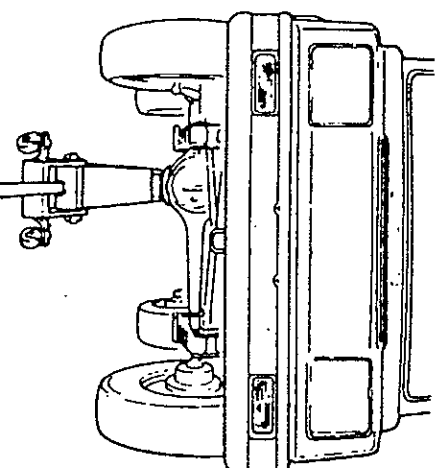


Fig. 0-3 Parte delantera

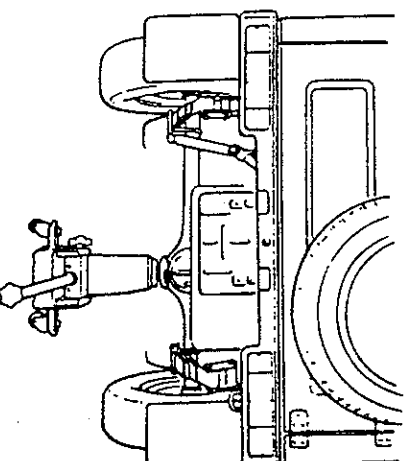


Fig. 0-4 Parte trasera

4. Al efectuar tareas de servicio en el extremo delantero o en el extremo trasero del vehículo elevado, coloque soportes de seguridad debajo del chasis de manera que la carrocería quede apoyada con seguridad. Vea los puntos de apoyo para los soportes de seguridad en las figuras que aparecen más abajo. Verifique además que el chasis no se deslice sobre los apoyos de seguridad y que el vehículo quede perfectamente estable.

IMPORTANTE:

Coloque tacos en la rueda derecha y en la rueda izquierda sobre el suelo, delante y detrás de las ruedas.

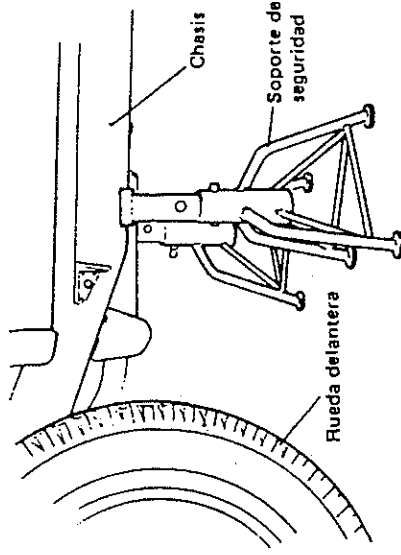


Fig. 0-5 Lado delantero

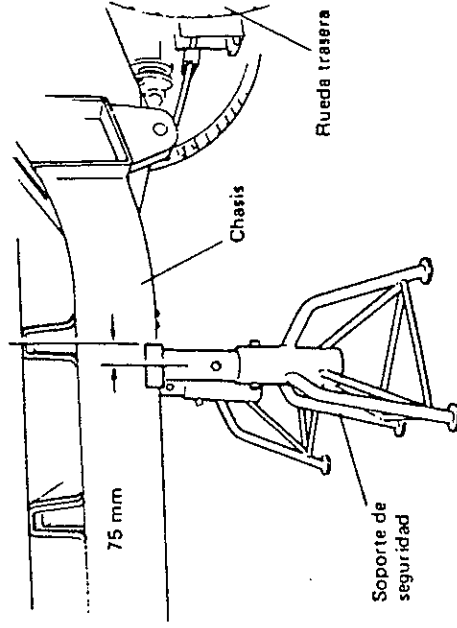


Fig. 0-6 Lado trasero

5. Las Fig. 0-7 y 0-8 ilustran la manera de levantar el vehículo utilizando un elevador.

IMPORTANTE:

- Al utilizar un elevador que hace contacto con el chasis, sitúe el elevador de la manera ilustrada más abajo (derecha e izquierda en la misma posición). Eleve el vehículo hasta que las cuatro ruedas queden ligeramente separadas del suelo y verifique que no existe riesgo de que el vehículo calga tratando de moverlo en ambas direcciones. No comience a trabajar antes de tomar esta medida de seguridad.
- Antes de situar el elevador en la parte inferior de la carrocería, considere el equilibrio del vehículo. El equilibrio del vehículo en el elevador puede variar según la parte desmontada del mismo.
- Para desmontar componentes del sistema de suspensión, siga las indicaciones dadas en los puntos 3 y 4.
- En todo caso, verifique que el elevador quede correctamente asegurado una vez levantado el vehículo.

Utilización de elevador en contacto con el chasis:

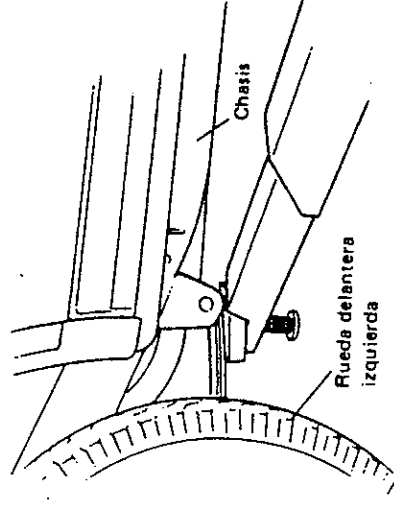


Fig. 0-7 Situación del soporte en la parte delantera

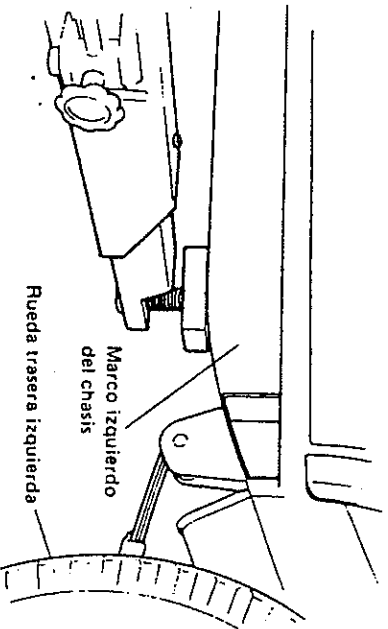


Fig. 0-8 Situación del soporte en la parte trasera

6. El orden, es la clave para realizar correctamente la revisión general. Se necesitan bandejas, y estanterías para poner las piezas desmontadas en grupos o juegos, ordenadas para evitar confusiones y colocaciones erróneas.

Esto es particularmente importante cuando se hace la revisión general del motor.

7. Tenga a mano los sellantes de juntas recomendados, para asegurar una estanqueidad sin pérdidas de agua o aceite.

8. Cada perno debe volverse a poner donde estaba o para lo que está previsto. No confíe en su propio cálculo al apretar, ya que los pares de apriete están especificados: Use siempre las llaves dinámicas apropiadas.

9. Es recomendable desechar las juntas dañadas, quitadas en el desmontaje. Use piezas nuevas al montar y trate de no economizar en juntas y arandelas.

10. Utilice componentes originales SUZUKI-SANTANA en todos los casos. El uso de piezas no originales es un gran riesgo para la seguridad y rendimiento del vehículo. Usando piezas originales SUZUKI-SANTANA conseguirá que el cliente siempre confíe en Vd..

11. Las herramientas especiales permiten ahorrar tiempo y aseguran una buena calidad de la mano de obra. Se pueden conseguir directamente de SUZUKI-SANTANA. Úselas en todos los casos en que se recomiendan. Más aún, su propia seguridad está garantizada con el uso de las herramientas especiales, en muchos de los pasos de montaje y desmontaje.

12. Consulte este manual periódicamente y siempre que lo precise, realizando cada tarea como aquí se indica.

NOTA:
Los cilindros del motor poseen números de identificación. Vea la Fig. 0-9. Contando desde el extremo delantero, los cilindros son mencionados como Números 1, 2, 3 y 4 respectivamente.

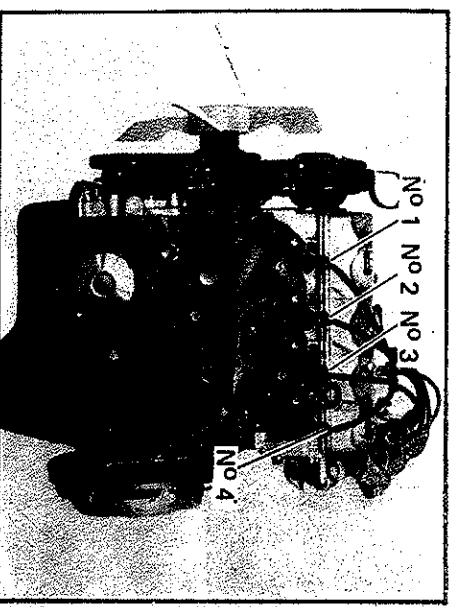


Fig. 0-9 Números de los cilindros del motor

O-3. INFORMACION METRICA

PERNOS METRICOS

La mayoría de los pernos utilizados en este vehículo son de tipo métrico. Al cambiar pernos, es sumamente importante que la nueva pieza sea de diámetro, paso de rosca y resistencia correctos.

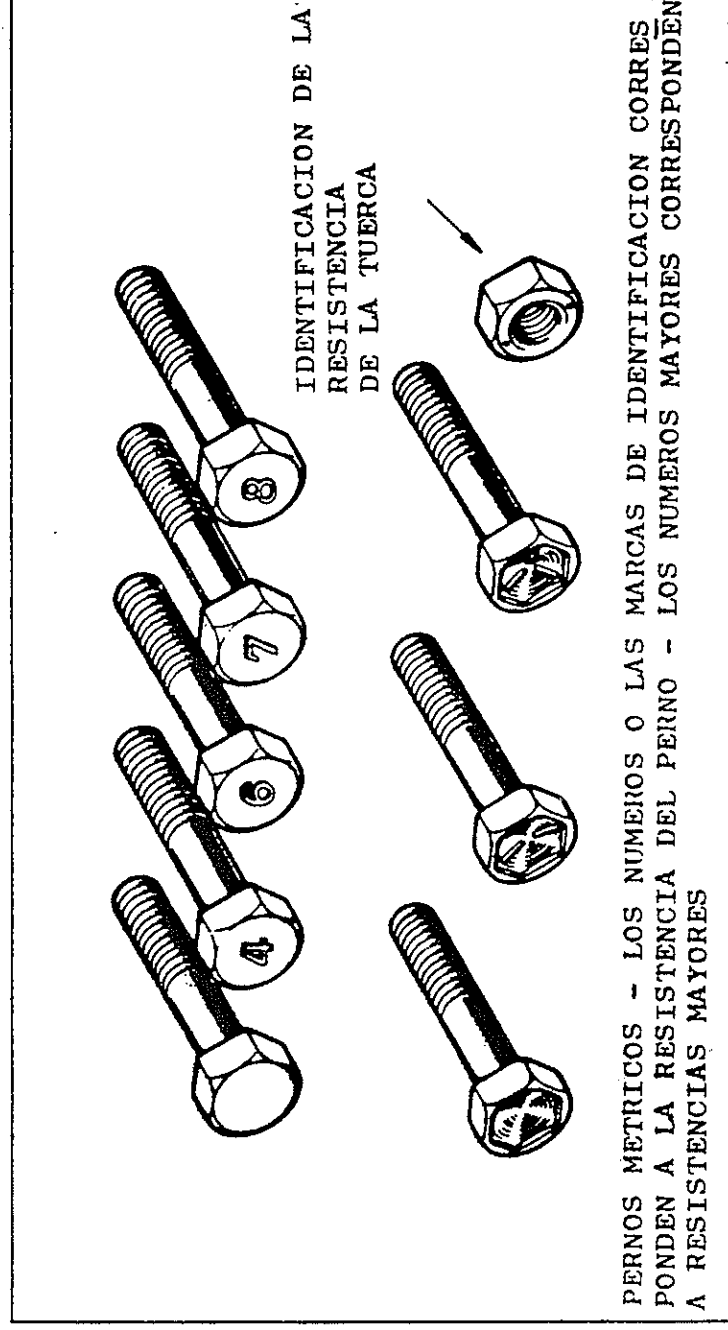


Fig. 0-10 Marcas de identificación de resistencia de los pernos

IDENTIFICACION DE LA RESISTENCIA DE LOS PERNOS

Los tipos más corrientes son 4T y 7T. En la cabeza de cada perno aparece estampada la línea radial con la identificación de clase del perno. Algunas tuercas de tipo métrico están marcadas con una identificación de resistencia en la cara de la misma. En la Fig. 0-10 aparecen las marcas correspondientes a diferentes resistencias utilizadas.

Al reemplazar pernos métricos, utilice únicamente pernos y tuercas de resistencia igual o superior a la de las piezas originales (es decir, con número de marca igual o mayor). Asimismo es de suma importancia seleccionar pernos de repuesto de dimensiones correctas. Los pernos y las tuercas de repuesto podrán ser solicitadas a través de la división de repuestos.

VALORES DE PAR DE APRIETE NORMALES

Cada perno debe ser apretado según el par especificado en cada Sección del presente Manual. Si no se proveen descripciones o especificaciones, vea la siguiente tabla de valores de par de apriete para determinar el par correspondiente a cada perno. Al utilizar perno de resistencia mayor que los originales, utilice el par de apriete especificado para el perno original.

NOTA:

Para el caso de pernos y tuercas que actuen sobre una brida, agregue un 10% al valor de par de apriete indicado en la siguiente tabla.

La siguiente tabla es aplicable únicamente a los pernos utilizados para partes de acero o de aleación ligera.

DIAMETRO DE ROSCA (mm)	RESISTENCIA			
	Perno convencional tipo "4T"		Perno tipo "7T"	
	N-m	kg-m	N-m	kg-m
4	1-2	0,1-0,2	1,5-3,0	0,15-0,30
5	2-4	0,2-0,4	3-6	0,3-0,6
6	4-7	0,4-0,7	8-12	0,8-1,2
8	10-16	1,0-1,6	18-28	1,8-2,8
10	22-35	2,2-3,5	40-60	4,0-6,0
12	35-55	3,5-5,5	70-100	7,0-10,0
14	50-80	5,0-8,0	110-160	11,0-16,0
16	80-130	8,0-13,0	170-250	17,0-25,0
18	130-190	13,0-19,0	200-280	20,0-28,0

Fig. 0-11 Tabla de valores de par de apriete

SECCION 1

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PERIODICO

CONTENIDO

1-1. PLAN DE MANTENIMIENTO	1- 3
1-2. MOTOR	1- 6
1-3. SISTEMA DE ENCENDIDO	1-12
1-4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE	1-14
1-5. SISTEMA DE CONTROL DE EMISION	1-15
1-6. SISTEMA ELECTRICO	1-15
1-7. CHASIS Y CARROCERIA	1-16

1-1. PLAN DE MANTENIMIENTO

Intervalo: Este Intervalo deberá ser determinado según la lectura del cuenta km. o por meses, según el que se cumpla primero.										Esta tabla incluye servicios periódicos para hasta 80.000 km. (48.000 millas). Después de los 80.000 km (48.000 millas) efectúe los servicios a Intervalos de tiempo similares.										
										km (x 1.000)	1	10	20	30	40	50	60	70	80	
										millas (x 1.000)	1	6	12	18	24	30	36	42	48	
										meses	1	6	12	18	24	30	36	42	48	
MOTOR																				
1. Correa de la bomba de agua (ven tilador (tensión, grietas)										A	-	I	-	R	-	I	-	R		
2. Correa de distribución del árbol de levas										I	-	I	-	I	-	I	-	I		
3. Holgura (luz) de las válvulas										A	-	A	-	A	-	A	-	A		
4. Pernos del motor (Todas las fijaciones de culatas de cilindro y del múltiple)										T	-	T	-	T	-	T	-	T		
5. Filtro de aceite del motor										R	R	R	R	R	R	R	R	R		
6. Aceite del motor										API Grado SC, SE ó SF		R	Cambie cada 10.000 km (6.000 millas)							
										API Grado SC		R	Cambie cada 5.000 km (3.000 millas)							
7. Refrigerante del motor										-	-	-	-	R	-	-	-	R		
8. Manguitos y conexiones del sistema de refrigeración										-	-	I	-	I	-	I	-	I		
9. Tubos de escape y soportes (fugas, daños, ajuste)										-	-	I	-	I	-	I	-	I		
ENCENDIDO																				
10. Cableado del sistema de encendido (cables de alta tensión)										-	-	I	-	I	-	I	-	I		
11. Casquillo y rotor del distribuidor (resquebrajados, desgaste)										-	-	I	-	I	-	I	-	I		
12. Bujías										-	R	R	R	R	R	R	R	R		
13. Puesta a punto del encendido										I	A	A	A	A	A	A	A	A		
14. Avance del distribuidor										-	-	I	-	I	-	I	-	I		
SISTEMA DE COMBUSTIBLE																				
15. Elemento del filtro de aire										Carreteras pavimentadas					Limpie cada 10.000 km (6.000 millas)					
										Condiciones polvorrientas					Limpie cada 2.500 km (1.500 millas) o según sea necesario. Cambie cada 40.000 km (24.000 millas). Cambie con mayor frecuencia si el vehículo es utilizado en condiciones de marcha polvorrientas.					
16. Sistema del estrangulador del carburador										-	I	I	I	I	I	I	I	I		

Intervalo: Este intervalo deberá ser <u>deter-</u> <u>minado</u> según la lectura del <u>cuen-</u> <u>ta</u> km. o por meses, según el que se cumpla primero.	Esta tabla incluye servicios periódicos para hasta 80,000 km. (48,000 millas). Después de los 80,000 km (48,000 millas) efectúe los servicios a intervalos de tiempo similares.												
	km (x 1,000)	I	10	20	30	40	50	60	70	80			
	millas (x 1,000)	I	6	12	18	24	30	36	42	48			
	meses	I	6	12	18	24	30	36	42	48			
17. Tapón del depósito de combustible, tuberías de com- bustible y conexiones		I	-	-	-	I	-	-	-	I			
18. Filtro de combustible		-	-	-	-	R	-	-	-	R			
19. Velocidad de marcha en vacío y mezcla de marcha en vacío		A	-	A	-	A	-	A	-	A			
SISTEMA DE CONTROL DE EMISION													
20. Manguitos de ventilación del cárter y conexiones		-	-	I	-	I	-	I	-	I			
+ 21. Válvula de VPC		-	-	-	-	I	-	-	-	I			
SISTEMA ELECTRICO													
22. Conexiones de los mazos de conductores y faros		-	-	I	-	I	-	I	-	I			
CHASIS Y CARROCERIA													
23. Pedal de embrague (recorrido y altura)		I	I	I	I	I	I	I	I	I			
24. Discos y pastillas de freno (desgaste, defectos) Tambores y zapatas de freno (desgaste, defectos)		-	I	I	I	I	I	I	I	I			
25. Manguitos y tubos del sistema de freno (fugas, de- fectos, flujaciones)		-	I	I	I	I	I	I	I	I			
26. Líquido de frenos		I	I	I	I	R	I	I	I	R			
27. Pedal del freno		I	I	I	I	I	I	I	I	I			
28. Palanca y cable del freno		I	I	I	I	I	I	I	I	I			
29. Neumáticos (desgaste anormal y presión)		-	I	I	I	I	I	I	I	I			
30. Ruedas, tuercas de las ruedas (y bujes de rueda libre (Partes opcionales))		I	I	I	I	I	I	I	I	I			
31 Amortiguadores		I	I	I	I	I	I	I	I	I			
32. Ejes propulsores		-	-	I&L	-	I&L	-	I&L	-	I&L			
33. Aceite de la caja de velocidades, transferencia y del diferencial (fugas, nivel)		R	I	I	I	R	I	I	I	R			
+ 34. Retenes de aceite del pivote de giro		-	R	R	R	R	R	R	R	R			
35. Suspensión (apriete, defectos, holguras)		T	-	T	-	T	-	T	-	T			

Intervalo: Este Intervalo deberá ser determinado según la lectura del cuenta km. o por meses, según el que se cumpla primero.		Esta tabla incluye servicios periódicos para hasta 80.000 km. (48.000 millas). Después de los 80.000 km (48.000 millas) efectúe los servicios a intervalos de tiempo similares.									
	km (x 1.000)	1	10	20	30	40	50	60	70	80	
	millas (x 1.000)	1	6	12	18	24	30	36	42	48	
	meses	1	6	12	18	24	30	36	42	48	
36. Condiciones del sistema de dirección (apriete, daños, roturas, holguras)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
37. Prueba de marcha		Efectúe una prueba de marcha después de cada servicio									

- + El punto 21 es aplicable a vehículos con válvula de VPC en el múltiple de admisión.
- + El punto 34 es aplicable a vehículos utilizados en condiciones de marcha severas (fuera de carreteras o en terrenos movelizos).

NOTA:
"A" : Controlar y/o ajustar
"R" : Reemplace o cambie
"I" : Inspeccione y corrija o reemplace en caso de ser necesario
"T" : Apriete hasta el par especificado
"L" : Lubrique

1-2 MOTOR

1. INSPECCION DE LA CORREA DE LA BOMBA DE AGUA

- 1) Desconecte el cable del terminal negativo de la batería.
- 2) Inspeccione la correa por posibles grietas, cortes, deformaciones, desgastes y contaminaciones. Compruebe la tensión de la correa. Esta es correcta si flexa de 6 a 9 mm (0,24-0,35 in.) al presionar con el pulgar (aproximadamente 10 kg ó 22 libras).

Especificaciones de la tensión de la correa	6-9 mm. de deflexión

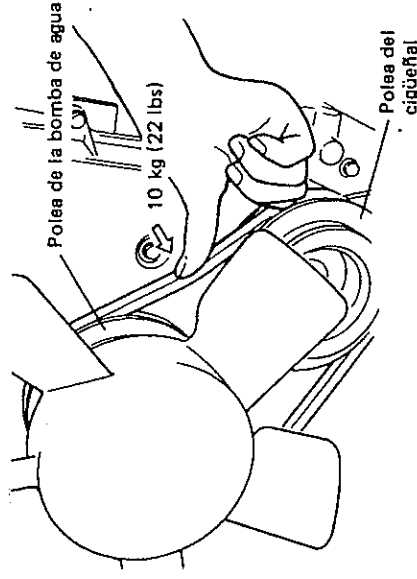


Fig. 1-1-1

- 3) Si la tensión de la correa es excesiva o insuficiente, ajústela hasta el valor especificado, modificando la posición del alternador.
- 4) Apriete el perno de ajuste del alternador y el perno pivote.
- 5) Si es necesario cambiar la correa, vea el procedimiento indicado en la Sección 6.
- 6) Conecte nuevamente el cable al borne negativo de la batería.

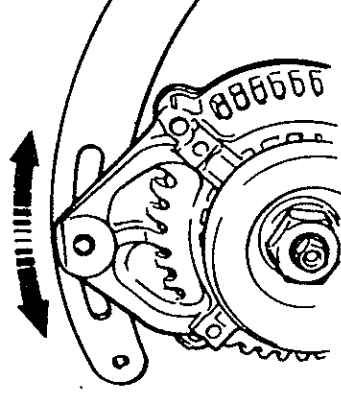


Fig. 1-1-2

ADVERTENCIA:

Todos los ajustes indicados deben ser efectuados con el MOTOR PARADO.

2. INSPECCION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION DEL CIGÜEÑAL

- 1) Desconecte el cable del borne negativo de la batería.
- 2) Afloje la correa impulsora del ventilador y saque los 4 pernos de fijación del panel de refuerzo del radiador y las 4 tuercas de fijación del ventilador. Desmonte luego la cubierta del radiador y el ventilador al mismo tiempo.



Fig. 1-2-1

- 3) Desmonte la correa y la polea de la bomba de agua.
- 4) Saque los 4 pernos de la polea y desmonte la polea del árbol de levas. No es necesario aflojar el perno de la polea de distribución de la parte central del cigüeñal.

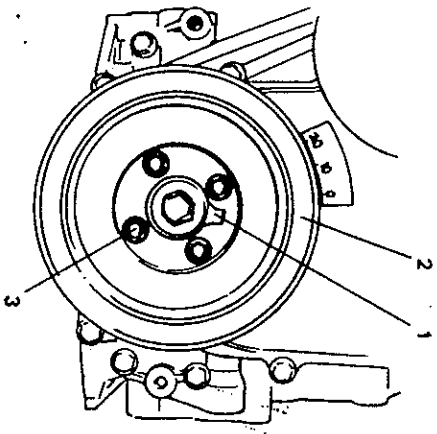


Fig. 1-2-2

1. Chaveta
2. Polea del cigüeñal
3. Perno de la polea

5) Desmonte la cubierta exterior de la correa de distribución. Inspeccione la correa por posibles daños o desgaste. Cambiela si presenta daños o desgaste.

Si es necesario reemplazar la correa, coloque la nueva correctamente de acuerdo a las instrucciones.

Apretete todos los pernos y las tuercas hasta el par de apriete especificado.

6) Monte la cubierta exterior de la correa de distribución y apriete los pernos y tuercas hasta el par especificado. (Vea la Sección 3 para los pares de apriete correspondientes).

7) Monte la polea del cigüeñal y apriete los pernos hasta el par especificado. (Vea la Sección 3 para los pares de apriete correspondientes.).

8) Monte la polea de la bomba de agua y la correa.

9) Monte la cubierta del radiador y el ventilador.

10) Ajuste la tensión de la correa de la bomba de agua hasta el valor especificado. (Vea la Sección 1).

11) Conecte nuevamente el cable al borne negativo de la batería.

3. INSPECCION DE HOLGURA DE LAS VALVULAS

- 1) Desmonte la tapa de balancines.
- 2) Inspeccione la holgura de las válvulas de admisión y de escape y ajuste en caso de ser necesario.

Especificación de holgura de válvula (distancia A)	Temperatura del refrigerante	
	Fría (Temperatura de 15 a 25 °C)	Caliente (Temperatura del refrigerante de 60 a 68 °C)
Admisión y Escape	0,25-0,28 mm	0,13 - 0,18 mm

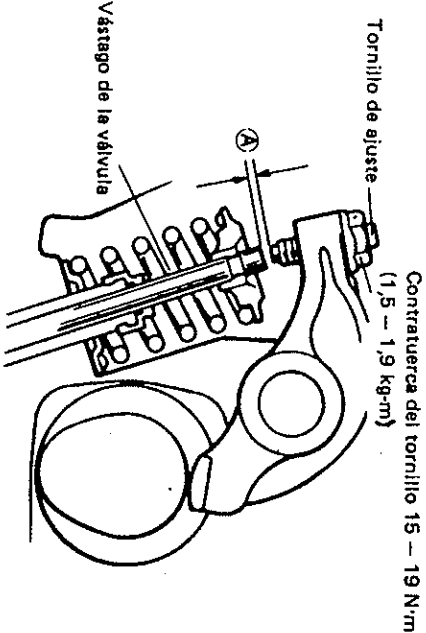


Fig. 1-3-1

3) Vea los procedimientos de inspección y ajuste de holgura de las válvulas en la página 3-50 de la SECCION 3.

4) Instale la tapa de balancines y apriete los pernos hasta el par especificado. (Vea el punto 4).

4. PERNOS DEL MOTOR (TODAS LAS FIJACIONES DE CULATA DE CILINDROS Y DEL COLECTOR)

- 1) Es necesario desmontar la tapa de balancines para examinar los pernos de culata. El valor de par de apriete de los pernos de culata es el siguiente:

Par de apriete de los pernos de culata	N-m	kg-m
	55-60	5,5-6,0

- 2) Al fijar la culata y apretar nuevamente los pernos, trabajo de manera que la presión se distribuya uniformemente sobre la superficie con junta. El orden de apriete aparece en la siguiente ilustración.

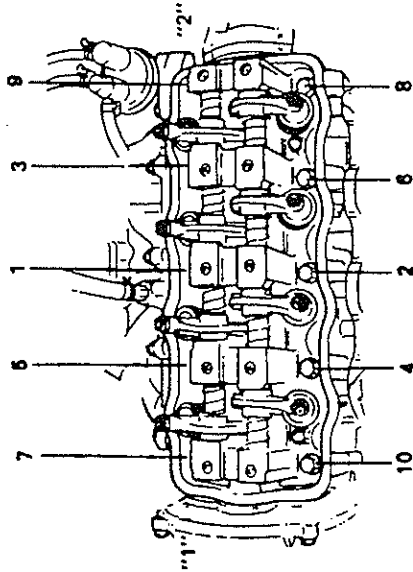


Fig. 1-4-1 Orden de apriete de los pernos de culata

- "1" Lado de la polea del árbol de levas
 "2" Lado del distribuidor

- 3) Apriete los pernos de la tapa de balancines hasta el par de apriete especificado:

Par de apriete para la tapa de balancines	N-m	kg-m
	4-5	0,4-0,5

- 4) Controle el apriete de las tuercas del colector de escape y de admisión. Apriete las mismas en caso de ser necesario.

Tuerca del colector de escape	N-m	kg-m
	18-23	1,8-2,3

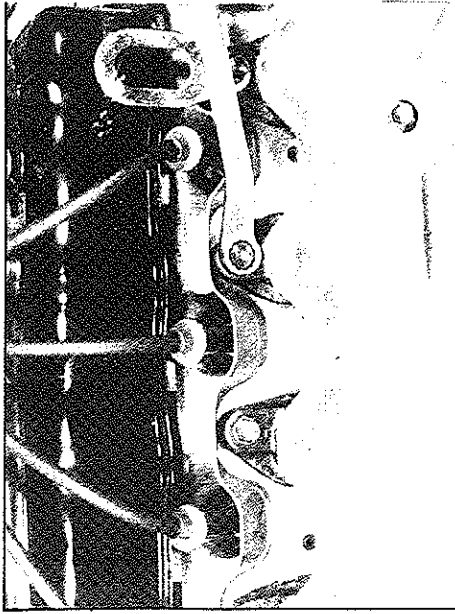


Fig. 1-4-2

5. CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE DE MOTOR

- 1) Afloje el filtro de aceite utilizando la llave para filtro de aceite "A"

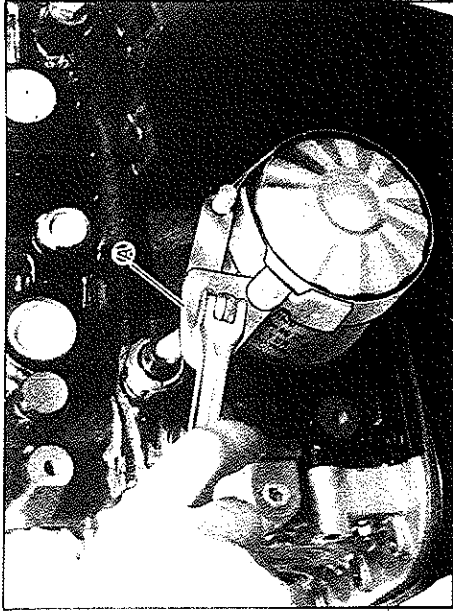


Fig. 1-5

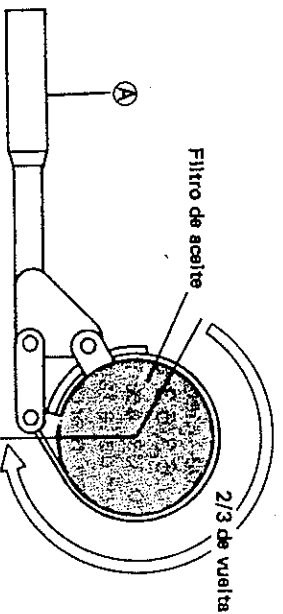
NOTA:
 Aplique aceite a la junta tórica del nuevo filtro de aceite antes de instalarlo. Utilice aceite para motor.

- 2 Enrosque con la mano el filtro nuevo sobre el soporte del filtro de aceite hasta que su junta tórica haga contacto con la superficie de montaje.

PRECAUCION:

Para que el filtro de aceite quede correctamente apretado, es importante identificar exactamente la posición en que la junta tórica haga contacto inicial con la superficie de montaje.

- 3) Utilizando la llave (A), apriete el filtro 3/4 de vuelta desde el punto en que haga contacto con la superficie de montaje.



Llave para filtros de aceite (A)

PRECAUCION:

Para evitar fugas de aceite, asegúrese de que el filtro quede apretado adecuadamente, pero nunca en exceso.

- 4) Después de instalar el filtro, ponga en marcha el motor y compruebe que no hay fugas de aceite.

6. CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

Antes de sacar el aceite, verifique que no existan fugas. Si se detectan, corrija la parte defectuosa antes de empezar el trabajo.

- 1) Quite el tapón de vaciado para sacar el aceite del motor.

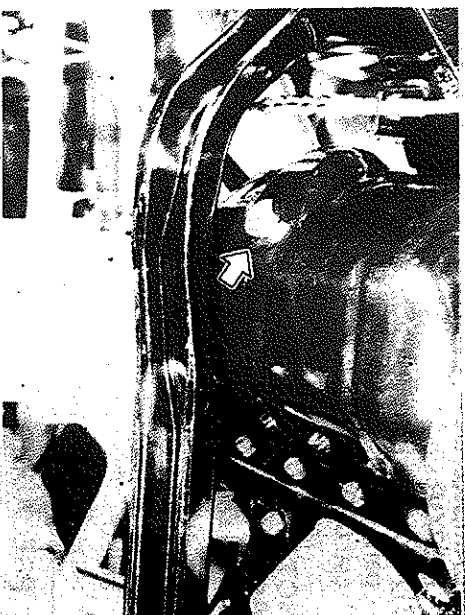


Fig. 1-6-1

- 2 Después de vaciar el aceite, limpie el tapón de vaciado con un paño. Instale nuevamente el tapón y ajústelo firmemente.

Par de apriete del tapón de vaciado de aceite	N-m	kg-m
	20-25	2.0-2.5

- 3) Agregue aceite hasta que el nivel llegue a la marca "FULL" en la varilla de medición. (Aproximadamente 3,5 l.). La boca de llenado de aceite está situada en la parte superior de la culata.

- 4) Arranque el motor y déjelo funcionar durante tres minutos. Pare el motor y espere tres minutos más antes de comprobar el nivel del aceite. Agregue aceite en caso de ser necesario, hasta que el nivel alcance la marca de "FULL" en la varilla de medición.

NOTA:

Los pasos 1) a 3) deben ser efectuados con el MOTOR PARADO. Con respecto al paso 4), verifique que exista ventilación adecuada mientras el motor está en marcha.

Se recomienda utilizar aceite para motor de las clases SD, SE ó SF.

7. CAMBIO DEL REFRIGERANTE PARA EL MOTOR

IMPORTANTE:

Afin de reducir el riesgo de quemaduras, nunca saque el tapón del radiador mientras el motor o el radiador estén calientes. Si se retira el tapón del radiador antes de que descienda la temperatura, puede ser expulsado líquido caliente y vapor.

- 1) Cuando el motor esté frío, saque el tapón del radiador.
- 2) Afloje el tapón de vaciado del radiador (1) para vaciar el refrigerante.
- 3) Desmonte el depósito (2) ubicado junto al radiador y vacíe el líquido.
- 4) Vuelva a instalar el tapón (1) en su posición original, ajustándolo correctamente. Instale nuevamente el depósito.

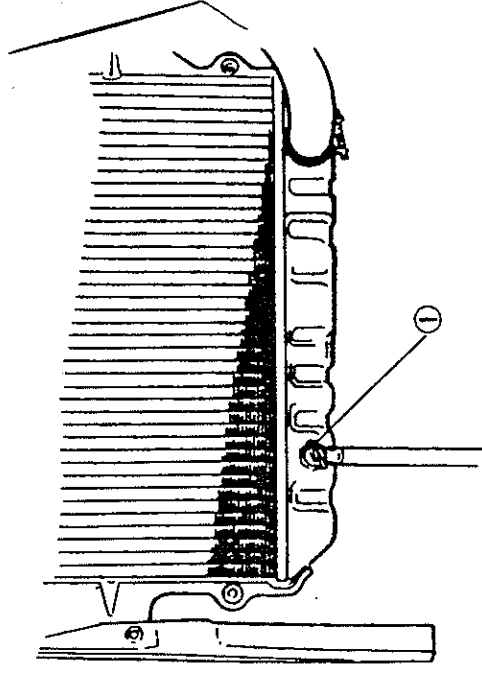


Fig. 1-7-1

- 5) Llene el radiador con la cantidad especificada de refrigerante y deje el motor marchando en vacío durante 2 ó 3 minutos, para expulsar el aire que pueda haber quedado atrapado dentro del sistema de refrigeración. PARE EL MOTOR. Agregue refrigerante según sea necesario hasta que el nivel del mismo llegue hasta el cuello de la boca de llenado del radiador. Instale nuevamente el tapón del radiador.

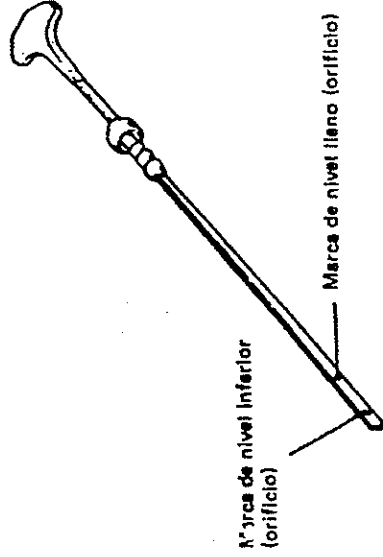


Fig. 1-6-2

Cuadro de viscosidades de aceite para motor correctas.

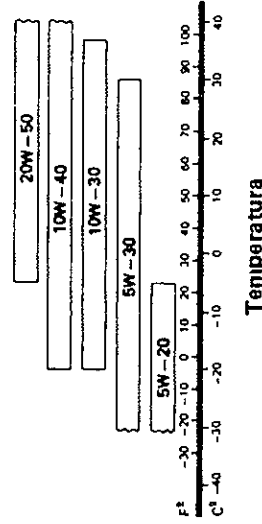


Fig. 1-6-3 Cuadro de viscosidades de aceite para motor.

ACEITE PARA MOTOR	
Capacidad total de aceite	3, 2 litros

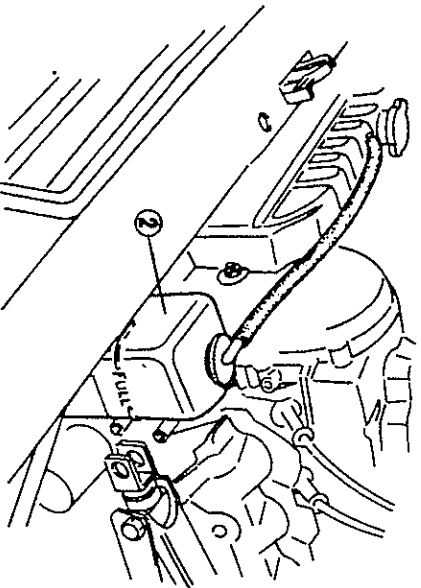


Fig. 1-7-2

- 6) Agregue refrigerante al depósito hasta que el nivel llegue hasta la marca de "FULL".

REFRIGERANTE	
Capacidad total de refrigerante	4 litros

PRECAUCION:

Al cambiar el refrigerante del motor, utilice una mezcla de 50% de agua y 50% de anticongelante en zonas con temperaturas ambiente inferiores a -16°C . En zonas con temperaturas ambiente que no desciendan por debajo de -16°C utilice una mezcla de 70% de agua y 30% de anticongelante.

Aún en zonas con temperaturas que no desciendan por debajo del punto de congelación, utilice una mezcla de 70% de agua y 30% de anticongelante como protección contra la corrosión y lubricación.

8. INSPECCION DE LOS MANGUITOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

- 1) Inspeccione visualmente los manguitos del sistema de refrigeración y observe fugas o grietas. Verifique que no existan daños y que las abrazaderas estén correctamente ajustadas.

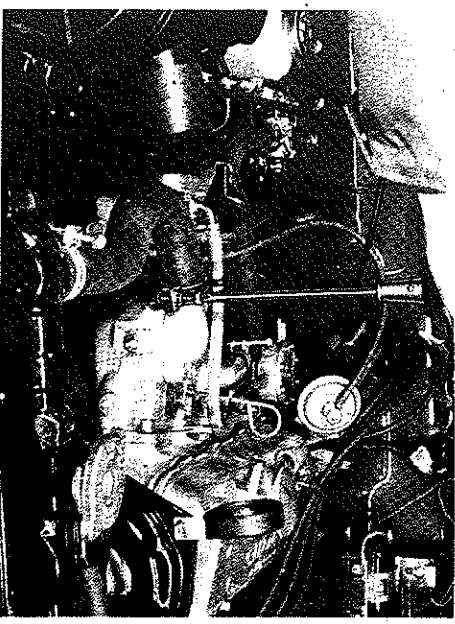


Fig. 1-8

- 2) Cambie todos los manguitos que presenten evidencias de fugas, grietas u otro daño. Cambie las abrazaderas que no estén correctamente ajustadas.

9. INSPECCION DE LOS TUBOS DE ESCAPE Y SOPORTES

IMPORTANTE:

Para evitar el riesgo de quemaduras, no toque el sistema de escape mientras esté caliente. Efectúe todo trabajo en el sistema de escape una vez frío.

Al efectuar los trabajos de mantenimiento periódicos o cuando el vehículo es izado en el elevador para realizar otro servicio, examine el sistema de escape de la siguiente manera:

- Examine los soportes de goma por si presentasen daños, deterioro o componentes fuera de lugar.
- Examine el sistema de escape por si existen fugas, conexiones flojas, abolladuras u otros daños.

Si se encuentran flojos los pernos o tuercas, apriételos hasta el par especificado. Vea los valores de par de apriete en la tabla que aparece más abajo.

- Examine las zonas de la carrocería junto al sistema de escape por si existen elementos dañados, extraviados o mal ubicados, así como soldaduras abiertas, orificios, conexiones flojas u otros defectos que puedan permitir el paso de gas de escape en el compartimento de pasajeros.
- Verifique que exista una separación suficiente entre los componentes del sistema de escape y la parte inferior de la carrocería para evitar recalentamiento y posibles daños de la alfombrilla del piso.
- Corrija inmediatamente los defectos observados.

Pernos y tuercas	Par de apriete
Pernos del tubo de escape	40-60 N-m 4,0-6,0 kg-m
Tuercas del silenciador	18-28 N-m 1,8-2,8 kg-m

1-3. SISTEMA DE ENCENDIDO

10. INSPECCION DEL CABLEADO DEL SISTEMA DE ENCENDIDO (Cables de alta tensión)

- 1) Inspeccione los cables de alta tensión por si existiesen grietas y verifique que las conexiones de los mismos sean correctas.
- 2) Mida la resistencia de los cables de alta tensión con un probador para circuitos.

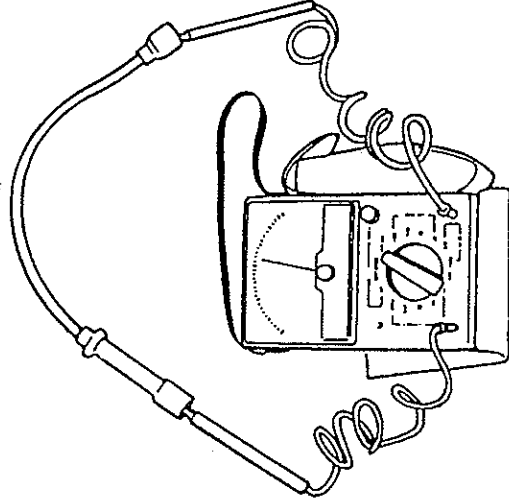


Fig. 1-9

- 3) Cambie los cables de alta tensión que presenten evidencias de deterioro.

NOTA:

Verifique que todos los terminales de los cables de alta tensión y las conexiones de los mismos sean seguras y que estén correctamente insertados en los componentes respectivos. Cambie toda pieza quemada.

RESISTENCIA DEL CABLE DE ALTA TENSION	
Standard	16 K.Ω
Límite de servicio	20 K.Ω

11. INSPECCION DE LA TAPA DE DISTRIBUIDOR Y DEL ROTOR

- 1) Inspeccione la tapa de distribuidor y las juntas de goma por posibles grietas.
- 2) Examine el desgaste del electrodo central y de los terminales.

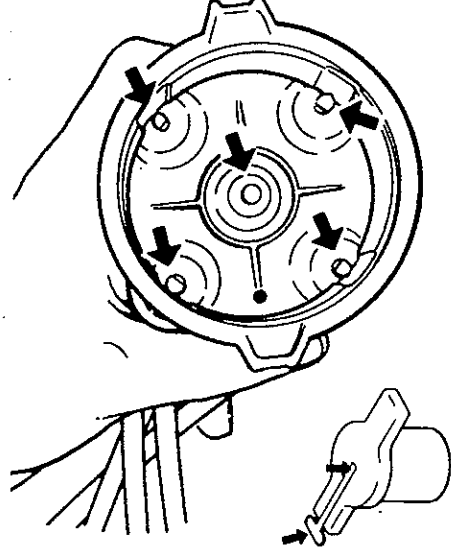


Fig. 1-10

- 3) Inspeccione el rotor por posibles grietas y el electrodo por desgaste.
- 4) Verifique que no existan obstrucciones en el orificio del tapón de ventilación.
- 5) Repare o cambie las piezas que presenten los desperfectos arriba mencionados.

NOTA:
 Elimine el polvo y las manchas del interior del distribuidor utilizando un paño seco y suave.

1.2. SUSTITUCION DE LAS BUJIAS

- 1) Desconecte los cables de alta tensión de las bujías. Tire únicamente de los capuchones.

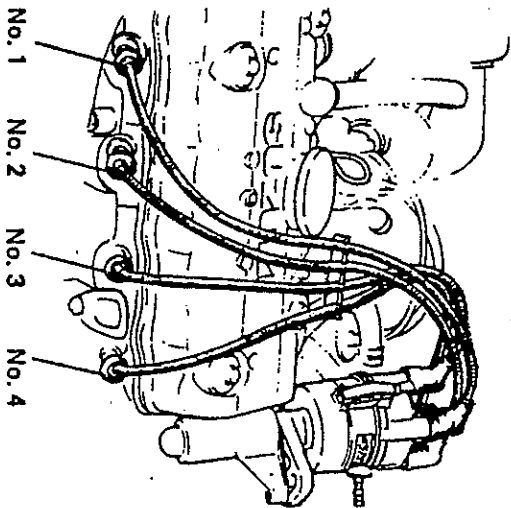


Fig. 1-11-1

- 2 Afloje las bujías con la llave para bujías y sáquelas.

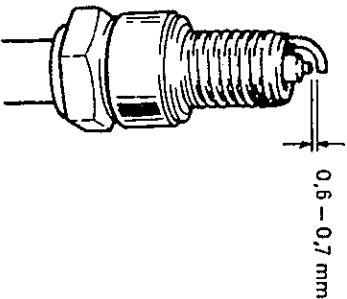


Fig. 1-11-2

NOTA:
 Al sustituir las bujías, asegúrese de utilizar otras del tamaño y grado térmico especificados.

ESPECIFICACIONES DE LAS BUJIAS	
Fabricante	Grado térmico Tipo Standar
Nippon Denso	W16EXR-U
Champion	RN9YC

Tal como se deduce de la tabla anterior, se utilizan dos clases de bujías para este vehículo, una que no lleva marca "R" en el código correspondiente y otra con una "R" entre paréntesis. El tipo utilizado depende del país. Si la bujía original del vehículo lleva una "R" en el código correspondiente, sustitúyela por otra que asimismo lleve la "R".

- 3) Instale las bujías nuevas y apriéte las de acuerdo a la especificación.
- 4) Conecte los cables de alta tensión a las bujías. NO empuje los cables al conectarlos, empuje las fundas.

Par de apriete de la bujía	20-30 N.m 2.0-3.0 kg-m

1.3. INSPECCION DE LA PUESTA A PUNTO

Verifique que la puesta a punto del encendido sea correcta. Ajústela en caso de ser necesario.

Vea el procedimiento de ajuste en la SECCION 8.

1.4. INSPECCION DE AVANCE DEL DISTRIBUIDOR

Controle que el avance del distribuidor sea correcto. Vea el procedimiento de control en la SECCION 8.

1-4. SISTEMA DE COMBUSTIBLE

15. LIMPIEZA Y CAMBIO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE

Cambio

- 1) Desmonte la tapa del filtro de aire.
- 2) Saque el elemento filtrante (1) de la caja del filtro de aire.
- 3) Instale un elemento filtrante nuevo (1) en la caja del filtro.

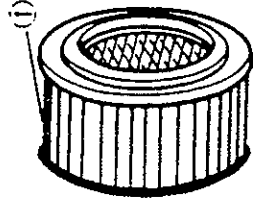


Fig. 1-12-1

Inspección y limpieza

(Aplicable en el caso de vehículos utilizados en condiciones duras).

Después de conducir en zonas polvorientas, examine el elemento del filtro de aire. Si está contaminado, límpielo de la siguiente manera.

- 1) Elimine el polvo acumulado en el elemento del filtro de aire aplicando aire comprimido desde el interior del mismo.

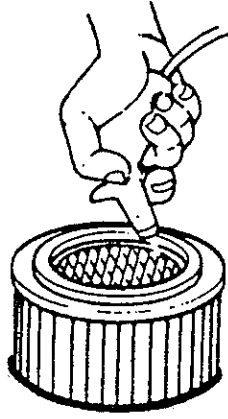


Fig. 1-12-2

- 2) Instale el elemento del filtro en la caja del filtro.

16. LUBRICACION E INSPECCION DEL SISTEMA DEL ESTRANGULADOR DEL CARBURADOR

Tipo estrangulador manual

- 1) Desmonte la caja de toma de aire y lubrique las piezas móviles.
- 2) Verifique que la operación de apertura y cierre de la válvula sea suave al tirar del mando del estrangulador o al empujar el mismo hacia adentro. Si no funciona de la manera explicada, corríjalo.
- 3) Con el mando del estrangulador extraído, arranque el motor y déjelo marchando en vacío. Examine luego la válvula de estrangulación. No debe estar completamente cerrada, sino ligeramente abierta. Si presenta defectos, examine el servo del estrangulador o el surtidor.

Tipo estrangulador automático

- 1) Desmonte la caja de toma de aire y lubrique las piezas móviles.
- 2) Verifique que el funcionamiento sea correcto, según lo explicado en la sección de INSPECCION DEL ESTRANGULADOR en el capítulo de MANTENIMIENTO DE SERVICIO de la SECCION 4.

17. INSPECCION DE LA TAPA DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE, TUBERIAS DE COMBUSTIBLE Y CONEXIONES

- 1) Inspeccione visualmente las tuberías de combustible y las conexiones por si se evidencian fugas de combustible, grietas en los manguitos y daños. Verifique que todas las abrazaderas estén correctamente apretadas. Si existen juntas con fugas, repárelas. Cambie los manguitos que aparecen agrietados.
- 2) Inspeccione visualmente la junta de la tapa del depósito de combustible. Si aparece dañada o deteriorada, reemplácela por una nueva.

18. CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

La unidad del filtro completa debe ser cambiada en los intervalos de tiempo especificados. El método de cambio es el siguiente:

- 1) El filtro de combustible está ubicado en el compartimento del motor, intercalado antes de la entrada de la bomba de combustible. Para desmontar el filtro, desconecte los manguitos de entrada y salida del filtro.

- 2) Monte un filtro nuevo en la posición correcta, y conecte las tuberías de entrada y salida al mismo.

NOTA:

La conexión de la parte superior es para la tubería de salida y la conexión en la parte inferior es para la de entrada.

ADVERTENCIA:

El procedimiento anterior debe ser realizado en un lugar bien ventilado y lejos de llamas abiertas (tales como estufas de gas.).

19. CONTROL DE REVOLUCIONES Y MEZCLA DE COMBUSTIBLE

Verifique las revoluciones y la mezcla de combustible al ralentí y efectúe los ajustes necesarios. Vea la Sección de SERVICIO DE MANTENIMIENTO de la SECCION 4 para los procedimientos de control y ajuste de revoluciones/mezcla de combustible al ralentí.

1-5. SISTEMA DE CONTROL DE EMISION

2. INSPECCION DE LOS MANGUITOS DE VENTILACION DEL CARTER Y DE LAS CONEXIONES

Vea el párrafo 2, INSPECCION DEL SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER.

2. INSPECCION DEL SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER (VPC)

Examine los manguitos de ventilación del cárter y los manguitos del sistema de VPC por posibles fugas, grietas u obstrucciones. Examine la válvula de VPC por posibles obstrucciones. Vea la sección de SERVICIO DE MANTENIMIENTO de la SECCION 5 para el procedimiento de Inspección de la válvula de VPC.

1-6. SISTEMA ELECTRICO

22. INSPECCION DE LAS CONEXIONES DE LOS MAZOS DE CABLES Y DE LOS FAROS

Mazos de cables y conexiones

- 1) Inspeccione visualmente todos los cables situados dentro del compartimento del motor por posibles cortes.

Verifique el aislamiento de los cables. Observe si tienen grietas. Todos los clips y abrazaderas deben estar firmemente conectados con los cables.

- 2) Cambie todos los cables que aparezcan deteriorados o presenten algún defecto.

Faros

- 1) Verificar la alineación vertical del haz.
- 2) Verificar la alineación horizontal del haz.

Vea el apartado relacionado con los faros de la SECCION 2 para los procedimientos de control 1) y 2) mencionados anteriormente.

NOTA:

En países con disposiciones legales que especifican normas de alineación de los faros, ajuste los mismos de acuerdo a dichas disposiciones.

1-7. CHASIS Y CARROCERIA

2. INSPECCION DEL PEDAL DE EMBRAGUE

- 1) Verifique la altura del pedal de embrague. Esta debe ser igual a la del pedal del freno.
- 2) Verifique el recorrido libre del pedal de embrague.

Recorrido libre del pedal de embrague	20-30 mm

Para detalles acerca de los pasos 1) y 2 mencionados más arriba, vea el SERVICIO DE MANTENIMIENTO de la SECCION 1.

2. INSPECCION DE LOS DISCOS DE FRENO, TAMBORES DE FRENO Y ZAPATAS

Discos y pastillas de freno

- 1) Desmonte la rueda y la pinza pero no desconecte el latiguillo de freno de la pinza.
- 2) Examine las pastillas y los discos del freno delantero por si existe desgaste excesivo, daños o alabeo. Cambie las piezas que sea necesario. Para detalles, vea la SECCION 19. Verifique que el perno de apriete para ajustar los pernos de la pinza al reinstalarlos sea correcto.

Tambores y zapatas de freno

- 1) Desmonte la rueda y el tambor de freno.
- 2) Examine los tambores y las zapatas de freno por si existe desgaste excesivo o daños mientras las ruedas están desmontadas. Examine asimismo los cilindros de las ruedas por si existen fugas. Cambie estas piezas en caso necesario.

Para los detalles, vea la SECCION 19.

2. INSPECCION DE MANGUITOS Y TUBOS DEL SISTEMA DE FRENO

Verifique que los manguitos y las tuberías estén correctamente montadas, y que no existan fugas, fisuras, rozaduras u otros daños. Cambie las piezas que sean necesarias.

PRECAUCION:
Asegúrese de purgar el aire del sistema después de efectuar cambios de tubos o manguitos de freno.

2. INSPECCION Y CAMBIO DEL LIQUIDO DE FRENO

- 1) Examine el cilindro principal y el depósito por si existen fugas de líquido. Corrija en caso necesario.
- 2) Verificar el nivel del líquido de freno.
Si el nivel está por debajo de la marca de nivel mínimo del depósito, agregue la cantidad necesaria. Llene el depósito con uno de los líquidos de freno especificados:

Líquido de freno	Especificaciones
	DOT 3, ó SAE J1703

Para detalles, vea el SERVICIO DE MANTENIMIENTO de la SECCION 19.

PRECAUCION:
El sistema de frenos del vehículo es llenado en Fábrica con líquido de freno de base glicol: no utilice otro tipo al llenar el sistema, para evitar causar serios daños. No utilice líquido de freno viejo o usado, ni líquido almacenado en un recipiente no sellado.

- 3) Cambie el líquido de freno cada dos años. Vacíe completamente el sistema, agregue líquido del tipo arriba especificado y purgue el aire del sistema.

Para detalles del purgado de aire, vea la SECCION 19.

7. INSPECCION DEL PEDAL DE FRENO

Verifique el recorrido libre del pedal de freno. Vea el procedimiento detallado en la sección de CONTROL DE RECORRIDO DEL PEDAL DE FRENO de la SECCION 19.

8. INSPECCION DE LA PALANCA Y DEL CABLE DE FRENO

- 1) Verifique el extremo de los dientes del sector por si existe daños o desgaste. Si presentan daños o desgaste, cambie la palanca del freno de estacionamiento.
- 2) Compruebe la carrera, y efectúe su ajuste según se indica en la SECCION 19.
- 3) Cable del freno de estacionamiento
Inspeccione el cable del freno por si existiesen daños y verifique que su movimiento sea suave. Cambie el cable si aparece deterioro.

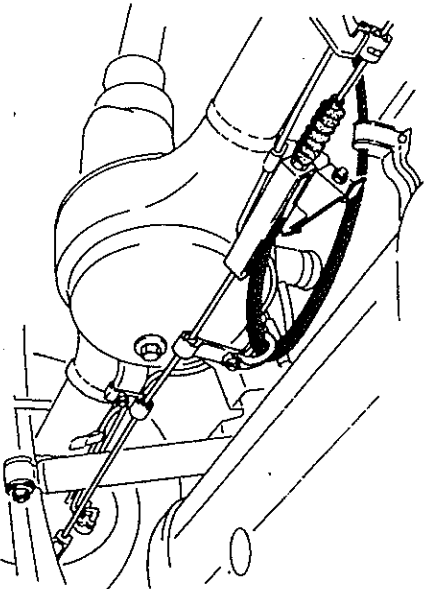


Fig. 1-13

9. INSPECCION Y ROTACION DE LOS NEUMATICOS

- 1) Examine los neumáticos por si existe desgaste desigual o excesivo u otros daños. En caso de aparecer defectuosos, cambie los neumáticos.
- 2) Controle la presión de inflado de cada neumático y ajuste la presión en caso de ser necesario.

NOTA:

- Controle la presión de inflado de los neumáticos cuando éstos estén fríos.
- La presión especificada aparece indicada en el compartimento para la rueda o en el manual del conductor entregado junto con el vehículo.

3) Rotación de los neumáticos

Para detalles acerca de los pasos 1) a 3), vea la sección de SERVICIOS DE MANTENIMIENTO de la SECCION 18.

30. INSPECCION DE LAS RUEDAS, TUERCAS DE LAS RUEDAS Y DISPOSITIVO DE RUEDA LIBRE (OPCIONAL)

Disco de rueda

Inspeccione los discos de rueda comprobando si tienen abolladuras, distorsiones o grietas. Cambie los discos si aparecen dañados.

Cojinetes de las ruedas

Inspeccione los cojinetes de las ruedas delanteras y traseras por si presentasen desgaste, daños u holguras. Para detalles, vea el MANTENIMIENTO de la SECCION 17.

Tuercas de las ruedas

Verifique que las tuercas de las ruedas estén correctamente apretadas. En caso de ser necesario, apriételas de acuerdo a las especificaciones.

Par de apriete de las tuercas de las ruedas	50-80 N.m 5,0-8,0 kg-m

Dispositivos de rueda libre (opcionales)

Tipo manual

Aplicable en el caso de vehículos con dispositivo de rueda libre de tipo manual.

Verifique que el funcionamiento del buje de rueda libre sea correcto moviendo el mando del buje hacia las posiciones de LOCK y de FREE. (Examine de la misma manera los bujes de las ruedas del lado derecho como las del lado izquierdo).

Para detalles del procedimiento de control, vea los **SERVICIOS DE MANTENIMIENTO** de la SECCION 17.

Tipo automático

Aplicable en el caso de vehículos con dispositivos de rueda libre de tipo automático.

Verifique que el funcionamiento de los bujes de rueda libre en las posiciones de LOCK y de FREE sea correcto, según lo explicado en el **SERVICIO DE MANTENIMIENTO** de la SECCION 17.

(Efectúe las mismas pruebas en las ruedas del lado derecho y en las del lado izquierdo).

31. INSPECCION DE LOS AMORTIGUADORES

- 1) Inspeccione los amortiguadores por si existen evidencias de fugas de aceite, abolladuras u otra clase de daños en las camisas. Inspeccione los extremos de anclaje por si existen deterioros.
- 2) Según los resultados de las Inspecciones mencionadas en el párrafo precedente, cambie los amortiguadores.

ADVERTENCIA:

Observe las siguientes precauciones al trabajar con el amortiguador trasero, ya que el mismo está cargado con gas a alta presión.

1. No desarme el amortiguador.
2. No arroje el amortiguador al fuego.

3. No almacene el amortiguador en lugares expuestos a temperaturas altas.

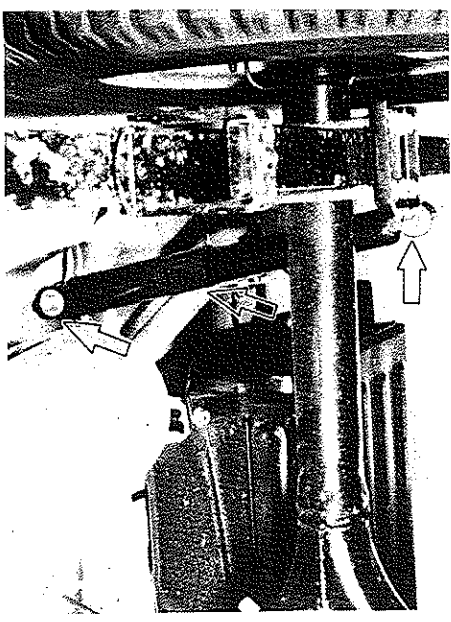


Fig. 1-14-1

4. Antes de desechar el amortiguador, perforo un orificio en el mismo en la posición indicada por medio de una flecha en la ilustración de abajo, para permitir descargar el gas y el aceite. Coloque el amortiguador de costado al efectuar este trabajo.

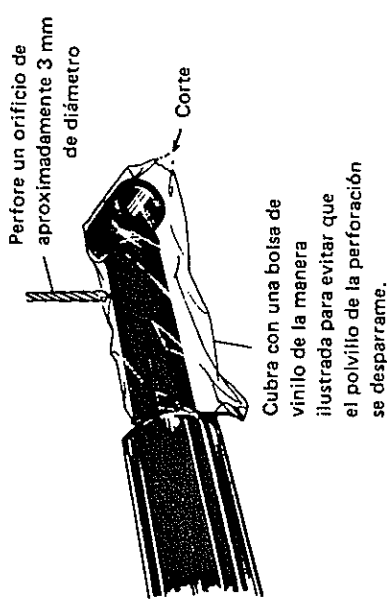


Fig. 1-14-2

32 INSPECCION Y LUBRICACION DE LOS EJES PROPULSORES

- 1) Lubrique el eje propulsor.

El engrasador para lubricación está situado en las horquillas de deslizamiento. Asegúrese de utilizar grasa para chasis.

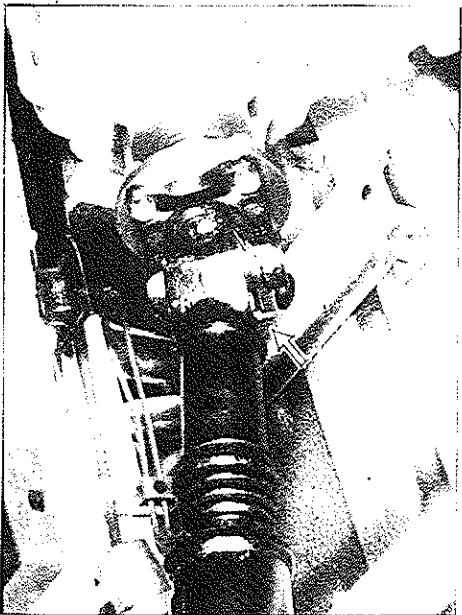


Fig. 1-15-1

- 2 Inspeccione la junta universal y las ranuras del eje propulsor por si existen holguras. Si se observa holgura en alguna de las piezas, cambie las piezas defectuosas por otras nuevas.

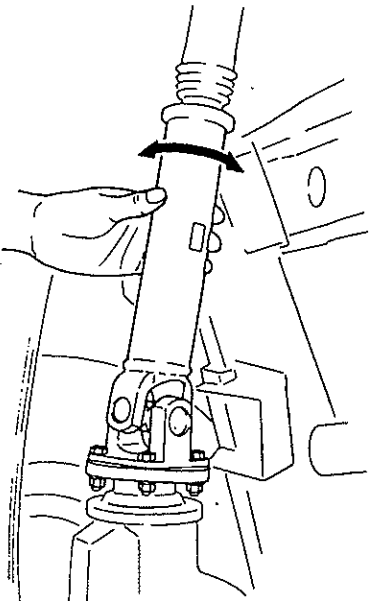


Fig. 1-15-2

- 3) Verifique el ajuste de los pernos de la horquilla de brida (Núm. 1, 2 y 3) del eje propulsor. Apriete los mismos en caso de ser necesario.

Par de apriete	N-m	kg-m
	25-30	2,5-3,0

33. INSPECCION Y CAMBIO DE ACELITE DE LA CAJA DE CAMBIOS, DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA Y DEL DIFERENCIAL

Inspección

- 1) Inspeccione la caja de cambios, la caja de transferencia y la carcasa del diferencial por si existen fugas de aceite. Repare los componentes que presentan fugas.
- 2 Para controlar el nivel de aceite, verifique que el vehículo esté situado en una superficie horizontal.
- 3) Quite los tapones de las bocas de llenado de aceite de la caja de cambios, transferencia y diferencial (delantero y trasero). En todos estos casos, es posible controlar aproximadamente el nivel del aceite por la boca de llenado. Es decir, si al quitar el tapón de la boca de llenado fluye aceite o si se observa que el aceite llega hasta la boca de llenado, el nivel de aceite es correcto.

Si el nivel es insuficiente, agregue la cantidad necesaria de aceite del tipo recomendado.

Cambio

El procedimiento para cambiar el aceite es el siguiente:

Sitúe el vehículo sobre una superficie horizontal y quite el tapón de drenaje para vaciar completamente el aceite.

Una vez vaciado todo el aceite, ponga el tapón de drenaje en su alojamiento, y apriete al par especificado.

Eche la cantidad de aceite especificada.

Ponga el tapón de llenado en su alojamiento, y apriete al par recomendado.

NOTA:

Para el caso de vehículos utilizados en zonas con temperaturas ambiente por debajo de -15°C durante la época de mayor frío, se debe cambiar el aceite al del tipo recomendado al efectuar los trabajos de mantenimiento periódicos.

Cambio del aceite de la caja de cambios	
Capacidad de aceite	1,3 litros
Tipo de aceite	Acetle de engranaes SAE 90, SAE 75W/80-85 ó SAE 80W

Cambio de acetle del diferencial (delantero y trasero)		
	Delantero	Trasero
Capacidad de acetle	2 litros	1,5 litros
Tipo de acetle	Acetle para engranae tipo hipolde SAE 90, 75W/80-85 ó SAE 80W	

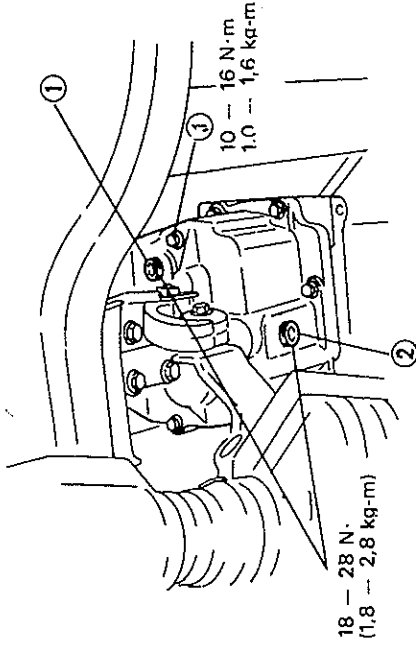


Fig. 1-16

1. Boca de llenado de aceite y tapón
2. Tapón de drenaje de aceite

Cambio del acetle de la caja de transferencia	
Capacidad de acetle	0,8 litros
Tipo de acetle	Acetle de engranaes SAE 90, SAE 75W/80-85 ó SAE 80W

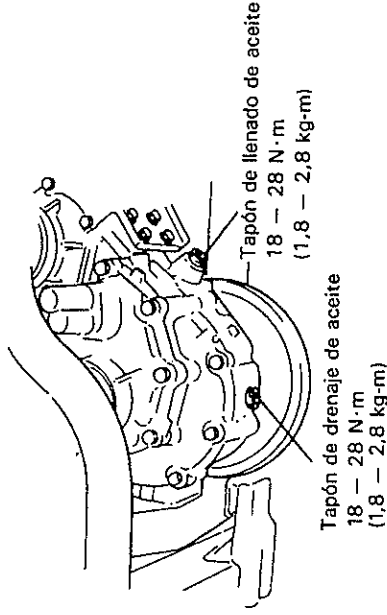


Fig. 1-16-1

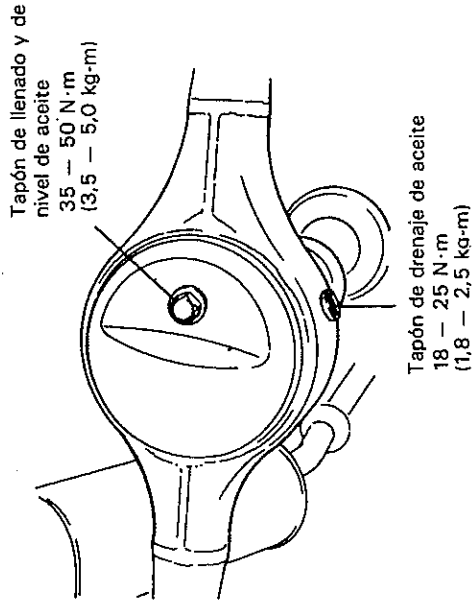


Fig. 1-16-2

34. CAMBIO DEL RETEN DE ACEITE DEL PIVOTE DE GIRO

Aplicable en el caso de vehículos utilizados en condiciones duras (fuera de carreteras o en terrenos fangosos).

Cambie periódicamente los retenes de aceite (derecho e izquierdo).

NOTA:

Para la sustitución de retenes, vea los SERVICIOS DE MANTENIMIENTO de la SECCION 17.

35. INSPECCION Y AJUSTE DE LA SUSPENSION

- 1) Inspeccione la ballesta por si existe desgaste, grietas y daños. (Examine las partes de contacto de los extremos de las hojas de ballesta más cortas). Si se observa que el desgaste o fisuras es excesivo, cambie la ballesta por una nueva.

NOTA:

Para detalles acerca de los puntos de Inspección de las ballestas, vea la tabla de SERVICIOS DE MANTENIMIENTO de la SECCION 17.

- 2) Revise el apriete de los pernos y tuercas y reapriete en caso necesario.

Repare o reemplace las piezas defectuosas.

NOTA:

Con respecto a los detalles de los puntos de comprobación, vease la tabla de SERVICIO DE MANTENIMIENTO de la SECCION 17.

36. ESTADO DE LA DIRECCION

- 1) Inspeccione la dirección, observando el juego libre de la misma y posibles holguras, manteniendo el vehículo en condición de avance en línea recta sobre el terreno.

Juego libre del volante de la dirección	10-30 mm

- 2) Inspeccione la junta universal y la junta de goma del eje de dirección por si existen holguras o daños. Si se observan desperfectos, cambie la pieza defectuosa por una nueva.

- 3) Verifique que todos los pernos estén correctamente ajustados y apriete los que sean necesarios. Repare o cambie las piezas defectuosas.

Vea la sección de SERVICIOS DE MANTENIMIENTO para detalles acerca de los puntos de control.

- 4) Inspeccione la caja de engranaje de la dirección por si existen fugas de aceite. Si se presentan fugas, controle el nivel de aceite de la caja.

NOTA:

Para detalles acerca de los pasos 1) a 4), vea los SERVICIOS DE MANTENIMIENTO de la SECCION 18.

- 5) Examine los capuchones de las rotulas de las barras de dirección. Si aparecen dañados, cámbielas por capuchones nuevos.

- 6) Verifique la alineación de las ruedas.

Datos para la alineación de las ruedas	
Convergencia	2-6 mm
Calda	1 grado (1°)
Inclinación del pivote	9 grados (9°)
Avance	3 grados 30 minutos (3° 30')

NOTA:

Para los detalles acerca de alineación de las ruedas, vea "ALINEACION DE LAS RUEDAS" de la SECCION 18.

- 7) Conduzca el vehículo por carretera y verifique que:

a) El volante no presente resistencia anormal.

b) El volante no vibre.

37. PRUEBA EN CARRETERA

Una vez completadas las tareas de Inspección periódicas, 1 a 36, efectúe una prueba en carretera en un lugar seguro.

ADVERTENCIA:

Efectúe las siguientes pruebas de carretera en un lugar seguro no transitado, a fin de evitar cualquier riesgo de accidentes.

- 1) Arranque del motor

Compruebe el arranque del motor.

NOTA:

En épocas frías, tire del mando de control del estrangulador antes de tratar de arrancar el motor (en el caso de vehículos equipados con estrangulador manual).

2 Embrague

Revise lo siguiente:

- Que el embrague quede completamente desacoplado al pisar el pedal.
- Que el embrague no patine al soltar el pedal o al acelerar.
- Que el embrague en sí, no presente condiciones anormales.

3) Palanca de cambios (Principal y transferencia)

Verifique que el funcionamiento de la palanca de cambios sea suave al colocarla en las diferentes posiciones. Verifique asimismo que el funcionamiento de la caja de cambios y de la caja de transferencia sea correcto en todas las posiciones.

4) Frenos

Pise el pedal del freno mientras conduce y compruebe lo siguiente:

- Que el funcionamiento del freno sea correcto.
- Que el freno no produzca ruidos.
- Que la eficacia de frenado sea similar en las cuatro ruedas.

Freno de estacionamiento

Verifique que el freno de estacionamiento funciona correctamente, estacionando el vehículo en una pendiente y tirando de la palanca completamente hacia arriba.

5) Dirección

Verifique que el volante de la dirección no presenta inestabilidad y que no produce una sensación de esfuerzo anormal durante la marcha.

6) Motor

- Verifique la respuesta del motor a todas las velocidades.
- Verifique que el motor no produce ruidos ni vibraciones anormales.

7) Carrocería, ruedas y sistema de transmisión de potencia

Verifique que la carrocería, las ruedas y el sistema de transmisión de potencia no producen ruidos ni vibraciones anormales.

8) Medidores e Indicadores

Verifique que el funcionamiento del velocímetro, cuenta-kilómetros, medidor de combustible e indicador de temperatura es correcto.

9) Luces Indicadoras de carga y presión de aceite

Verifique que estas luces permanecen apagadas mientras el motor está en marcha. Si alguna de estas luces se enciende durante el funcionamiento del motor, significa que existe alguna anomalía en el sistema de lubricación del motor o en el sistema de carga, siendo necesario efectuar una inspección inmediatamente.

10) Cinturones de seguridad

Verifique que los cinturones de seguridad se mantienen firmemente asegurados durante frenadas bruscas.

ADVERTENCIA:

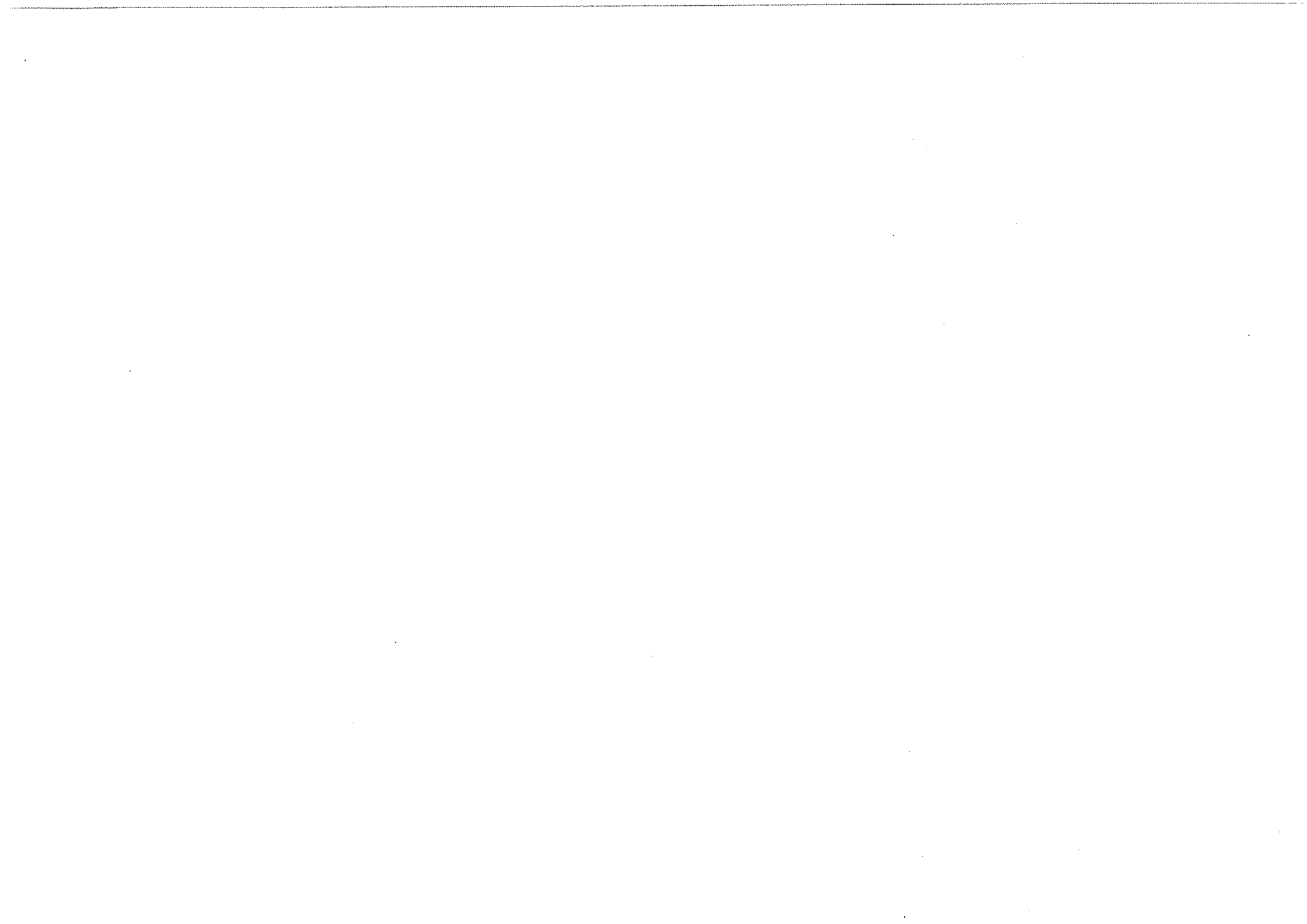
Seleccione un lugar no transitado por otros vehículos para efectuar estas pruebas. Verifique que no haya personas ni otros vehículos delante o detrás. Efectúe las pruebas prestando la mayor atención a todos los detalles circundantes.

SECCION 2

LOCALIZACION DE AVERIAS

CONTENIDO

2- 1. MOTOR	2- 3
2- 2. CARBURADOR	2-11
2- 3. ESCAPE Y SILENCIADOR	2-12
2- 4. EMBRAGUE	2-12
2- 5. CAJA DE VELOCIDADES	2-13
2- 6. DIFERENCIALES	2-14
2- 7. ARBOLES DE TRANSMISION	2-15
2- 8. FRENOs	2-15
2- 9. SUSPENSION, SISTEMA DE DIRECCION Y NEUMATICOS..	2-18
2-10. MOTOR DE ARRANQUE	2-22
2-11. ALTERNADOR	2-23
2-12. MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS	2-23
2-13. MEDIDOR DE COMBUSTIBLE	2-24
2-14. VELOCIMETRO	2-24
2-15. INDICADOR DE TEMPERATURA	2-25
2-16. LAMPARAS INDICADORAS DE DIRECCION	2-25
2-17. LUZ DE AVISO DE PRESION DE ACEITE	2-26
2-18. BOCINA	2-26



2-1. MOTOR

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Dificultad en el arranque	<u>El motor de arranque no funciona</u> 1. Fusible principal quemado 2. Contacto abierto en el interruptor principal o circuito abierto en este interruptor. 3. Batería descargada 4. Interruptor magnético del motor de arranque defectuoso. 5. Conexión floja en el terminal de la batería. 6. Escobillas del motor de arranque defectuosas. 7. Conexión floja del cable de la batería. 8. Circuito abierto en el circuito de campo o de armadura del motor de arranque.	Cambie Repare o cambie Recargue Cambie Limpie y reajuste Cambie Apriete Repare o cambie
	<u>No se producen chispas</u> 1. Bujía defectuosa 2. Cable de alta tensión en corto-circuito (conectado a masa) 3. Rotor o tapa de distribuidor comunicados 4. Generador de señales o ruptor electrónico defectuosos. 5. Separación del rotor mal ajustada 6. Mal contacto en el interruptor de encendido o circuito abierto en este interruptor. 7. Fusible flojo o quemado 8. Puesta a punto incorrecta 9. Bobina de encendido defectuosa	Ajuste la separación o cambie Repare o cambie Cambie Cambie Ajuste Cambie Coloque correctamente o cambie Ajuste Cambie
	<u>Mal funcionamiento del sistema de combustible</u> 1. Carburador mal ajustado 2. Descarga incorrecta de la bomba de combustible 3. Filtro de combustible obstruido 4. Mecanismo de estrangulador defectuoso 5. Colector de admisión flojo 6. Carburador sucio u obstruido 7. Altura del flotador incorrecta o flotador perforado 8. Manguito o tubo de combustible obstruídos 9. Combustible insuficiente en el depósito.	Ajuste Cambie Limpie o cambie Repare o cambie Reajuste Desarme y limpie Ajuste o cambie Limpie o cambie Llene

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Dificultad en el arranque	10. Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de corte de combustible <u>Defectos internos del motor</u> 1. Junta de la culata rota 2. Reglaje de válvulas incorrecto 3. Muelle de válvula debilitado o roto 4. Colector flojo, entrada de aire 5. Pistones, segmentos o cilindros desgastados. 6. Correa de distribución rota 7. Asientos de válvula defectuosos 8. Aceite de motor de tipo incorrecto 9. Válvulas quemadas 10. Vástago de válvula agarrotado	Verifique el funcionamiento de la válvula de solenoide y cámbielo en caso de ser necesario Camble Ajuste Camble Reajuste y cambie la junta en caso de ser necesario Camble los segmentos y pistones desgastados y reacondiciónelo según sea necesario Camble Repare o cambie Camble Camble Corrija o cambie la válvula y la guía.
Potencia insuficiente	<u>Compresión Incorrecta</u> 1. Reglaje de válvula incorrecto 2. Asiento de válvula defectuoso 3. Vástago de válvula gripados 4. Muelle de válvula roto o debilitado 5. Segmentos de pistón gripados en las ranuras o rotos 6. Pistones, segmentos o cilindros desgastados 7. Junta de culata con fugas <u>Puesta a punto Incorrecta</u> 1. Puesta a punto Incorrecta 2. Bujía defectuosa 3. Terminales de distribuidor desgastados 4. Fugas, conexiones flojas o cable de alta tensión desconectado	Ajuste Repare Camble Camble Camble Camble las partes desgastadas y reacondiciónelo según sea necesario. Camble Ajuste Ajuste la separación o cambio Ajuste o cambie Conecte o cambie según sea necesario

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Potencia insuficiente	<u>Puesta a punto incorrecta</u> 5. Mal funcionamiento de contrapesos de avance del encendido <u>Sistema de combustible defectuoso</u> 1. Surtidores de carburador obstruidos 2. Bomba de combustible defectuosa 3. Filtro de combustible obstruido 4. Mal funcionamiento del sistema del estrangulador 5. Flotador mal ajustado 6. Tubo de combustible obstruido 7. Salida del depósito de combustible obstruida 8. Racores flojos en el sistema de combustible <u>Anomalía en el sistema de admisión de aire</u> 1. Filtro de aire contaminado u obstruido 2. Movimiento de retorno de la válvula del estrangulador insuficiente <u>Tendencia a recalentamiento del motor</u> 1. (Vea la sección titulada "Recalentamiento"). <u>Otras anomalías</u> 1. Frenos agarrotados 2. El embrague patina	Cambio Desarme y limpiar Repare o cambie Cambio Ajuste o cambio Ajuste Limpie o cambie Limpie Reajuste Limpie o cambie Repare, ajuste o cambio Repare o cambie Ajuste o cambio

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Respuesta inadecuada del motor (Falta momentánea de respuesta del motor al pisar el pedal del acelerador. Puede ocurrir cuando el vehículo avanza a cualquier velocidad. Generalmente es más severa al tratar de arrancar el vehículo detenido, por ejemplo en un semáforo.)	<u>Anomalías en el sistema eléctrico</u> 1. Bujía defectuosa o electrodos mal ajustados 2. Rotor o tapa de distribuidor comunicados con fugas 3. Bobina de encendido deteriorada o comunicada con fugas 4. Cables de alta tensión con pérdidas 5. Puesta a punto incorrecta <u>Anomalías en el sistema de combustible</u> 1. Altura del flotador incorrecta 2. Surtidores de carburador obstruidos 3. Mal funcionamiento de la bomba del acelerador 4. Descarga incorrecta de la bomba de combustible <u>Anomalías en el motor</u> 1. Pérdida de compresión debida a fugas en la junta de la culata 2. Compresión insuficiente causada por pistones, segmentos o cilindros desgastados o válvulas quemadas	Cambio o ajuste la separación Cambio Cambio Cambio Ajuste según lo especificado Ajuste Limpie Controle y cambie en caso de ser necesario Cambio Cambio Cambio y reacondicione según sea necesario
Funcionamiento irregular del motor (Variación de la potencia del motor sin modificación de la abertura del estrangulador o durante marcha de cruce. El vehículo parece acelerar y desacelerar sin cambiar la posición del pedal del acelerador.)	<u>Defectos del sistema de combustible</u> 1. Filtro de combustible obstruido 2. Tuberías de combustible dobladas, con fugas o dañadas 3. Mal funcionamiento de la bomba de combustible 4. Fugas en las juntas del colector y del carburador 5. Altura del flotador incorrecta <u>Defectos del sistema de encendido</u> 1. Puesta a punto incorrecta 2. Mal funcionamiento de los sistemas de avance del encendido (mecánicos y de vacío) 3. Cable de alta tensión con pérdidas o mal conectado 4. Bujía defectuosa (exceso de depósitos de carbonilla, separación incorrecta, electrodos quemados, etc.)	Cambio Controle y cambie según sea necesario Controle y cambie según sea necesario Cambio Ajuste Ajuste Controle o cambie Controle y repare o cambie Controle y limpie, ajuste o cambie

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Funcionamiento irregular del motor (Variación de la potencia del motor sin modificación de la abertura del estrangulador o durante marcha de cruce. El vehículo parece acelerar y desacelerar sin cambiar la posición del pedal del acelerador.)	5. Rotor o tapa de distribuidor comunicados <u>Otras condiciones</u> 1. Mal funcionamiento del sistema de control de aire caliente (Posición incorrecta de la válvula de control)	Cambie Controle y cambie según sea necesario
(El motor continúa en marcha después de colocar el interruptor de encendido en la posición de "OFF", funciona de manera irregular y puede producir sonidos de golpeo.)	Mal funcionamiento de la válvula de solenoide de corte de combustible en el carburador	Verifique el funcionamiento de la válvula de solenoide y cámbiele en caso necesario.
Marcha en vacío irregular	<u>Anomalías en el sistema de encendido</u> 1. Buja defectuosa 2. Cable de alta tensión comunicado o desconectados 3. Terminales del distribuidor desgastados 4. Puesta a punto incorrecta 5. Tapa de distribuidor rota o comunicada <u>Anomalías en el sistema de combustible</u> 1. Surtidores del carburador obstruidos 2. Ajuste incorrecto del régimen de marcha en ralentí 3. Elemento del filtro de aire obstruido 4. Fugas en las juntas del múltiple, del carburador o de la culata 5. Flotador mal ajustado 6. Mal funcionamiento del sistema del estrangulador 7. Mal funcionamiento de la válvula de solenoide de corte de combustible.	Ajuste o cambie Conecte o cambie Cambie Ajuste Cambie Limpie o cambie Cambie Ajuste Ajuste o cambie Cambie

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Marcha en vacío irregular	<u>Otras anomalías</u> 1. Tuberías de vacío flojas o desconectadas 2. Mal funcionamiento de la válvula de VPC 3. Compresión Insuficiente 4. Pernos y tuercas del carburador y del colector de admisión flojos 5. Fugas en las juntas del carburador y del colector de admisión	Conecte Controle y cambie en caso de ser necesario Detallado anteriormente Apriete los pernos y las tuercas Cambie
Ruidos anormales	<u>Anomalías en el sistema de encendido</u> 1. Tendencia a recalentamiento de las bujías 2. Puesta punto Incorrecta 3. Conexiones flojas en el circuito de alta o de baja tensión <u>Anomalías en el sistema de combustible</u> 1. Filtro de combustible y tuberías de combustible obstruídos 2. Surtidores de carburador obstruídos 3. Nivel del flotador Incorrecto 4. Mal funcionamiento de la bomba de combustible 5. Entrada de aire en las juntas del múltiple de admisión y del carburador	Utilice bujías de grado térmico diferente Ajuste Reajuste Cambie o limpie Limpie Ajuste Cambie Cambie
Ruidos anormales	<u>Anomalías en el motor</u> 1. Depósito excesivo de carbonilla en las cabezas de los pistones o en la culata 2. Junta de culata rota (compresión insuficiente) 3. Reglaje de válvula Incorrecto 4. Válvulas con tendencia a griparse 5. Muelles de válvula debilitados	Limpie Cambie Ajuste Cambie Cambie
Recalentamiento	<u>Anomalías en el sistema de encendido</u> 1. Puesta a punto Incorrecta 2. Bujías de grado térmico Incorrecto	Ajuste Utilice bujías de grado térmico adecuado

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Recalentamiento	<u>Anomalías en el sistema de combustible</u> 1. Nivel del flotador demasiado bajo 2. Surtidores de carburador obstruidos 3. Colector de admisión flojo <u>Anomalías en el sistema de refrigeración</u> 1. Refrigerante insuficiente 2. Correa del ventilador floja o rota 3. Funcionamiento defectuoso del termostato 4. Rendimiento insuficiente de la bomba de agua 5. Fugas en el radiador <u>Anomalías en el sistema de lubricación</u> 1. Filtro de aceite obstruido 2. Filtro de malla de aceite obstruido 3. Disminución del rendimiento de la bomba de aceite 4. Fugas de aceite en el carter de aceite o en la bomba 5. Aceite para motor de grado incorrecto 6. Cantidad de aceite insuficiente en el carter <u>Otras condiciones</u> 1. Frenos agarrados 2. Embrague patina 3. Junta de culata deteriorada	Ajuste Limpie Reajuste Llene Ajuste o cambie Cambie Cambie Repare Cambie Limpie Cambie Repare Cambie por aceite de grado correcto Llene Repare o cambie Ajuste o cambie Cambie
Ruidos del motor Nota: Antes de tratar de localizar causas mecánicas del ruido, verifique que: • La puesta a punto sea correcta. • Las bujías utilizadas sean del tipo especificado • El combustible utilizado sea del tipo especificado.	<u>Ruidos del cigüeñal</u> 1. Cojinetes desgastados con holgura excesiva 2. Cojinetes de bielas desgastados 3. Bielas dobladas 4. Muñequillas del cigüeñal desgastadas 5. Muñones de cigüeñal desgastados	Cambie Cambie Repare o cambie Rectifique o cambie el cigüeñal Rectifique o cambie el cigüeñal

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Ruidos del motor Nota: Antes de tratar de localizar causas mecánicas del ruido, verifique que: • La puesta a punto sea correcta. • Las bujías utilizadas sean del tipo especificado • El combustible utilizado sea del tipo especificado.	<u>Ruidos causados por pistones, segmentos, bulones, o cilindros</u> 1. Aumento del diámetro interior del cilindro por desgaste 2. Pistones, segmentos o bulones desgastados 3. Pistones tienden a griparse 4. Segmentos rotos <u>Otras anomalías</u> 1. Juego excesivo del impulsor de árbol de levas 2. Excesiva holgura axial del árbol de levas 3. Excesiva holgura de válvulas 4. Aceite motor insuficiente	Rectifique hasta la sobremedida siguiente o cambie cambie Cambie Cambie Cambie Cambie Cambie Ajuste según lo especificado Ajuste según lo especificado Llene
Consumo excesivo de combustible	<u>Anomalías en el sistema de encendido</u> 1. Puesta a punto incorrecta 2. Cable de alta tensión con fugas o flojo 3. Bujía defectuosa (separación incorrecta, depósitos excesivos, electrodos quemados, etc.) 4. Tapa o rotor de distribuidor defectuosos 5. Mal funcionamiento de los contrapesos mecánicos y de vacío en el distribuidor <u>Anomalías en el sistema de combustible</u> 1. Nivel del flotador incorrecto 2. Fugas de combustible en el depósito, tuberías o carburador 3. Mal funcionamiento del estrangulador del carburador 4. Surtidores de carburador sucios u obstruidos 5. Elemento del filtro de aire obstruido 6. Ajuste incorrecto del ralentí <u>Anomalías en el motor</u> 1. Compresión insuficiente 2. Asiento de válvula incorrecto 3. Reglaje de válvulas incorrecto	Ajuste Repare o cambie Limpie, ajuste o cambie Cambie Controle y repare o cambie Ajuste Repare o cambie Repare o cambie Limpie Limpie o cambie Ajustar Detallado anteriormente Repare o cambie Ajuste

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Consumo excesivo de combustible	<u>Otras condiciones</u> 1. Frenos agarrotados 2. Patina el embrague 3. Presión de inflado de los neumáticos incorrecta	Repare o cambie Ajuste o cambie Ajuste
Consumo excesivo de aceite motor	<u>Fugas de aceite</u> 1. Tapón de drenaje mal ajustado 2. Pernos de fijación del cárter de aceite flojos 3. Junta del cárter de aceite deteriorada o rota 4. Fugas en los retenes de aceite 5. Junta de culata deteriorada 6. Filtro de aceite mal ajustado 7. Interruptor de presión de aceite flojo	Ajuste Ajuste Cambie el sellador Cambie Cambie Ajuste Ajuste
Consumo excesivo de aceite motor	<u>Entrada de aceite a las cámaras de combustión</u> 1. Segmentos gripados 2. Ranura de pistón y segmentos desgastados 3. Abertura del segmento mal situada 4. Pistones o cilindros desgastados	Elimine los depósitos de carbónilla y cambie los segmentos Cambie el pistón y el segmento Coloque correctamente la abertura del segmento Cambie los pistones y rectifique según sea necesario
	<u>Fugas de aceite a lo largo de los vástagos de válvula</u> 1. Retenes de aceite de los vástagos de válvula defectuosos 2. Válvulas o guía de válvula excesivamente gastados	Cambie Cambie

2-2. CARBURADOR

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Rebose de combustible del carburador	1. Válvula del flotador desgastada o sucia 2. Nivel del flotador ajustado demasiado alto 3. Flotador roto y con combustible en el interior del mismo 4. Junta rota o defectuosa	Limpie o cambie Ajuste según lo especificado Cambie Cambie

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Rebose de combustible del carburador	5. Tornillos de fijación de la cámara del flotador flojos 6. Excesiva presión de descarga de la bomba de combustible	Reajuste Ajuste o cambio

2-3. ESCAPE Y SILENCIADOR

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Sistema de escape defectuoso	1. Conexión del tubo de escape floja 2. Junta del silenciador rota 3. Colector, tubo o silenciador rotos 4. Colector de escape flojo 5. Interferencia entre la carrocería y el silenciador	Reajuste Cambio Repare o cambie Reajuste Repare eliminando todo contacto

2-4. EMBRAGUE

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Patina el embrague	1. Disminución de la separación en el extremo de la horquilla de desembrague 2. Revestimiento del embrague con aceite 3. Revestimiento del embrague desgastado 4. Muelles de diafragma debilitados 5. Placa de presión o superficie del volante deformadas 6. Ajuste incorrecto del juego libre del pedal de embrague	Ajuste según lo especificado Cambio Cambio Cambio Cambio Ajuste y cambio el revestimiento del embrague en caso de ser necesario
Arrastre del disco de embrague	1. Ajuste incorrecto del juego libre del pedal de embrague 2. Muelle de diafragma debilitado o extremo del muelle desgastado 3. Extriñas del eje primario dañadas o desgastadas 4. Cojinete del eje primario desgastado o roto 5. Oscilación excesiva del disco de embrague 6. Revestimiento del disco de embrague roto o con aceite.	Ajuste el juego libre Cambio Cambio Cambio Cambio Cambio

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Vibraciones de embrague	1. Revestimiento del disco de embrague liso (cristalizado) 2. Revestimiento del disco de embrague con aceite 3. Oscilación del disco de embrague o mal contacto 4. Muelles de torsión debilitados (en el disco de embrague) 5. Remaches del disco de embrague flojos 6. Placa de presión o superficie de volante deformadas 7. Tacos de goma del motor debilitados o perno o tuerca de montaje flojos	Repare o cambie Cambie Cambie Cambie Cambie el disco Cambie Reajuste o cambie
Ruidos de embrague	1. Cojinete de desembrague desgastado o roto 2. Cojinete del eje de entrada delantero desgastado 3. Golpeteo excesivo del buje del disco de embrague 4. Disco de embrague roto 5. Golpeteo de placa de presión y muelle de diafragma	Cambie Cambie Cambie el disco Cambie Cambie
Embrague bloqueado	1. Revestimiento del disco de embrague con aceite 2. Revestimiento del disco de embrague excesivamente desgastado 3. Cabezas de los remaches sobresalientes del revestimiento 4. Muelles de torsión debilitados	Cambie Cambie Cambie Cambie

2-5. CAJA DE VELOCIDADES

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Se salen las velocidades	1. Eje de la horquilla de cambio desgastado 2. Bolas de acero de posicionamiento desgastadas 3. Muelles para las bolas de acero de posicionamiento debilitados 4. Horquilla de cambio desgastada 5. Vibración excesiva del engranaje en la dirección de empuje 6. Aro o cubo de sincronizador desgastados 7. Cojinetes de eje de entrada, eje principal o tren filjos desgastados	Cambie Cambie Cambie Cambie Cambie Cambie Cambie
Las velocidades no se pueden sacar	1. Muelles de sincronizador debilitados o rotos 2. Estria interior del aro de sincronizador desgastada 3. Aro de sincronizador bloqueado en el cono	Cambie Cambie Cambie el aro

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Las velocidades no se pueden sacar	4. Eje de horquilla de cambio u horquilla de cambio deformados	Cambio
	5. Horquillas de cambio desgastadas	Cambio
Ruido de engranajes excesivo	1. Aceite insuficiente en la caja de cambios	Llene
	2. Sincronizador defectuoso	Cambio
	3. Vibración de engranajes en dirección de empuje	Cambio
	4. Cojinetes rotos o desgastados	Cambio
	5. Engranajes rotos o desgastados	Cambio
Cambios duros	1. Excesivo juego libre del pedal de embrague con el resultante arrastre del disco de embrague	Ajuste según lo especificado
	2. Estría interior del aro del sincronizador desgastada	Cambio
	3. Aro del sincronizador deformado	Cambio
	4. Eje de horquilla de cambio u horquilla deformados	Cambio
	5. Bolas de posicionamiento rotas	Cambio
	6. Manguito o anillo sincronizador gastado	Cambio
	7. Cubo sincronizador gastado	Cambio

2-6. DIFERENCIALES

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Ruidos de los engranajes	1. Mal ajuste entre piñón de ataque y la corona	Ajuste según lo especificado
	2. Dientes del piñón de ataque, o la corona dañados o desgastados	Cambio o ajuste
	3. Contacto incorrecto entre el piñón de ataque y la corona	Ajuste según lo especificado
	4. Aceite para engranajes insuficiente o de clase incorrecta	Llene o cambio
	5. Descentramiento del engranaje al girar, o pernos de fijación del engranaje sueltos	Cambio o rearmado
Ruidos de los cojinetes	1. Ruido constante; Aceite insuficiente o de clase incorrecta	Rellene o cambio
	2. Ruido constante; Cojinetes dañados o desgastados	Cambio
	3. Ruidos producidos durante el avance; Cojinetes del piñón de ataque o dañados	Cambio
	4. Ruidos producidos al virar; Cojinetes de árboles de transmisión	Cambio

2-7. ARBOLES DE TRANSMISION

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Vibraciones y ruidos	1. Cojinetes de la cruceta de la junta universal rotos o desgastados 2. Arbol de transmisión deformado 3. Arbol de transmisión desequilibrado 4. Arbol de transmisión flojo	Cambie Cambie Cambie Reajuste
Ruidos producidos al arrancar durante el descenso al ralentí	1. Junta universal desgastada o dañada 2. Estrías de la transmisión desgastadas por falta de lubricación 3. Transmisión floja 4. Brides de la junta universal floja	Cambie Cambie Reajuste Reajuste

2-8. FREÑOS

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Frenado insuficiente	1. Fugas de líquido por tuberías de freno 2. Disco o pastillas del freno con aceite 3. Frenos calentados 4. Contacto deficiente de las zapatas en el tambor 5. Forros de zapatas de freno con aceite o con agua 6. Forros de zapatas de freno sumamente desgastados 7. Cilindros de ruedas defectuosos 8. Mal funcionamiento del conjunto de la pinza de freno	Localice la fuga y repare Límpie o cambie Determine la causa y repare Repare para establecer el contacto correcto Cambie Cambie Repare o cambie Repare o cambie
Frenado desigual	1. Forros de zapatas con agua o aceite en alguna de las ruedas 2. Separación entre tambor y zapata mal ajustada en alguna rueda (Mal funcionamiento del sistema de ajuste automático) 3. Excentricidad del tambor en alguna rueda 4. Presión de inflado de los neumáticos desigual 5. Mal funcionamiento de los cilindros de ruedas 6. Convergencia incorrecta 7. Neumáticos diferentes en un mismo eje	Cambie Verifique si el mecanismo de ajuste automático funciona correctamente Cambie Obtener presión equivalente Repare o cambie Ajuste según lo especificado Utilice neumáticos iguales

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Frenado desigual	8. Tubos o manguitos de freno parcialmente obstruidos 9. Mal funcionamiento del conjunto de la pinza de freno 10. Partes de la suspensión flojas 11. Pinzas de freno flojas	Examine los manguitos y los tubos. Cambie por manguitos y tubos de acero de pared doble nuevos Verifique que no haya pistones bloqueados y que la lubricación del buje lateral de la pinza sea correcta. Verifique que la pinza deslice. Controle todos los montajes de la suspensión. Examine todos los pernos y apriételes hasta el par especificado.
Excesivo recorrido del pedal	1. Fallo parcial del sistema de frenos-manguitos en mal estado 2. Líquido insuficiente en el depósito del cilindro principal 3. Aire en el sistema (pedal suave/esponjoso). 4. Sistema de freno trasero no ajustado (mal funcionamiento del mecanismo de ajuste automático) 5. Zapatas de freno dobladas 6. Zapatas de freno trasero desgastadas	Examine el sistema de frenos y repare en caso de ser necesario. Llene el depósito con líquido de frenos de la clase especificada. Verifique que no existan fugas ni aire en el sistema. Revise la luz de advertencia. Purgue el sistema en caso necesario. Purge el sistema Ajuste los frenos traseros (Repare el mecanismo de ajuste automático) Cambie las zapatas de freno Cambie las zapatas de freno

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Los frenos arrastran (Inmediatamente después de soltar el pedal del freno se siente un ligero tirón)	1. Pistones del cilindro principal no retorna correctamente 2. Orificio de retorno del cilindro principal obstruido 3. Tubos o manguito de freno parcialmente obstruidos 4. Ajuste incorrecto del freno de estacionamiento 5. Muelles de retorno del freno debilitados o rotos 6. Cables o unión del freno de estacionamiento flojo 7. Cilindro o pistón bloqueados	Repáre el cilindro principal Limpie Examine el estado de los tubos y de los manguitos, instale manguitos y/o tubos de acero de pared doble nuevos Controle y ajuste hasta alcanzar los valores especificados. Cambie Repáre o cambie Repáre en caso de ser necesario
El pedal vibra cuando se pisa para frenar	1. Cojinetes de rueda dañados o flojos 2. Desplazamiento lateral excesivo del disco 3. Paralelismo fuera del valor especificado 4. Tambores de freno trasero descentrados	Cambie los cojinetes de las ruedas Efectúe las inspecciones según las instrucciones. Si no está dentro de los valores especificados, cambie o reacondicione el disco. Efectúe las inspecciones según las instrucciones. Si no está dentro de los valores especificados, cambie o reacondicione el disco. Controle la excentricidad
Ruido al frenar	1. Forros de freno lisos (cristalizados) o materias extrañas adheridas a los forros. 2. Forros de freno desgastados o deformados 3. Cojinetes de rueda delantera flojos	Repáre o cambie la cinta de freno. Cambie los forros de freno (o la pastilla) Cambie los cojinetes de rueda

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Ruido al frenar	4. Placas de anclaje deformados o pernos de montaje flojos	Cambio o ajuste correctamente los pernos de fijación

2-9. SUSPENSION, SISTEMA DE DIRECCION Y NEUMATICOS

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Dirección dura	1. Presión de inflado de los neumáticos incorrecta 2. Rótulas del extremo de la barra de acoplamiento agarradas 3. Articulaciones con tendencia a agarrarse 4. Caja de engranajes de dirección mal ajustada 5. Desgaste desigual del buje del eje del arbol de dirección 6. Alineación incorrecta de las ruedas delanteras	Ajuste la presión Cambio Repare o cambie Ajuste de acuerdo a lo especificado Cambio Cambio Ajuste de acuerdo a lo especificado
Volante de la dirección oscila (Tiembala o vibra)	1. Presión de inflado de los neumáticos incorrecta 2. Oscilación de las ruedas 3. Diferencia considerable en el diámetro entre las ruedas derecha e izquierda 4. Tuercas del buje de rueda flojas 5. Cojinetes de rueda dañados o rotos 6. Rotulas de barra de acoplamiento dañados o flojos 7. Caja de engranajes de dirección mal ajustada 8. Caja de engranajes de dirección suelta 9. Retén de aceite del pivote de dirección desgastado 10. Neumáticos o rueda mal equilibrados 11. Vejiga o abolladura en el neumático 12. Ruedas delanteras mal alineadas	Ajuste o presión Repare o cambie Cambio Reajuste Cambio Cambio o reajuste Ajuste de acuerdo a lo especificado Reajuste Cambio Corrija el balanceo de la rueda y cambie el neumático y/o la rueda Cambie el neumático Controle la alineación de las ruedas delanteras

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Volante de la dirección tira hacia un lado (el vehículo tira hacia un lado)	- Desgaste desigual de las ruedas delanteras - Bloqueo de freno en una rueda - Presión de inflado de las ruedas desigual - Barras de acoplamiento desgastadas o deformadas - Ruedas delanteras mal alineadas - Partes de la suspensión delantera flojas, dobladas o rotas o trasera	Cambie Repare Ajuste la presión de inflado Cambie Ajuste de acuerdo a lo especificado Ajuste o cambie las partes de la suspensión
Golpes en el volante de la dirección (o de accionamiento duro)	- Presión de inflado de las ruedas excesiva - Rendimiento deficiente de los amortiguadores - Diferencias de diámetro entre las cuatro ruedas - Rótulas del varillaje de la dirección desgastadas - Cojinetes de las ruedas delanteras desgastados o rotos - Fijaciones ruedas delanteras flojas - Fijación del volante de la dirección flojo - Válvula o abolladura en el neumático	Reduzca la presión hasta el valor especificado Cambie Ajuste Cambie Cambie Reajuste Reajuste la tuerca Cambie el neumático
Desgaste rápido o desigual de los neumáticos	- Presión de inflado de las ruedas incorrecta - Diferencias de diámetro entre las cuatro ruedas - Cojinetes de las ruedas desgastados o rotos - Oscilación de neumáticos - Rotación incorrecta de los neumáticos con el consecuente desequilibrio - Ruedas delanteras mal alineadas	Ajuste la presión de los neumáticos Cambie Cambie Repare o cambie Ajuste Ajuste según lo especificado
Ruidos de la dirección	- Pernos y tuercas flojos - Fijaciones de balistas sueltas - Cojinetes de rueda rotos o dañados - Rótulas de barra de acoplamiento desgastados o agarrotados - Falta de engrase en las juntas de unión	Reajuste Reajuste Cambie Cambie Lubrique o cambie

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Excesivo juego libre de la dirección	1. Cojinetes de ruedas desgastados 2. Fijaciones de la caja de engranajes de la dirección sueltas 3. Caja de engranajes de la dirección mal ajustada 4. Juntas del eje de dirección desgastadas 5. Rotulas de barra de acoplamiento y de la bieleta de dirección desgastados	Cambie el cojinete de la rueda Ajuste o repare Controle y ajuste Cambie la junta Cambie el extremo de la varilla de tensión o la varilla
Retorno deficiente	1. Rótulas de extremo de la barra de acoplamiento agarratadas 2. Columna de dirección agarratadas 3. Falta de lubricación en la caja de engranajes de la dirección 4. Alineación de ruedas delantera incorrecta 5. Caja de engranajes de la dirección mal ajustada 6. Presión de inflado de los neumáticos incorrecta	Cambie el extremo de la varilla de tensión Repare o cambie Controle, lubrique o cambie Verifique y ajuste la alineación del extremo delantero Verifique y ajuste el par de la caja de engranajes Ajuste la presión
Ruidos anormales eje delantero	1. Rotulas de barra de acoplamiento, bieleta de dirección o juntas de eje gastados, adheridos o flojos 2. Amortiguadores o silentblocc dañados 3. Barra estabilizadora floja 4. Tuercas de rueda sueltas 5. Pernos o tuercas de suspensión sueltos 6. Cojinetes de rueda rotos o dañados 7. Ballestas de suspensión rotos	Cambie las rótulas de la barra de acoplamiento de la bieleta de dirección o las juntas de eje Cambie o repare Ajuste los pernos o cambie los bujes Ajuste Ajuste los pernos de suspensión o las tuercas Cambie Cambie
Vagabundeo de la dirección o inestabilidad	1. Neumáticos de tipo diferente o de iguales	Cambie el neumático o infle los neumáticos hasta la presión correcta

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Vagabundeo de la dirección o inestabilidad	- Rotulas de barra de acoplamiento o de bieleta de dirección flojas - Amortiguador o silembloc defectuosos	Cambie la rotula de la barra de acoplamiento o de la bieleta de dirección Cambie el amortiguador o el silembloc
Poca estabilidad de dirección	- Barra estabilizadora suelta - Ballestas rotas o flojas - Caja de engranajes de la dirección mal ajustada - Ruedas delanteras mal alineadas	Ajuste o cambie la barra estabilizadora o los silembloc Cambie la ballesta Controle y ajuste el par de la caja de engranajes de la dirección Controle la alineación de las ruedas delanteras
Altura insuficiente o desigual	- Ballestas rotas o flojas - Sobrecarga - Ballestas incorrectas	Cambie Controle la carga Cambie
Suspensión demasiado blanda	Amortiguadores defectuosos	Cambie
Golpes de suspensión	- Sobrecarga - Amortiguadores defectuosos - Ballestas incorrectas, rotas o flojas	Controle la carga Cambie Cambie
La carrocería está inclinada o ladeada	- Barra estabilizadora suelta - Amortiguadores o silembloc defectuosos - Ballestas rotas o sueltas - Sobrecarga	Ajuste los pernos de la barra estabilizadora o cambie los silembloc Cambie los amortiguadores o ajuste los silembloc Cambie Controle la carga

2-10. MOTOR DE ARRANQUE

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
El motor de arranque funciona pero el piñón no engrana	1. Piñón del motor de arranque desgastado 2. Estrias defectuosas, que afectan el movimiento del piñón 3. Buje desgastado 4. Piñón situado incorrectamente 5. Dientes de la corona desgastado	Cambio Repare o cambie Cambio Ajuste Cambio
El motor de arranque no funciona o funciona lentamente y no posee potencia para arrancar el motor	<u>Problemas de batería</u> 1. Contacto deficiente en el terminal 2. Conexión a masa suelta 3. Batería descargada 4. Tensión de la batería demasiado baja debida al deterioro de la batería. <u>Problemas de interruptor de encendido</u> 1. Mal contacto 2. Conexión del cable suelto 3. Circuito abierto entre el interruptor de encendido y el relé <u>Problemas del relé</u> 1. Conexión del conductor suelto 2. Placa de contacto quemada o mal contacto 3. Circuito abierto en la bobina de atracción 4. Circuito abierto en la bobina de retención <u>Problemas del motor de arranque</u> 1. Escobillas mal situadas o desgastadas 2. Colector quemado 3. Circuito abierto en el devanado del inducido 4. Motor de arranque desgastado	Repare o ajuste Reajuste Recargue Cambio Cambio Reajuste Cambio o repare Cambio Cambio Repare o cambie Cambio Cambio
El motor de arranque no se detiene	1. Contactos del relé quemados 2. Cortocircuito entre los devanados de la bobina del relé (corto-circuito de capa) 3. Fallo de acción de retorno del interruptor de encendido	Repare o cambie Cambio Cambio

2-11. ALTERNADOR

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Sobrecarga/descarga rápida de la batería	1. Correa de alternador suelta o rota 2. Cables de la batería flojos, corroídos o desgastados 3. Concentración de ácido incorrecta o nivel insuficiente del electrolito de la batería 4. Placas de las celdas de batería defectuosas 5. Mal contacto en la conexión del terminal de la batería 6. Carga eléctrica excesiva 7. Regulador de voltaje o alternador defectuosos 8. Sistema de marcha en ralentí defectuoso	Ajuste o cambie Repare o cambie Repare o llene Cambie la batería Limpie y reajuste Examine el sistema de carga Cambie Repare o cambie
La luz de carga no se enciende al colocar el interruptor de encendido en la posición ON, estando el motor parado	1. Fusible quemado 2. Bombilla de control fundida 3. Conexión floja en el cableado 4. Regulador de voltaje defectuoso	Examine el fusible Cambie la bombilla Corrija las conexiones flojas Cambie
Ruidos de alternador	1. Cojinetes desgastados, flojos o defectuosos	Cambie
La lámpara continúa encendida aún cuando el motor ha arrancado	1. El alternador no produce salida suficiente 2. Regulador de voltaje falla 3. Circuito a masa formado entre la lámpara y batería	Reparar Reparar o cambiar Reparar

2-12. MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
El limpiaparabrisas no funciona	1. Fusible suelto o quemado 2. Mal contacto de metal a metal en el conector 3. Escobillas desgastadas o flojas 4. Commutador sucio o quemado 5. Bobina de campo en cortocircuito o quemada 6. Conexión de terminal floja en el interruptor del limpiaparabrisas	Ajuste o cambie Repare Cambie o repare Repare o cambie Cambie Repare

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
El limpiaparabrisas no se para	1. Interruptor del limpiaparabrisas defectuoso	Repare o cambie
Las escobillas del limpiaparabrisas se detienen en una posición incorrecta	1. Ajuste incorrecto del brazo del limpiaparabrisas 2. Placa de cubierta mal colocada	Repare Repare
Insuficiente acción de limpiado del limpiaparabrisas	1. Presión insuficiente del brazo del limpiaparabrisas 2. Escobilla deteriorada o endurecida 3. Escobilla mal ajustada 4. Parabrisas grasiento o escobilla sucia	Cambie Cambie Repare o cambie Limpie

2-13. MEDIDOR DE COMBUSTIBLE

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Indicación de medidor incorrecta	1. Contacto de metal a metal incompleto en las conexiones del terminal 2. Medidor receptor defectuoso debido a platino quemado o a elemento bimetálico deformado 3. Movimiento erróneo del flotador 4. Conexión a masa defectuosa (para el flotador y para el medidor)	Reajuste Cambie Repare o cambie Repare
El medidor no presenta indicación alguna	1. Circuito abierto 2. Circuito abierto en el cable 3. Contactos quemados 4. Elemento bimetálico deformado 5. Circuito abierto en una resistencia	Repare Cambie Cambie Cambie Cambie

2-14. VELOCIMETRO

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Indicación errónea	1. Engranaje impulsor o engranaje impulsado del velocímetro dañados 2. Cable de accionamiento del velocímetro dañado 3. Cable de accionamiento fijado incorrectamente o incorrectamente en el velocímetro 4. Velocímetro defectuoso	Cambie Cambie Fije correctamente Cambie
Ruidos de velocímetro	1. Lubricación insuficiente o cable defectuosos 2. Insuficiente aceite en la transferencia	Lubrique o cambie Llene

2-15. INDICADOR DE TEMPERATURA DE AGUA

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Indicación errónea	1. Contacto de metal a metal incorrecto en las conexiones del terminal 2. Medidor receptor defectuoso (platinó quemado o elemento bimetálico deformado) 3. Medidor de temperatura defectuoso	Repare y ajuste Cambie Cambie
El medidor no presenta indicación alguna	1. Circuito abierto 2. Medidor receptor defectuoso (hilo térmico en circuito abierto, elemento bimetálico o aguja indicadora deformados) 3. Medidor de temperatura defectuoso	Repare Cambie Cambie

2-16. LAMPARAS INDICADORAS DE DIRECCION

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
El destello es mayor de un lado ó hay destello sólo en un lado, derecho o izquierdo	1. Las lámparas tienen conexión a masa incorrecta 2. Se usan lámparas con voltaje inadecuado 3. Una de las lámparas, derecha ó izquierda, delantera ó trasera está fundida 4. Circuito abierto o alta resistencia entre interruptor y lámparas	Reparar Cambiar Cambiar Reparar
No hay destellos en ambos lados, derecho e izquierdo	1. Fusible quemado en el circuito 2. Circuito abierto o alta resistencia entre la batería y el interruptor 3. Relé defectuoso	Cambiar Reparar Reparar
La frecuencia de destellos es muy baja o no hay destello en ambos lados	1. Lámpara de menor voltaje que el especificado 2. alguna de las lámparas, delanteras ó traseras, izquierdas ó derechas está mal conectada a masa. 3. Tensión de voltaje muy bajo 4. Fusible flojo, con contacto deficiente 5. Contacto incorrecto en la conexión 6. Relé defectuoso	Cambiar Reparar Recargar batería Reparar Reparar Cambiar
La frecuencia de destello es muy alta	1. Lámparas de mayor voltaje del especificado 2. Relé defectuoso	Cambiar Cambiar

2-17. LUZ DE AVISO DE PRESION DE ACEITE

ANOMALIA	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
Al accionar el interruptor de encendido, pasa arrancar el motor y la lámpara no se enciende.	1. Lámpara fundida 2. Fusible fundido 3. Termistor de presión de aceite defectuoso 4. Circuito abierto entre la lámpara y el interruptor de encendido 5. Circuito abierto entre la lámpara y el termistor de presión.	Cambiar Cambiar Cambiar Reparar Reparar
La lámpara continúa encendida aún cuando ha arrancado el motor	1. Falta de aceite en el carter 2. Presión de aceite muy baja 3. Termistor de presión de aceite defectuoso	Reponer nivel Reparar o cambiar la bomba Cambiar

2-18. BOCINA

CONDICION	CAUSA PROBABLE	CORRECCION
No suena la bocina	1. Fusible fundido 2. Cable del circuito roto 3. Bocina defectuosa	Cambiar Reparar Cambiar
Sonido deficiente	1. Mal contacto del pulsador de la bocina 2. Separación de contactos incorrecta 3. Diafragma roto	Reparar Reparar o cambiar Cambiar

SECCION 3

M O T O R

CONTENIDO

3-1. DESCRIPCION	3- 2
3-2. COMPONENTES Y OPERACIONES QUE NO PRECISAN EL DESMONTAJE DEL MOTOR	3- 4
3-3. DESMONTAJE DEL MOTOR	3- 6
3-4. DESARRADO DEL MOTOR	3- 9
3-5. SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR	3-18
3-6. MONTAJE DEL MOTOR	3-36
3-7. INSPECCION Y AJUSTE DEL MOTOR	3-50
3-8. LUBRICACION DEL MOTOR	3-55

3-1. Descripción

- 1) El motor es una unidad refrigerada por agua, de 4 cilindros en línea, de 4 tiempos y a gasolina con árbol de levas en cabeza, cuyo mecanismo de válvulas está configurado en "V".

El árbol de levas en cabeza está montado sobre la culata cilindro y es accionado por el cigüeñal a través de la correa de distribución. A diferencia del tipo convencional de motores con válvulas en cabeza, el motor no tiene varillas de empuje, de modo que el accionamiento de las válvulas es más directo y les permite a éstas seguir el movimiento del cigüeñal sin ninguna demora.

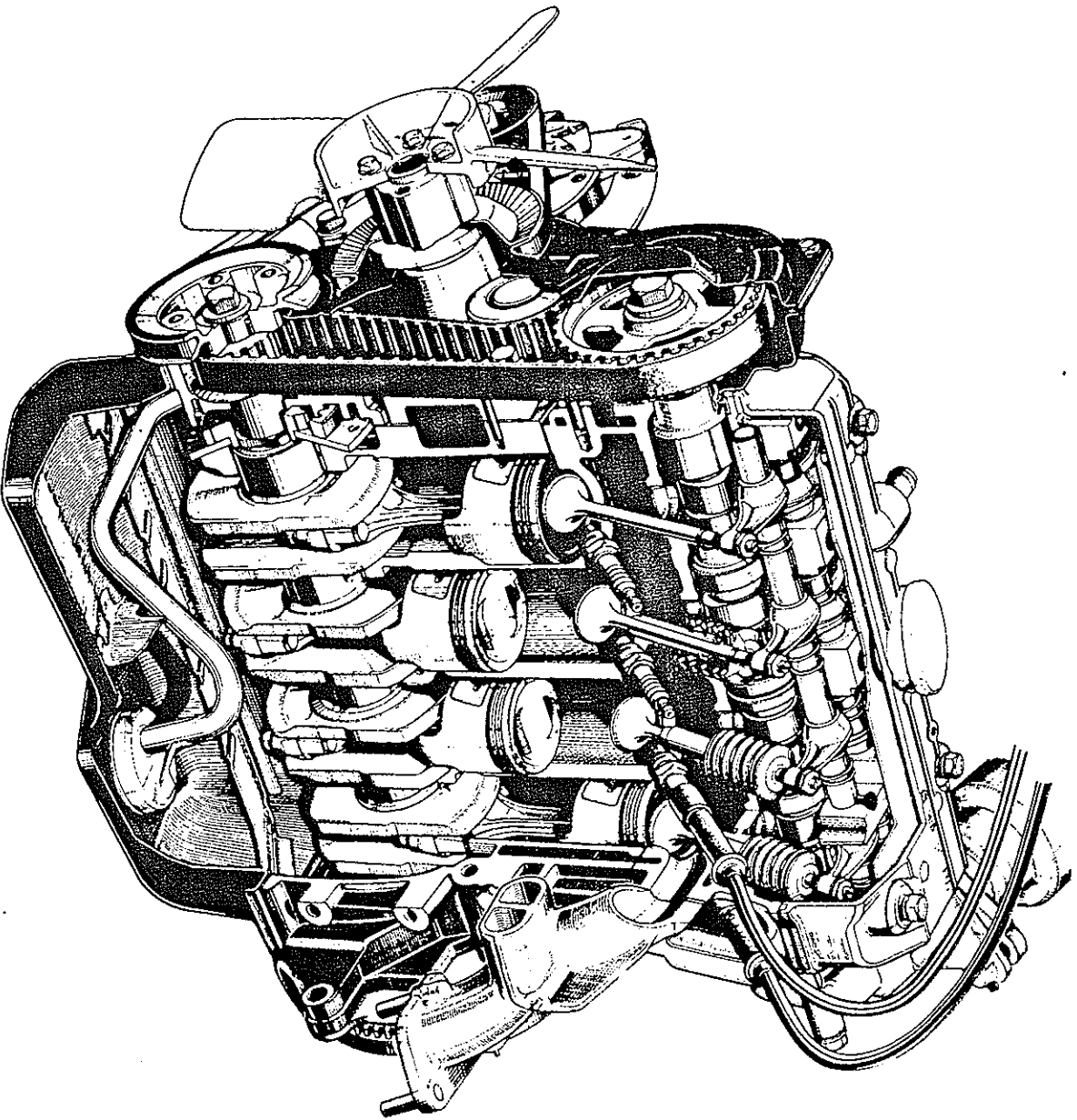


Fig. 3-1

- 2) Las características distintivas del motor pueden resumirse como sigue.
1. Debido a que las entradas de admisión y escape están dispuestas para flujo entrecruzado, al estar las válvulas en "V", se obtiene mayor eficacia volumétrica y de barrido.
 2. La cámara de combustión formada entre la cabeza del pistón y la culata es del tipo multi-esférico, para que sea más hermética. Este diseño permite conseguir más caballos de fuerza, con menor consumo de combustible
 3. Los soportes para el árbol de levas y ejes de balancines están integrados con la culata, de manera que se reduce enormemente el ruido de mecanismos de válvulas por la robustez estructural de su construcción y, además, al haberse reducido el número de componentes del mecanismo de válvulas, se ha obtenido mayor capacidad del motor.
 4. La correa de distribución para accionar el árbol de levas, funciona suavemente y es muy ligera.
 5. El bloque es de hierro fundido, de gran robustez y esta preparado para encamisar.
 6. El cigüeñal, es de una pieza, forjado y consta de cinco puntos de apoyo que permiten, que actúe sin vibraciones.
 7. Se emplea calentamiento por agua caliente en el colector de admisión, facilitando la combustión y asegurando una distribución uniforme de la mezcla. La alta eficacia de la combustión de este motor se basa, en gran parte, en la característica de este colector.
 8. El colector y tubo de escape utilizado en el sistema de escape son del tipo de doble orificio, los cuales mejoran el rendimiento, y permiten obtener una potencia elevada y un par muy óptimo.
(El colector y el tubo de escape disponen de dos orificios separados, uno expulsa el gas de los cilindros n° 1 y 4, el otro el de los cilindros 2 y 3).

3-2. Componentes y operaciones que no precisan el desmontaje del motor.

Las piezas siguientes no requieren que se desmonte el motor para la operación indicada (cambios, inspección y ajuste):

Pieza o componente	Tipo de operación
1. Bujía	Cambio o inspección
2. Distribuidor	Cambio, inspección o ajuste
3. Colector de escape	Cambio o inspección
4. Filtro de aceite	Cambio
5. Unidad de presión de aceite	Cambio
6. Tapa de balancines	Cambio
7. Eje de balancines	Cambio o inspección
8. Balancín	Cambio o inspección
9. Muelle del balancín	Cambio o inspección
10. Arbol de levas	Cambio o inspección
11. Culata	Cambio o inspección
12. Radiador	Cambio o inspección
13. Ventilador	Cambio
14. Polea de la correa distribución del árbol de levas	Cambio o inspección
15. Polea de la correa de distribución del cigüeñal	Cambio o inspección
16. Correa de distribución	Cambio o inspección
17. Bomba de combustible	Cambio
18. Carburador	Cambio, inspección o ajuste
19. Colector de admisión	Cambio
20. Alternador	Cambio o inspección
21. Motor de arranque	Cambio o inspección
22. Correa de ventilador	Cambio, insp. o ajuste tensión
23. Bomba de agua	Cambio
24. Poleas	Cambio
25. Tapa de distribución	Cambio
26. Manguito de agua	Cambio o inspección
27. Tuber. y filtro de aceite	Cambio o inspección
28. Bomba de aceite	Cambio o inspección

3) Sistema de reciclaje de gases de escape.

A través del bloque de cilindros los gases de escape pasan desde el cárter de aceite a la culata. En la tapa de balancines un separador de aceite quita las partículas de aceite de los gases antes de que éstos pasen por el filtro de aire.

VALVULA PCV (VENTILACION POSITIVA DEL CARTER)

Esta válvula, montada sobre el colector de admisión, lleva su extremo libre conectado al manguito de ventilación del cárter.

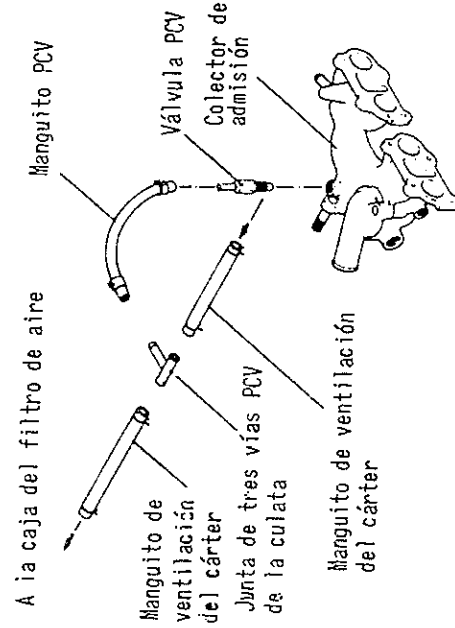


Fig. 3-2

1) Operación

La válvula PCV está provista de una válvula y dos muelles en espiral. Cuando la depresión existente en el colector de admisión es pequeña, la válvula se mantiene completamente abierta mediante la fuerza de su muelle, introduciendo una gran cantidad de gases, procedentes del cárter, dentro del colector de admisión. Por el contrario, cuando la depresión es grande, la válvula se abre lo suficiente para introducir una pequeña cantidad de gases del cárter dentro del colector de admisión.

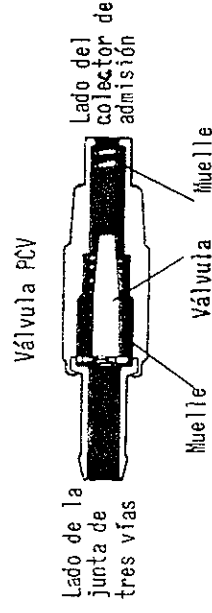
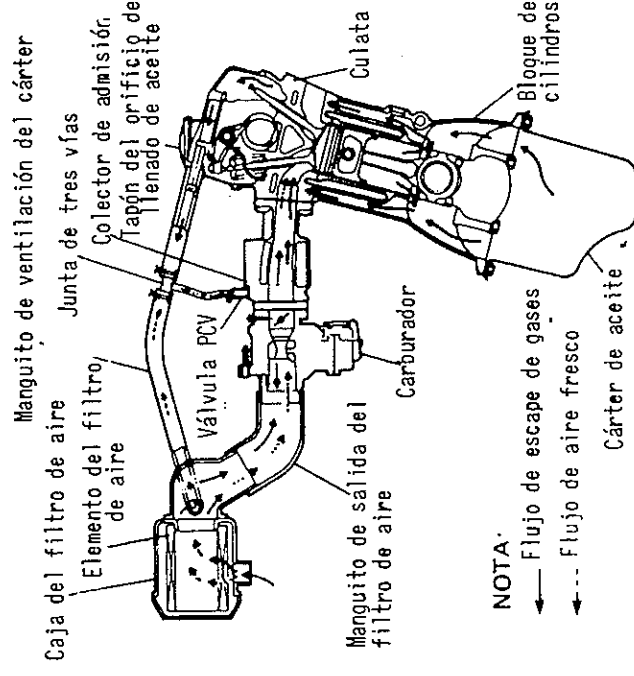


Fig. 3-2-1



NOTA:

- Flujo de escape de gases
- - - Flujo de aire fresco

Fig. 3-2-2

2) Servicio de mantenimiento (Manguitos)

Inspeccione los manguitos, verificando si hay grietas u otros daños, y sustitúyalos en caso necesario. Compruebe el ajuste de la conexión del manguito.

(Válvula PCV)

- . Quite la válvula PCV.
- . Conecte un manguito nuevo a la válvula PCV.
- . Sopla desde el lado de la junta de 3-vías.

A) Compruebe si el aire pasa libremente.

PRECAUCION:

Evite aspirar el aire que pasa por la válvula, ya que las sustancias petrolíferas alojadas en su interior son nocivas.

Inspeccionar a	Cada 40.000 Km.
intervalos de	24 meses

4) Localización de Averías

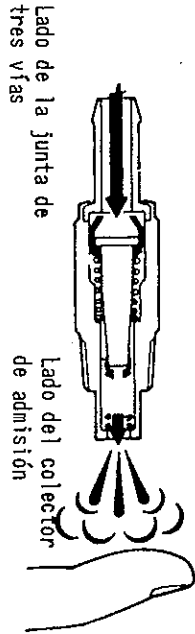


Fig. 3-2-3

. Sopla desde el lado del colector de admisión.

B) Compruebe que no hay nada que obstaculice el paso del aire.

Si alguna de las comprobaciones resulta ser insatisfactorias, reemplace la válvula PCV.

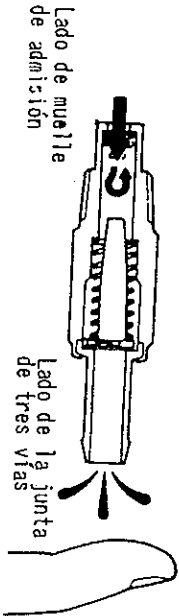


Fig. 3-2-4

. Reinstale la válvula PCV.

PRECAUTION:

Al volver a montar la válvula PCV, envuélvela su parte roscaada con cinta de teflón o material similar.

3) Programa de Mantenimiento Periódico (válvula PCV).

Averia	Causas probables	Remedio
1 El motor no arranca/Hay dificultades en el arranque (gira bien)	Pérdida de vacío en la línea de PCV	Reparar según se precise
2 Relentí irregular, se cala o ratea	Pérdida de vacío en la línea de PCV Válvula completamente obstruida o agarratada	"
3 El motor pierde potencia/ace-leración de feebrosa	"	"
4 Filtro de aire gra siento	Agarratamiento de la válvula PCV u obstrucción del sistema	Reparar o cambiar la válvula

3-3. Desmontaje del motor

1. Desconecte los terminales negativo (-) y positivo (+) de la batería.
2. De los terminales del motor de arranque, desconecte el cable negro/amarillo y el de batería, positivo (+).
3. Desconecte de los terminales del alternador el acoplador y el conductor blanco.
4. Desconecte el cable del medidor de temperatura del agua. El medidor se halla alojado en el tubo múltiple de entrada.
5. Desconecte del carburador el conector del cable de la bobina.
6. Desconecte el manguito de entrada de aire caliente.
7. Desconecte, de la culata, el manguito de respiración.

8. Desconecte el cuerpo del carburador el manguito de entrada de aire.

9. Desconecte el cuerpo del carburador el cable del acelerador.

10. Desconecte el cuerpo del carburador el cable del arranque en frío.

11. De la bomba de combustible, desconecte las tuberías que llevan hacia el depósito de combustible.

12. Desconecte de la unidad de presión de aceite, el cable del terminal.

13. Desconecte el cable del interruptor de luz de marcha atrás.

14. Desconecte el cable (marrón) del distribuidor.

15. Separe el cable de alta tensión de la bobina de encendido.

16. Afloje el tapón de vaciado del radiador para quitar el líquido de refrigeración.

17. Desmonte el radiador, después de quitar los manguitos de entrada y salida de agua.

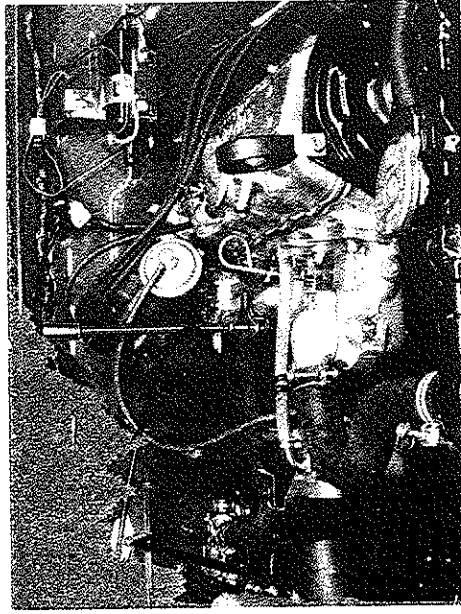


Fig. 3-3

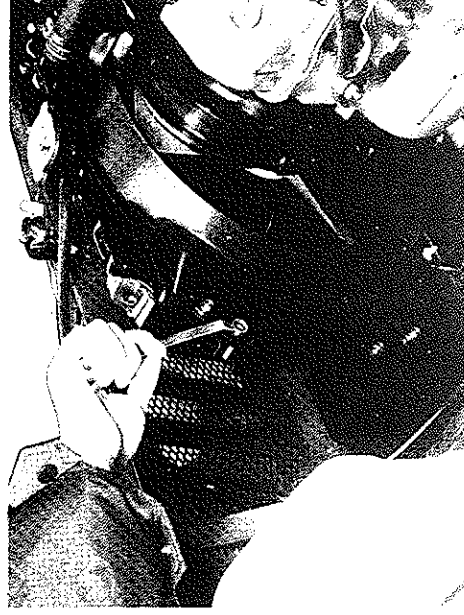


Fig. 3-3-1

18. Desconecte los manguitos de la calefacción del tubo de entrada de agua y del colector de entrada.

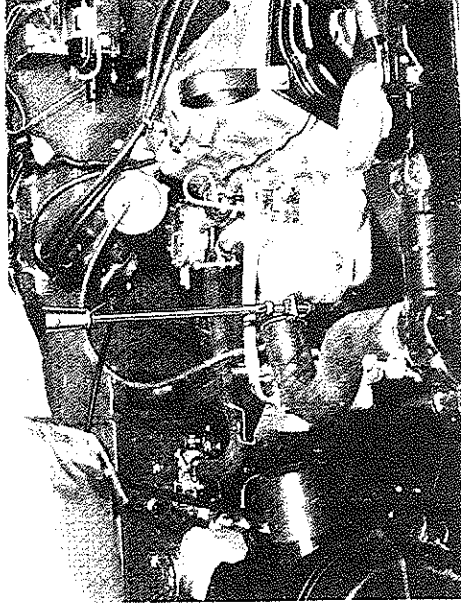


Fig. 3-3-2

19. Desmonte los 4 pernos que fijan el guardapolvos de la palanca de cambios.



Fig. 3-3-3

20. Deslice el guardapolvos hacia la parte superior de la palanca.

21. Afloje los 3 pernos que sujetan la palanca de cambios y extráigala de su caja.



Fig. 3-3-4

22. Levante el vehículo con el gato o con algún otro medio elevador. Deposite el vehículo sobre soportes de seguridad.

23. Separe el colector de escape del silenciador, desconectando la junta.

24. Desconecte el cable del embrague del soporte del motor y de la palanca de desembrague.

25. Afloje el tapón de drenaje para vaciar el aceite de la caja de velocidades.

26. Desmonte la transmisión que une la caja de velocidades y la caja de transferencia.

27. Desmonte la placa apoyada en el chasis, por debajo de la caja de velocidades.



Fig. 3-3-5

28. Desmonte los 2 pernos del soporte de la caja de cambios.

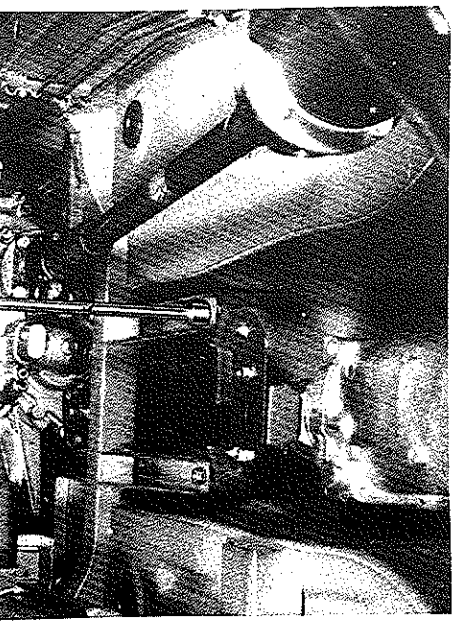


Fig. 3-3-6

29. Mediante un dispositivo elevador de brida o cadena, levante el motor.

NOTA:

Cuando utilice un dispositivo de cadena, enganche el motor mediante los dos ganchos correspondientes, uno en el lado del colector de entrada y el otro en el lado del colector de salida.

30. Desmonte los 4 pernos que fijan el motor a los soportes derecho e izquierdo (lado de la carrocería).

PRECAUCION:

Antes de comenzar a izar el motor, confirme nuevamente que no quedan conexiones sin separar.

31. Saque el motor con algún dispositivo elevador.

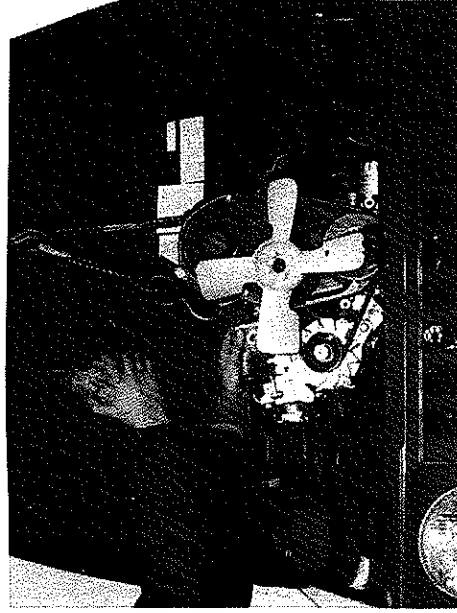


Fig. 3-3-7

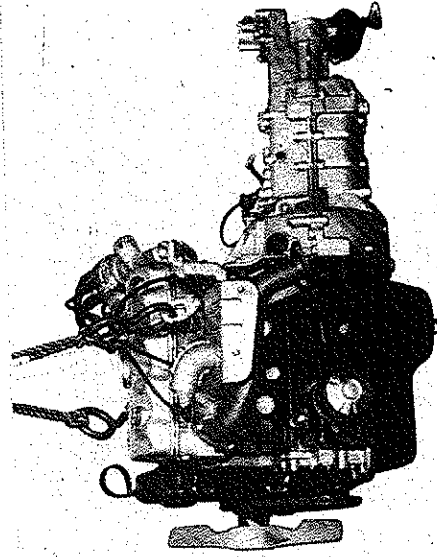


Fig. 3-3-8

En este MANUAL, los cuatro cilindros del motor se identifican mediante números: Nº 1, Nº 2, Nº 3 y Nº 4 contando desde adelante.

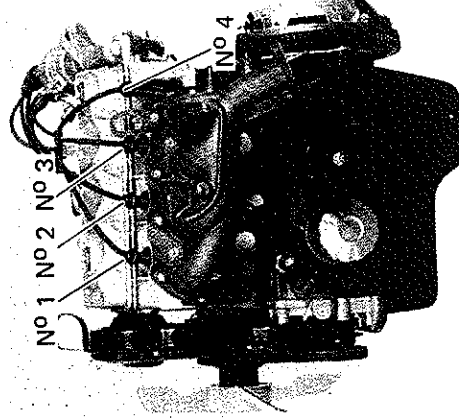


Fig. 3-3-9

3-4. Desarmado del motor

NOTAS:

- Observe atentamente el motor antes de comenzar a quitar los componentes o piezas, al aflojar pernos, tuercas y similares. Lo que Vd. debe consultar antes y durante el desmontaje es la información necesaria que se requiere para un montaje apropiado.
- Tenga cuidado con las piezas de aleación de aluminio ya que son más blandas que las de acero o hierro fundido y sus superficies son más fáciles de rayar, o dañar.
- Disponga de bandejas y recipientes para ir colocando las piezas desmontadas ordenadamente. Coloque las piezas en las bandejas y recipientes, de manera que se puedan identificar con facilidad. Márquelas o colóquelas etiquetas, de modo que se identifiquen fácilmente.

Lleve a cabo el desmontaje del motor de la siguiente manera:

Afloje el tapón de drenaje y vacíe el aceite del motor.

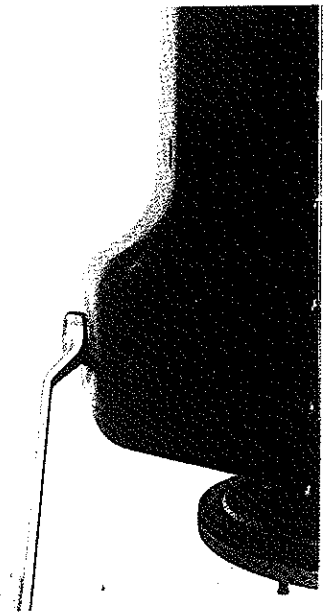


Fig. 3-4

Desmonte la carcasa del embrague.

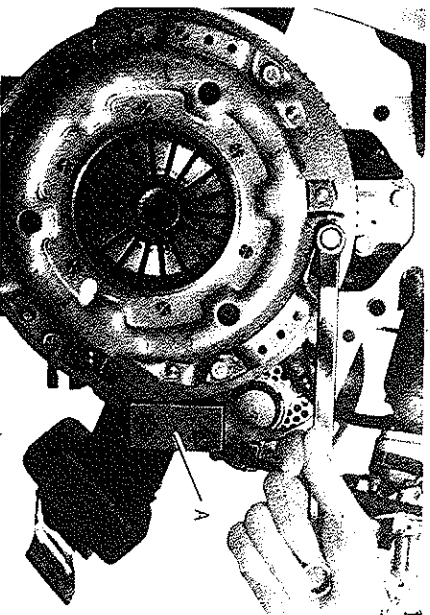


Fig. 3-5. Herramienta especial (09916-97310)

Desmonte el distribuidor

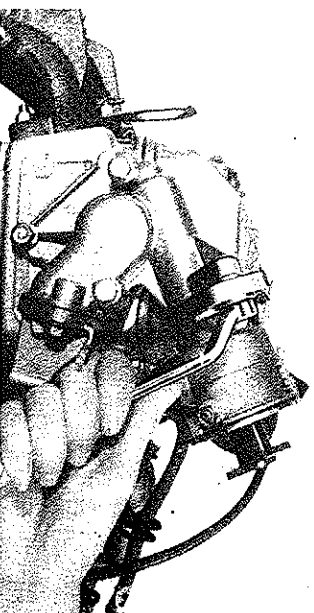


Fig. 3-6.

Desmonte la bomba de combustible.

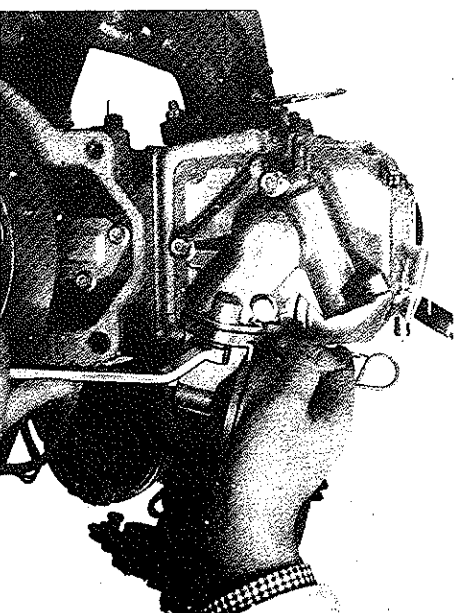


Fig. 3-7

Seque la caja del distribuidor.

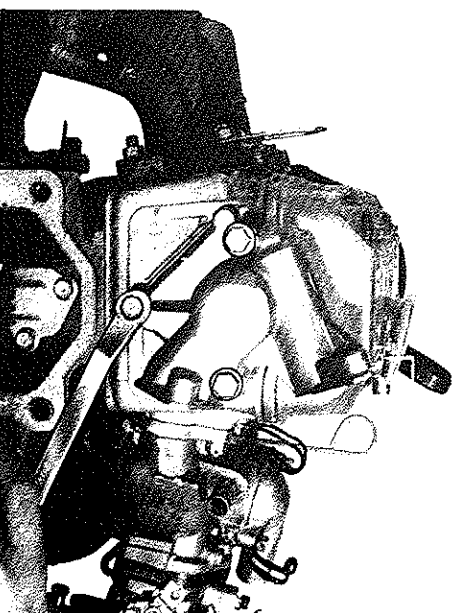


Fig. 3-8.

Desmonte el ventilador.

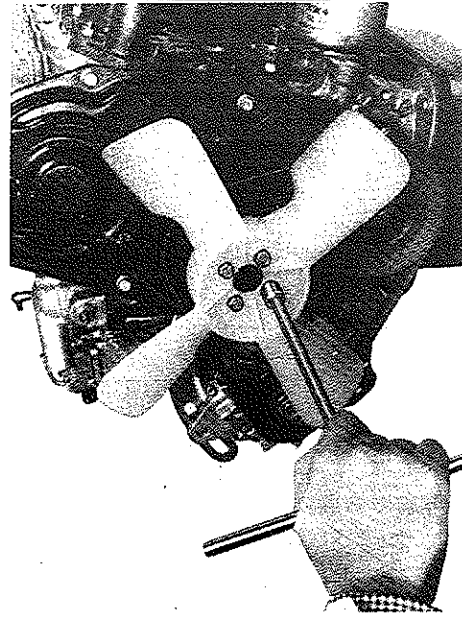


Fig. 3-9

Desmonte el alternador.

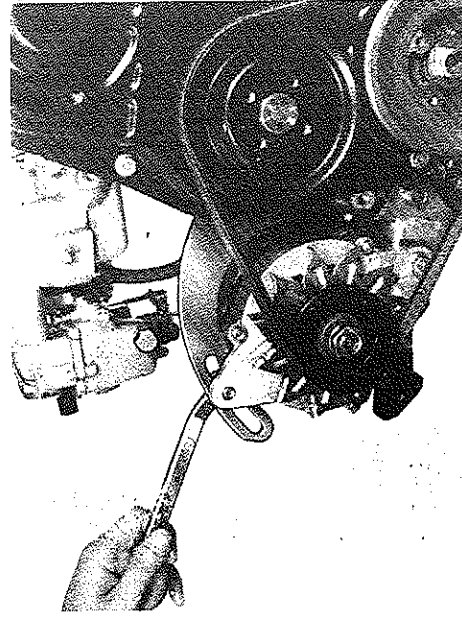


Fig. 3-10

Desmonte el soporte del alternador

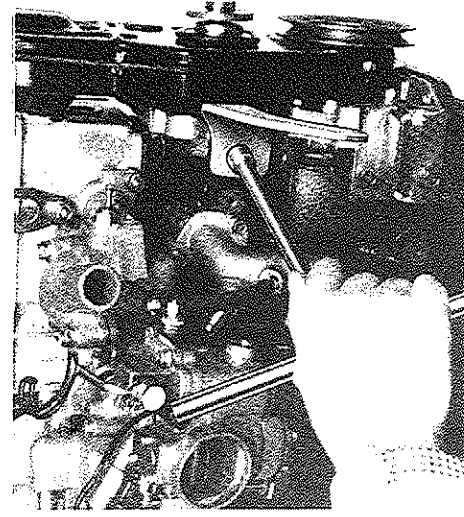


Fig. 3-12

Desmonte la polea del cigüeñal, tal como se indica, con la herramienta especial (A) (09916-97310) conectada al volante, de manera que no se mueva el cigüeñal.

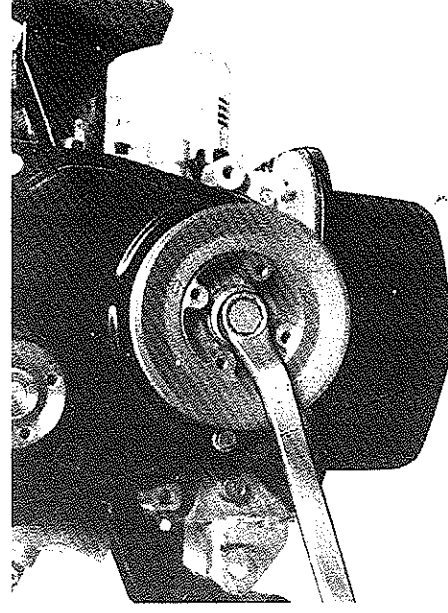


Fig. 3-13

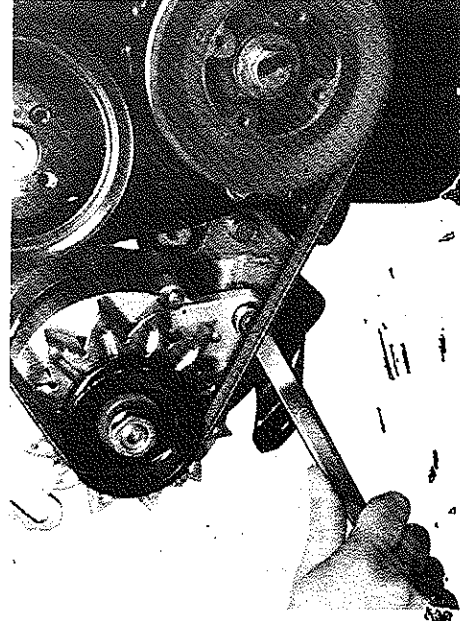


Fig. 3-11

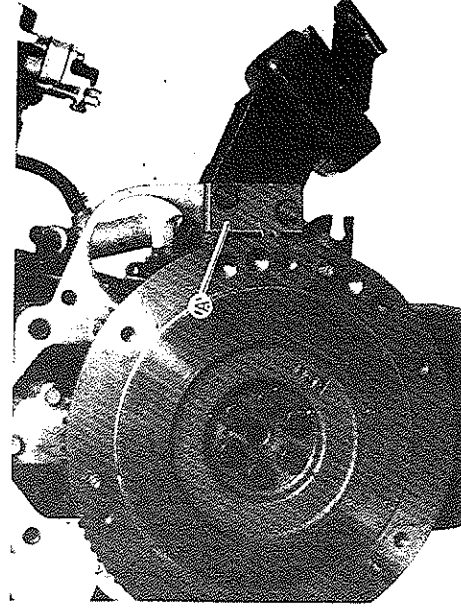


Fig. 3-14

Desmontar la tapa de la distribución.

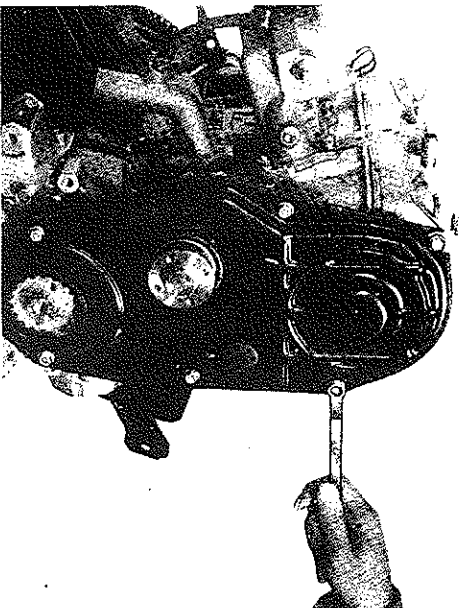


Fig. 3-15

Desplace el muelle del soporte del tensor como se observa en la Fig. 3-16.

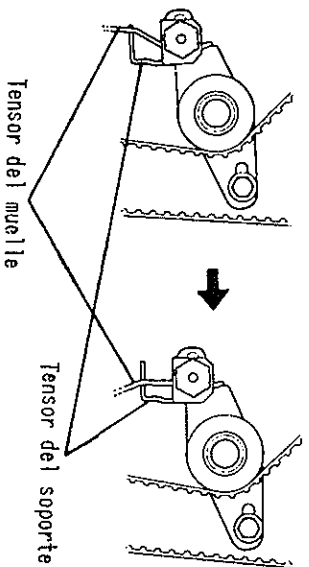


Fig. 3-16

Desmonte el tensor de la correa de distribución.

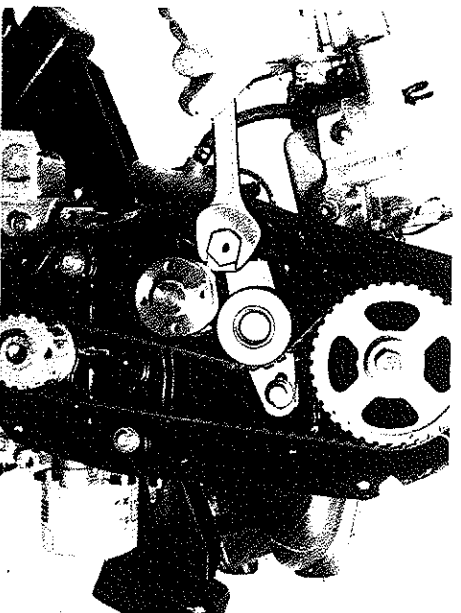


Fig. 3-17

Retirar la correa de distribución.

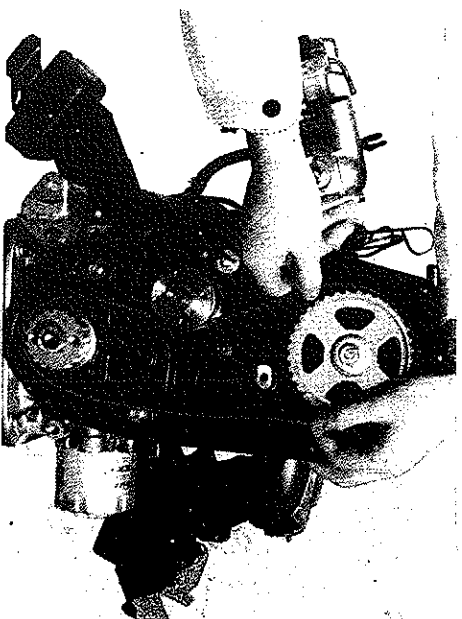


Fig. 3-18

Desmonte la polea de la correa de distribución con la herramienta especial (A) (09930-40113) colocada como se indica, para fijar el árbol de levas.

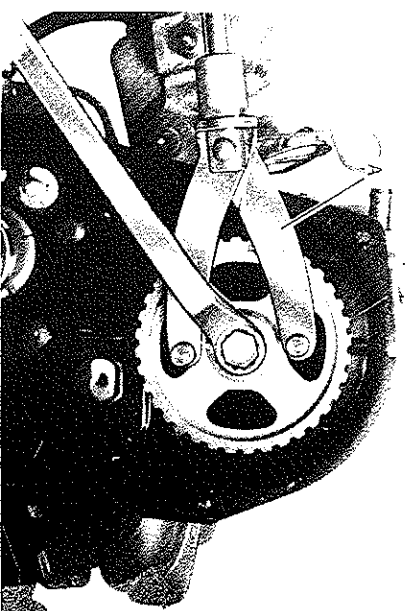


Fig. 3-19

Desmonte de forma similar la polea de la correa de distribución del cigüeñal.

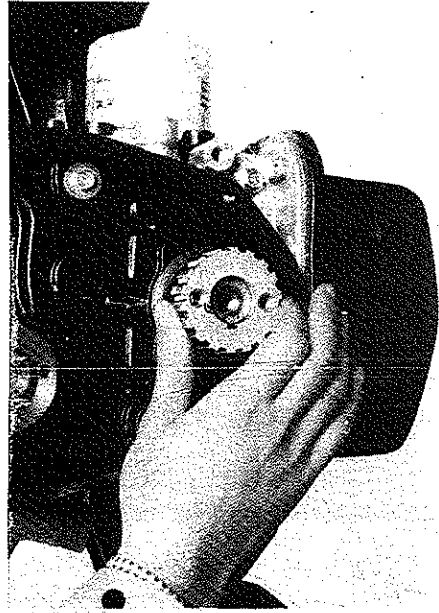


Fig. 3-20.

Después de quitar la claveta de la polea, quite la guía de la correa de distribución.

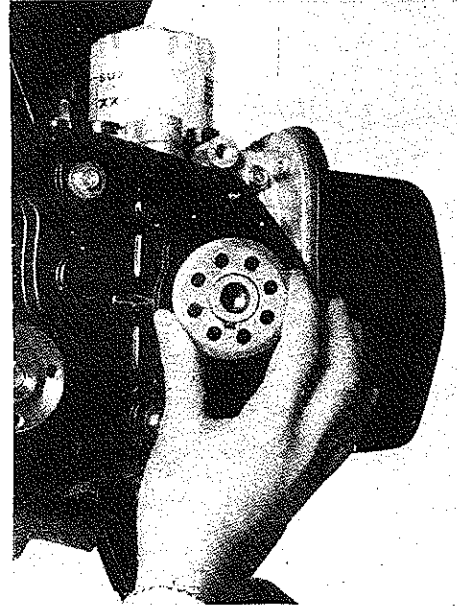


Fig. 3-21

Retire la carcasa de la distribución.

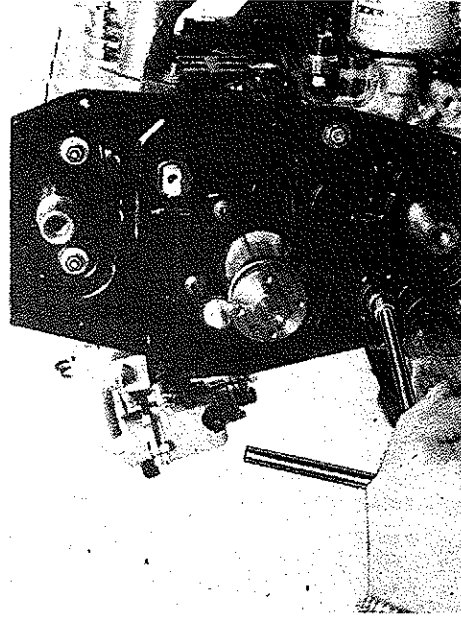


Fig. 3-22

Desmonte los espaciadores de la carcasa de distribución de la parte delantera de la culata, cuidando de no hacerlos caer.

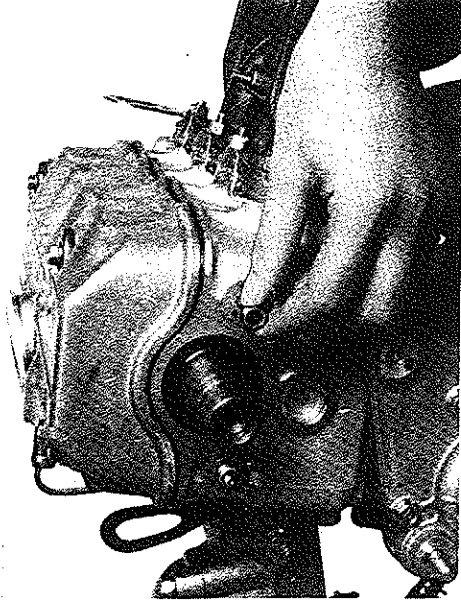


Fig. 3-23

Desmonte la carcasa de la bomba de agua.

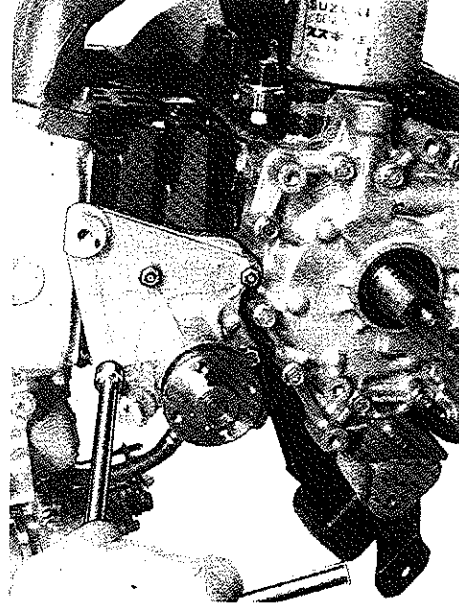


Fig. 3-24

Desmonte la cubierta del colector de escape. Retire el colector de escape y su junta.

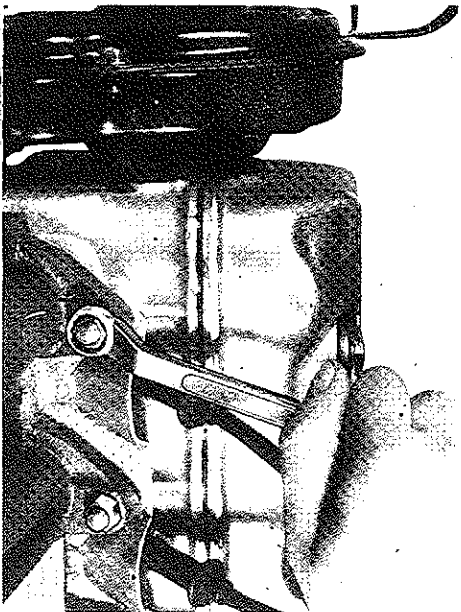


Fig. 3-25

Usando la herramienta especial (A) (0991F-47310), quite el filtro de aceite.

NOTA:
Tenga cuidado de no derramar el aceite al quitar el filtro.

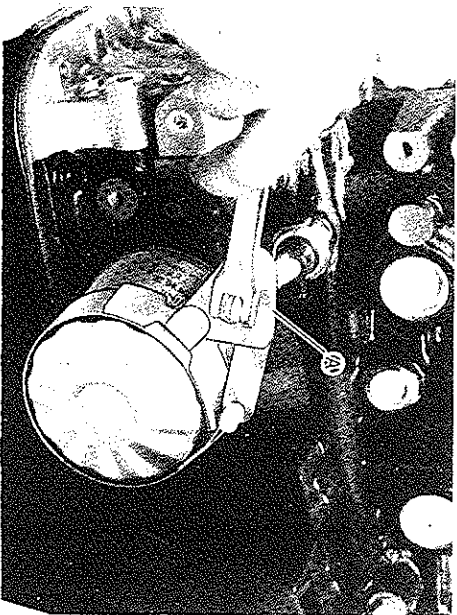


Fig. 3-26

Separe el manguito de derivación del tubo de entrada de agua.

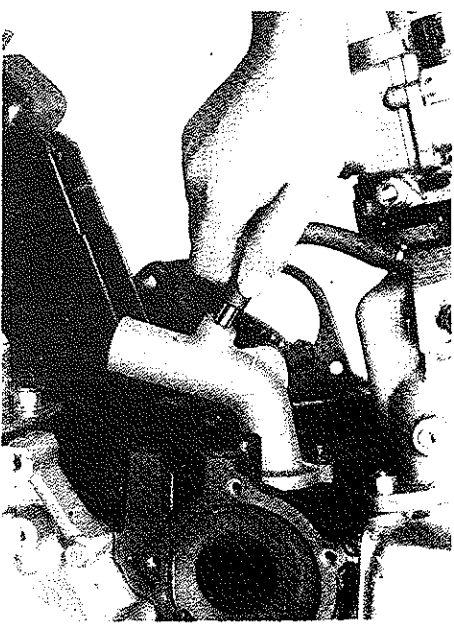


Fig. 3-27

Saque el colector de admisión.

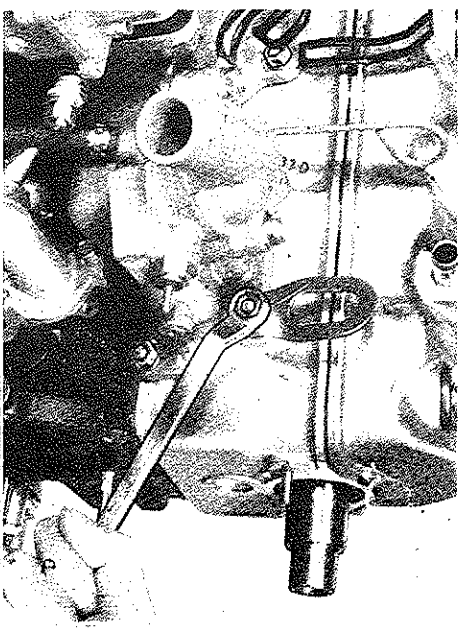


Fig. 3-28

Afloje y quite el tubo de entrada de agua.

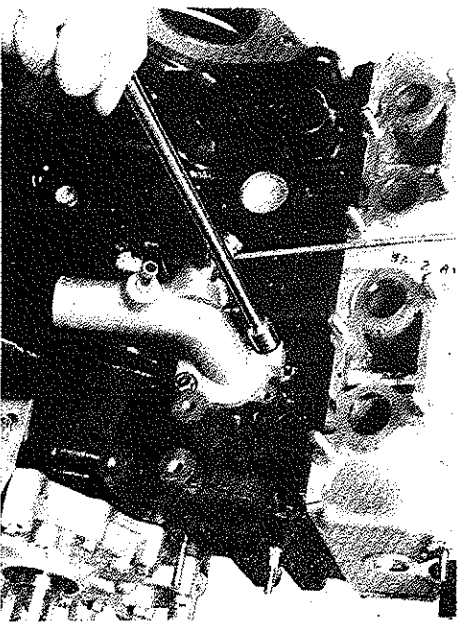


Fig. 3-29

Retire la tapa de balancines.

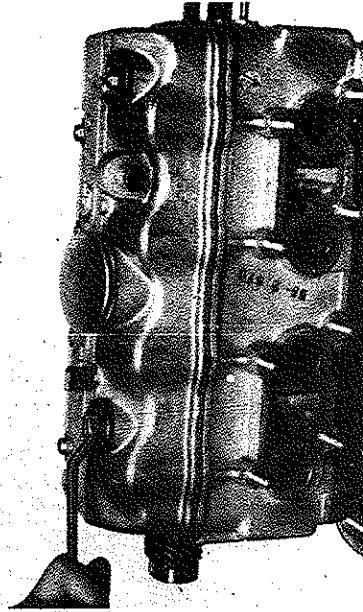


Fig. 3-30

Afloje los 8 tornillos de ajuste de las válvulas totalmente, dejando los tornillos en su sitio.

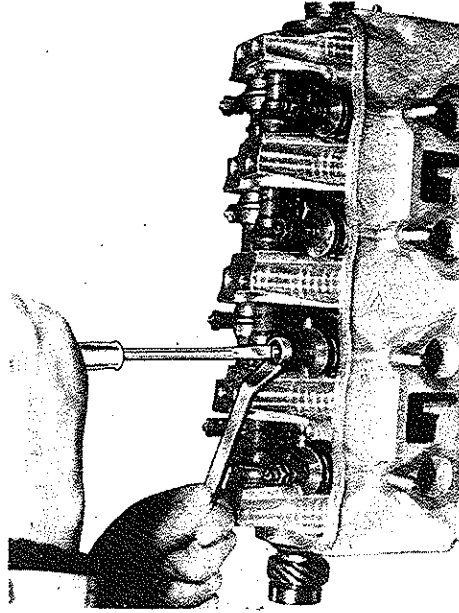


Fig. 3-31

Afloje los 10 tornillos de sujeción del eje de balancines.

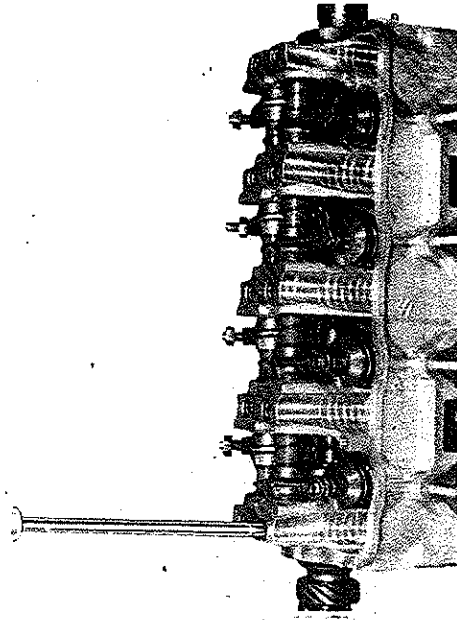


Fig. 3-32

Cuando quite el eje de balancines, separe los balancines y muelles.

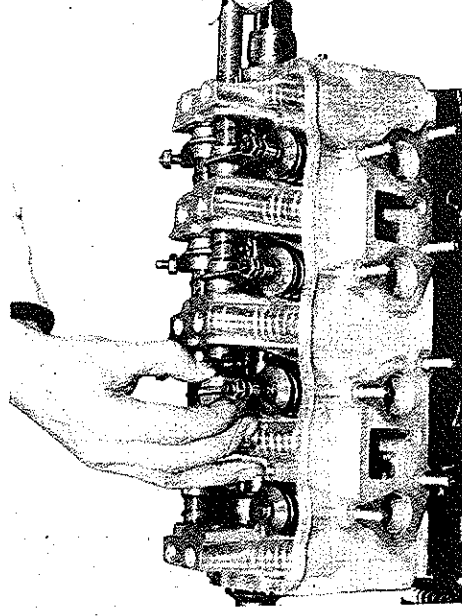


Fig. 3-33

Desmonte la placa de empuje del árbol de levas y empuje éste hacia atrás.

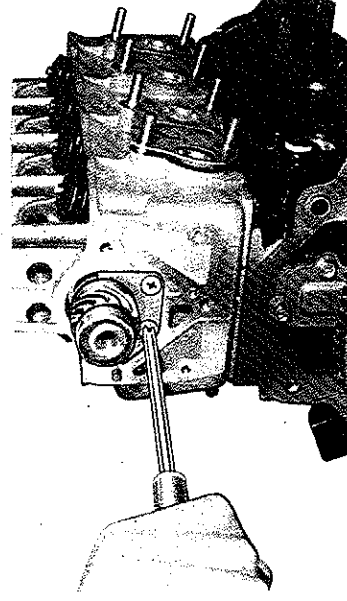


Fig. 3-34

Retire la culata.

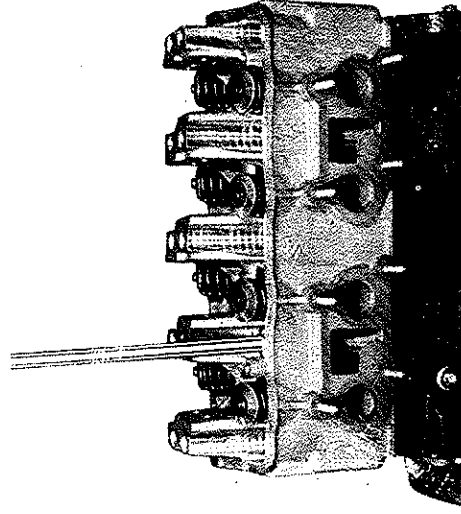


Fig. 3-35

Use el extractor de válvulas (A) (09916-14510) para comprimir el muelle de válvula a fin de soltar los pasadores de válvulas para quitarlos. De este modo, quite los muelles de válvulas y éstas.

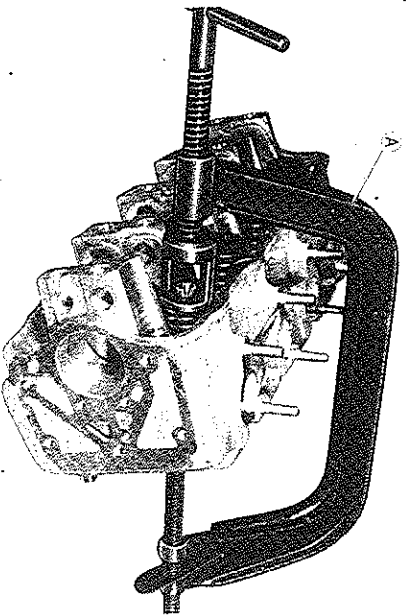


Fig. 3-36

Desmonte el volante, usando la herramienta especial (A) (09916-97310), como se indica.

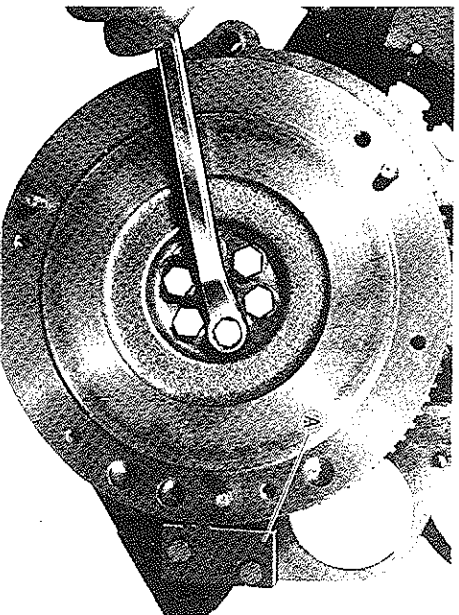


Fig. 3-37

Desmonte el carter de aceite.

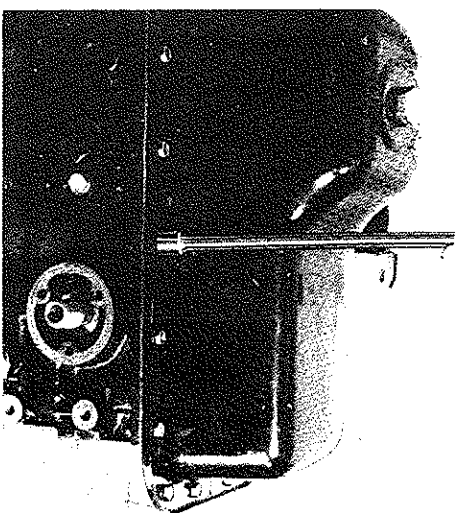


Fig. 3-38

Desmonte el filtro de la bomba de aceite.

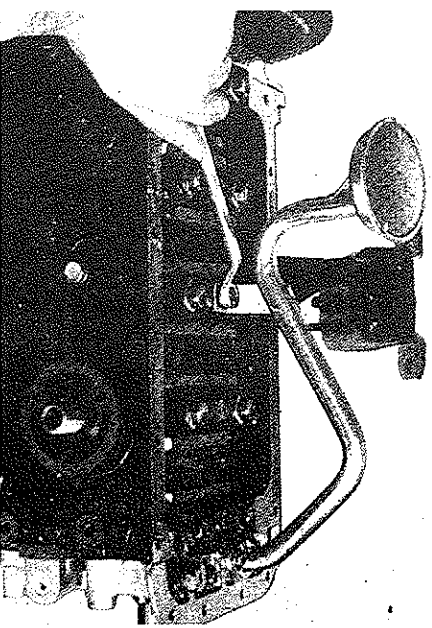


Fig. 3-39

Como primer paso para desmontar el cigüeñal, quite las tapas de las bielas de los cilindros N° 2 y N° 3 y saque los pistones, cada uno completo con su biela, por la parte superior del bloque.

PRECAUCIONES:

- Antes de sacar los pistones, marque el número del cilindro en su cabeza.
- Nunca empuje la cabeza de biela para sacar el pistón. Si fuera necesario empujar para sacar la cabeza de biela, introduzca pernos prisioneros en la cabeza y golpee con un botador de plástico.

- Asegúrese de identificar cada tapa de cojinete con su biela respectiva, indicando el número del cilindro. Coloque la tapa y biela en conjunto.

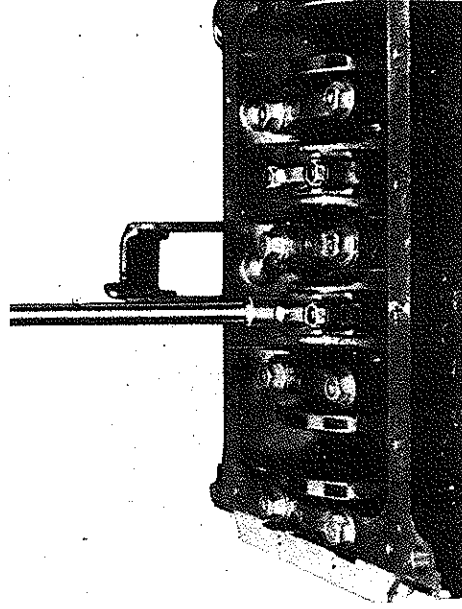


Fig. 3-40

Quite las tapas de bielas de los cilindros N° 1 y 4 y, como se mencionó anteriormente, saque los pistones y bielas.

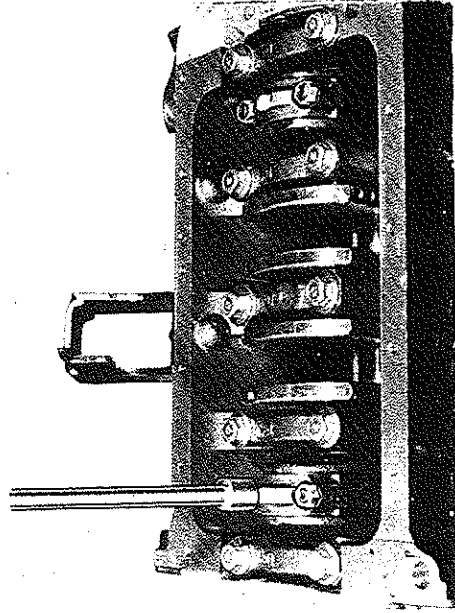


Fig. 3-41

Desmonte la tapa de la bomba de aceite.

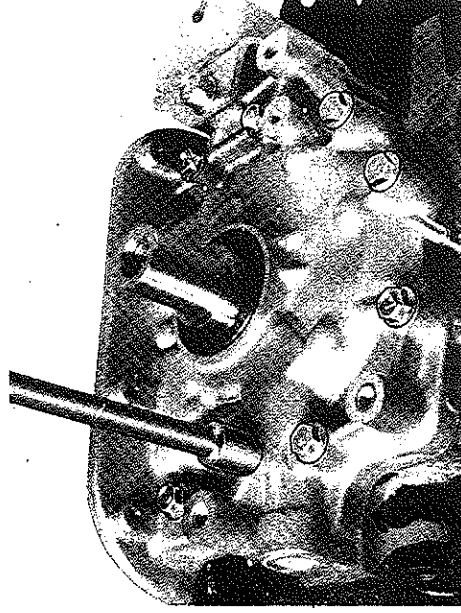


Fig. 3-42

Desmonte la carcasa del retén delantero del cigüeñal.

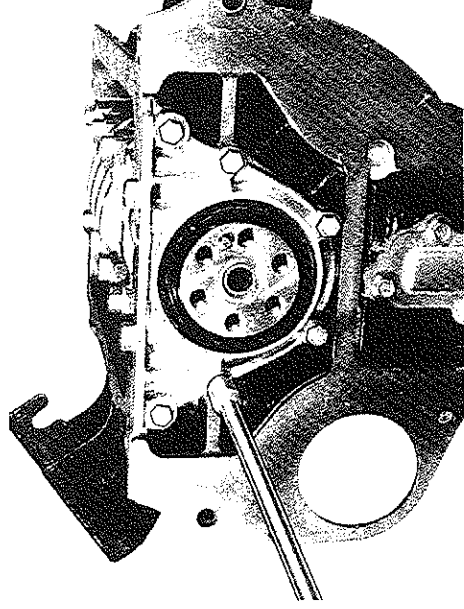


Fig. 3-43

Quite las tapas de cojinetes del cigüeñal y retire éste.

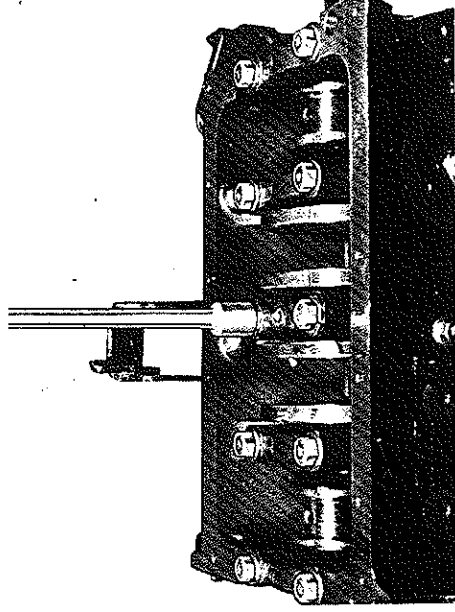


Fig. 3-44

Desmonte de cada pistón los segmentos como se muestra.

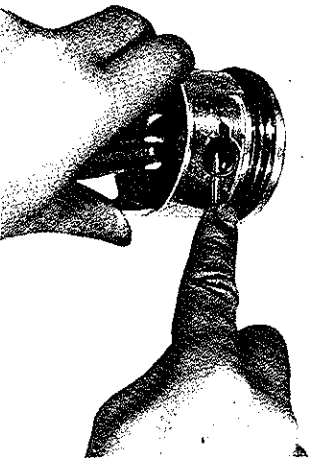


Fig. 3-45

Quite los bulones del pistón.

PRECAUCIONES:

- Antes de quitar el bulón, escriba el número del cilindro en la biela.
- Coloque el pistón, bulón del pistón y biela, juntos con la tapa, en el recipiente o bandeja como un conjunto.

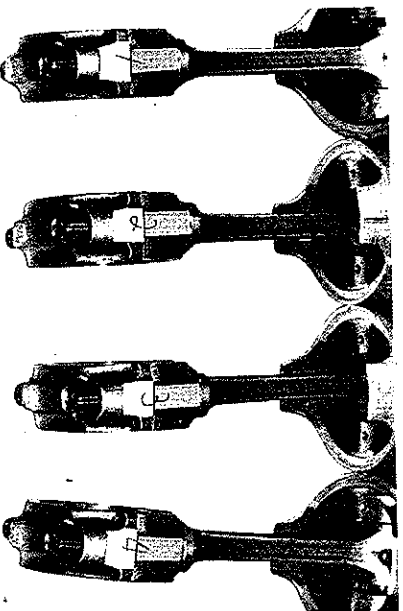


Fig. 3-46

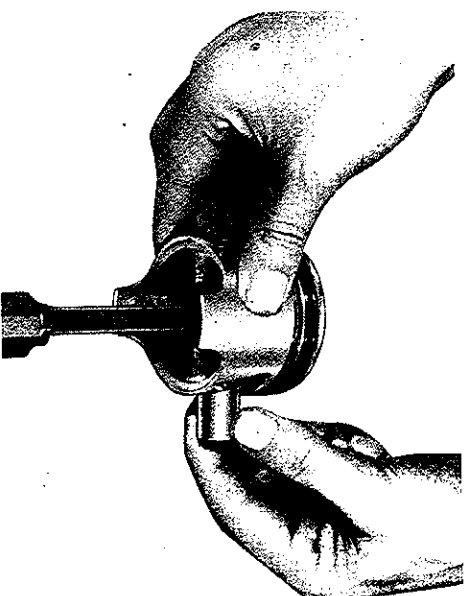


Fig. 3-47

3-5. Servicio de mantenimiento del motor

NOTAS:

- Una vez desarmado el motor, inspeccione el bloque de cilindros y la culata por si hay señal de pérdida de agua o daños y, después de lavar estas piezas, inspeccione más detalladamente.
- Lave todas las piezas desmontadas, quitando la grasa, suciedad, carbonilla, etc. antes de inspeccionar para determinar si hay o no que reparar.
- Asegúrese de sustituir los tapones de agua.
- Use aire comprimido para limpiar los orificios y canales de aceite.
- No confunda los juegos de válvulas, cojinetes, tapas de cojinetes, etc.
- Conserve los juegos separados e identificados.

Culata de cilindros

- Limpie de carbonilla la culata de cilindros:

Se encontrarán depósitos de carbonilla en las cámaras de combustión y orificios de escape.

Recuerde que la tendencia al sobrecalentamiento y pérdida de fuerza se deben a menudo a acumulación excesiva de carbonilla.

Descarbonice también las válvulas.

NOTA:

No use ninguna herramienta con borde afilado para limpiar la carbonilla. Sea cuidadoso, no dañe las superficies metálicas cuando descarbonice, tanto las válvulas, como los asientos de éstas.

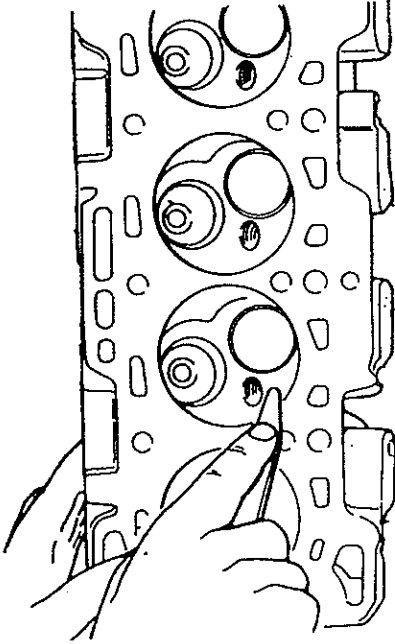


Fig. 3-48

Rectificado de la superficie de la culata:

Usando una regla y un calibre de espesores, verifique el plano de la culata sobre un total de 7 puntos. Si el límite, estipulado mas abajo, se sobrepasa, corrija su superficie con un util rectificador y lija, colocándola sobre el util y deslizándola por la superficie de la culata para eliminar las irregularidades. Si se reduce el grosor sobrepasando el límite, hay que cambiar la culata.

La fuga de gases de combustión por esta junta de culata, se debe a menudo a una superficie alabeada. Tales fugas reducen la potencia y aumentan el consumo de combustible.

Límite de planificado	0,05 mm (0,002 in.)

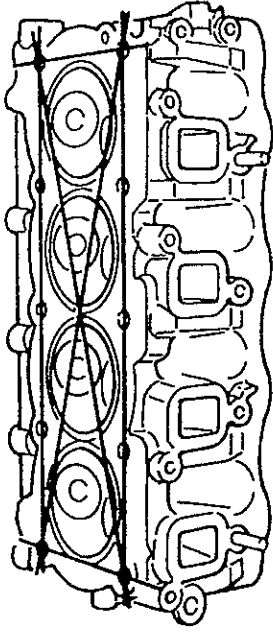


Fig. 3-49

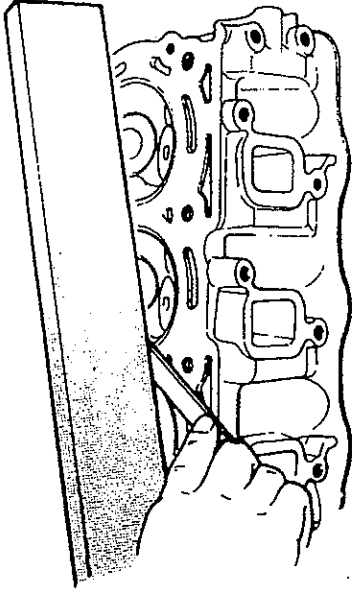


Fig. 3-50

Rectificado de las caras de asiento del colector:

Revise las caras de asiento en la culata del colector, usando una regla y un calibre de espesor, a fin de determinar si se puede o no rectificar o es necesario cambiar la culata.

Límite de planitud	0,10 mm (0,004 in.)

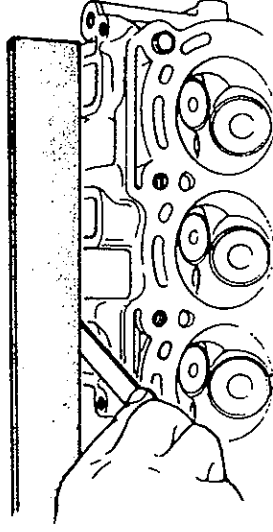


Fig. 3-51

Verificación de las caras de asiento del conector de escape.

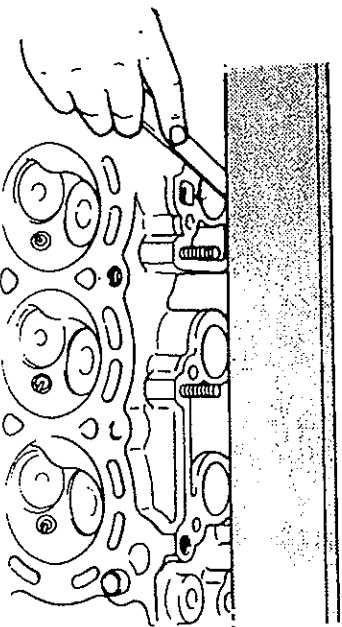


Fig. 3-52
Verificación de las caras de asiento del conector de admisión.

Ejes de balancines.

Desgaste:

Revise estas piezas por si están gastadas y, si lo considera necesario, cámbielas. El grado de desgaste se determina en base a dos lecturas, una en el D.I. (diámetro interior) del balancín y la otra en el diámetro del eje.

NOTA:

Use un micrómetro para el eje y un calibre para los balancines. La diferencia entre las dos lecturas es la holgura entre eje y balancín, cuyo límite está especificado. Si se ha superado el límite, cambie el eje, el balancín o ambos.

Concepto	Standard	Límite
D.I. del balancín	14,985 - 15,005mm (0,590 - 0,591 in.)	-
Diám. del eje oscilante	14,965 - 14,980mm (0,589 - 0,590 in.)	-
Holgura del eje de balancines	Admisión (0,005 - 0,040mm) (0,002 - 0,0016 in.)	0,07 mm. (0,0027in)
	Escap. (0,005 - 0,040mm) (0,002 - 0,0016 in.)	0,07 mm. (0,0027in)

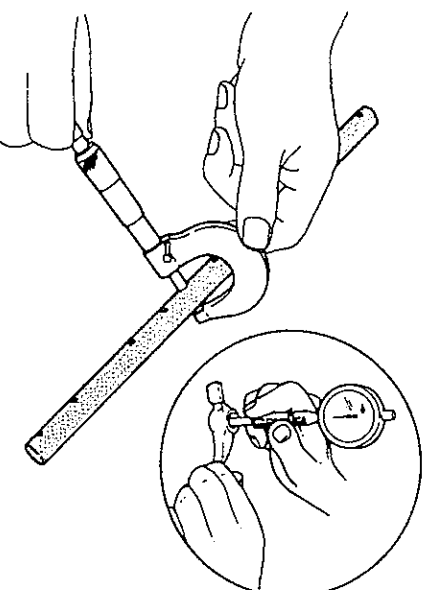


Fig. 3-53

Pandeo del eje de balancines
Usando soportes en "Y" y calibre de reloj, según se muestra en la Fig. 3-54 verifique si el eje está recto. Si se excede el límite, corríjalo golpeándolo en frío con un mazo blando o cámbielo.

Pandeo del eje de balancines:	0,06 mm (0,0023 in.)

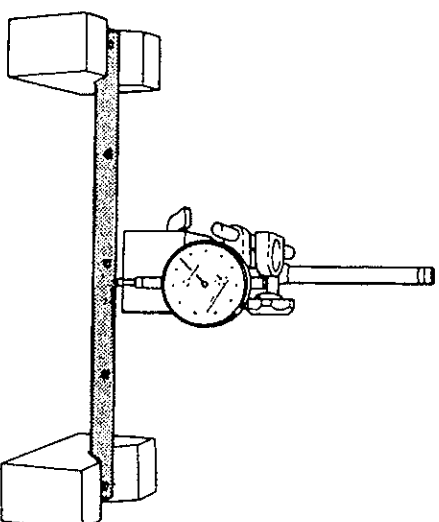


Fig. 3-54

Si la punta (1) del tornillo de ajuste (2) está muy desgastada cambie el tornillo. El balancín debe cambiarse si la cara que apoya en la leva (3) se encuentra muy gastada.

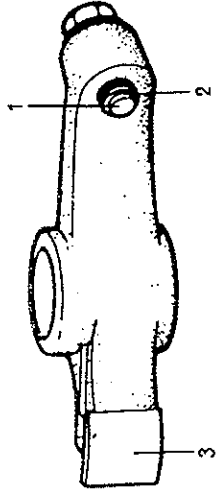


Fig. 3-55

Examine visualmente cada muelle de balanceador por si hubiera señales de daños o pérdida de elasticidad. Asegúrese de cambiar los muelles si los encuentra en malas condiciones.

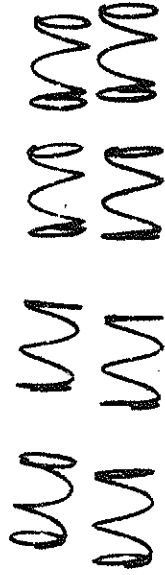


Fig. 3-56

Guías de válvulas

Use un micrómetro y calibre para medir el diámetro de los vástagos de válvula y las guías, afin de determinar la holgura entre vástago y guía. Asegúrese de medir en más de un punto a lo largo de cada vástago y guía, como se muestra en la Fig. 3-57.

Item	Standard	Limite
Diámetro del vástago de válvula	Admisión	6,965 - 6,980 mm.
	Escape	6,955 - 6,970 mm.
D.I. de guía de válvula	Admisión	7,000 - 7,015 mm.
	Escape	7,000 - 7,015 mm.
Holgura entre la guía y el vástago	Admisión	0,020 - 0,050 mm.
	Escape	0,030 - 0,060 mm.

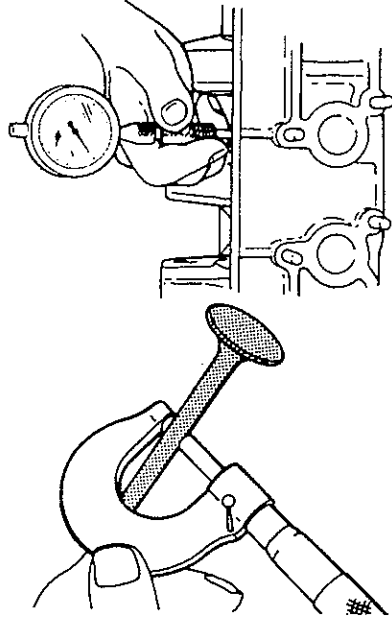


Fig. 3-57

Si no se dispone de un calibre como el de la Fig. 3-57, verifique el pandeo del vástago de válvula con un calibre de reloj, como se muestra en la Fig. 3-58. Mueva el extremo del vástago en las direcciones (4) y (5) y determine si se precisa o no cambiar, según los valores límite:

Pandeo del extremo del vástago de la válvula	Admisión	0,12 mm (0,0047 in)
	Escape	0,16 mm (0,0063 in)

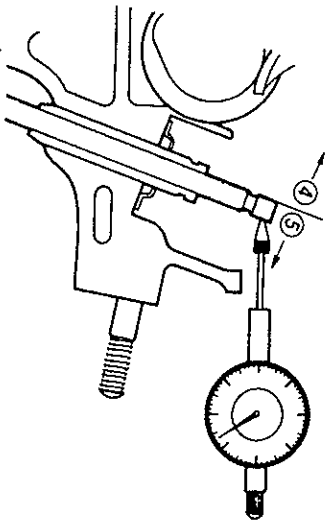


Fig. 3-58

• Cambio de las guías de válvulas:

Las guías de válvulas van colocadas a presión. A continuación se expone el método de extracción e instalación:

- 1) Usando el extractor de guía (A) (09916-44511), saque la guía de válvula de su ubicación en la cara superior de la culata. Después de quitar la guía, rectifique el orificio de la guía con un escariador de 12 mm (0.472 in.) para eliminar rebabas, asegurándose de que el diámetro del orificio después de rectificado se mantenga en el siguiente límite:

Diámetro del orificio de guía de válvula	Admisión	12,039 - 12,048 mm
	Escape	(0,4736 - 0,4743 in.)

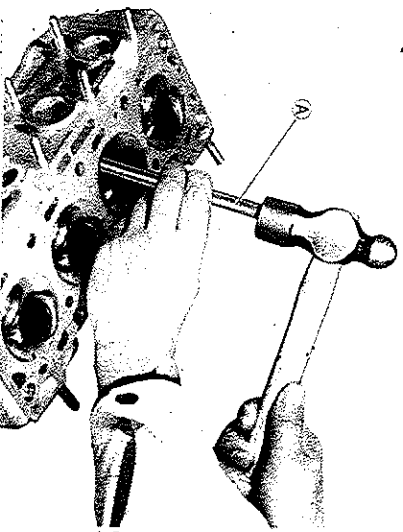


Fig. 3-59

- 2) Calientese la culata uniformemente entre 80° o 100°C , de manera que la culata no se deforme y coloque la guía en su orificio, con los útiles para instalar guías de válvulas (B) (09916-57310 y 09916-57321). Vea la Fig. 3-60. Asegúrese de efectuar esta operación rápidamente, de modo que todas las guías se monten en la culata a una misma temperatura.

Tolerancia de guía de válvula	0,03 mm (0,0012 in.)
Protruberancia de guía de válvula (1)	16,5 mm (0,649 in.)

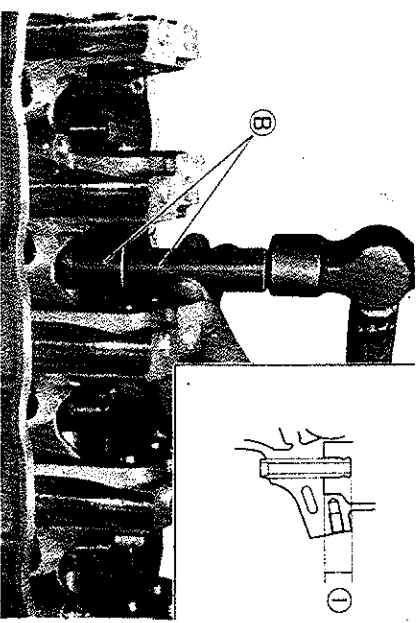


Fig. 3-60

NOTA:

La longitud de las guías de válvula difieren en ADMISION Y ESCAPE. Es 52,5 mm. (2,067 in.) para la primera y 54,5 mm. (2,145 in.) para la segunda.

- 3) Verifique todas las guías de válvula montadas, midiendo el D.I., y si éste, comparado con el diámetro del vástago, indica una holgura radial demasiado pequeña, rectifique el D.I. de la guía con un escariador (C) de 7 mm., como se muestra en la Fig. 3-61.

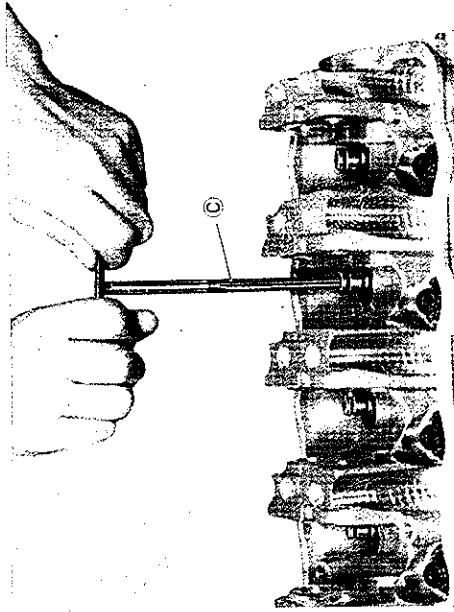


Fig. 3-61

Válvulas

- Inspeccione cada válvula por si está desgastada, quemada o afectada en su cara y vástago y, si es necesario, cámbiela.
- Mida el espesor (2) de la cabeza de válvula. Si supera el límite indicado, debe cambiarse la válvula.

Espesor de la cabeza de válvula (2).

Standard		Límite
0,8 - 1,2 mm. (0,031-0,047 in.)	Admisión	0,6 mm (0,0236 in.)
	Escape	0,7 mm. (0,0275 in.)

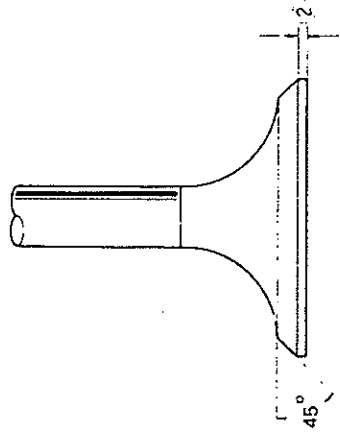


Fig. 3-62

- Verifique la superficie del extremo de cada vástago de válvula por si hay desgaste. Esta cara, (la del extremo),

fricciona con el balancín de forma intermitente y puede ponerse cóncava o irregular. Si es necesario, rectifíquela con una fresa, pero si disminuye en 0,5 mm (0,0196 in.) (desde la medida original) hay que cambiar la válvula.

Límite de tolerancia de fresa- do de la cara del extremo del vástago de válvula	0,5 mm. (0,0196 in.)

Las válvulas de recambio tienen sus vástagos con los siguientes diámetros.

Diámetro del vástago de válvula	Admisión	6,965-6,980 mm
	Escape	6,955-6,970 mm

- Verifique cada válvula por si tiene excentricidad radial con un calibre de reloj y soporte en "V", como se muestra en la Fig. 3-63.

El objetivo de esta verificación es la de determinar si el vástago de válvula está en buenas condiciones con respecto a la cabeza.

Límite de excentricidad radial de la cabeza de válvula	0,03 mm (0,0012 in.)

Si se supera el límite, no trate de corregir el vástago, cambie la válvula.

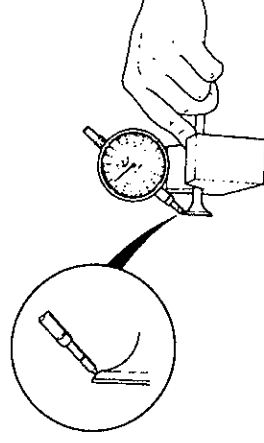


Fig. 3-63

Asientos de válvula

PRECAUCION:

Las válvulas a revisar sobre las que se efectuará la comprobación de la anchura del asiento y huella de contacto, deben ser aquellas que han sido calificadas como satisfactorias respecto a la holgura entre vástago y guía, y requisitos estipulados en la sección precedente de VALVULAS.

Ancho de asiento:

Efectúe una huella en cada válvula de la manera usual, es decir, dando una mano de pasta roja uniforme al asiento de válvula, y haciendo girar la cabeza de la válvula en su asiento. Debe usarse el esmerilador de válvulas.

La huella que debe aparecer en la superficie de asiento de la válvula debe ser de un anillo continuo sin ninguna interrupción, y el ancho (W) debe estar dentro de lo estipulado.

Ancho de asiento Stándard revelado por la (W) - huella de contacto de la cara de la válvula	Admisión	1,3 - 1,5 mm
	Escape	(0,0512-0,059 in.)

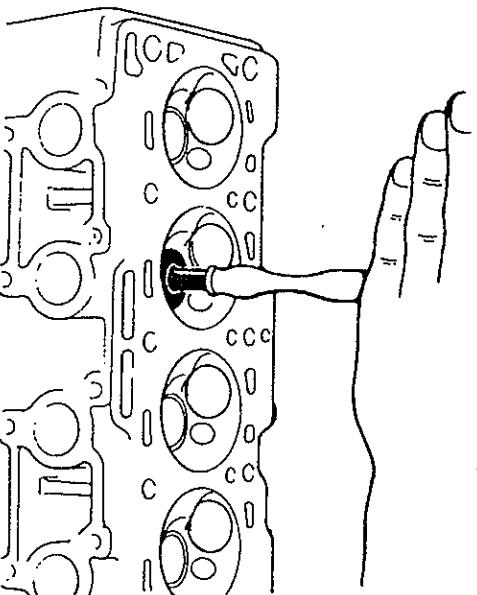


Fig. 3-64

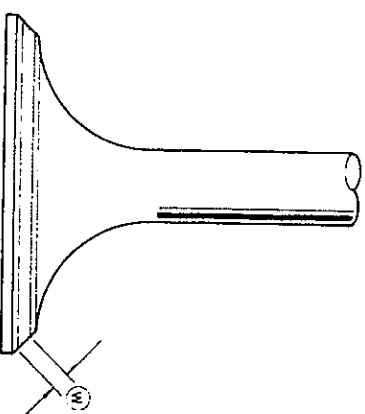


Fig. 3-65

Reparación del asiento de válvula:

Un asiento de válvula que no produce un contacto uniforme con su válvula o muestra un ancho (W) de contacto de asiento que está fuera de lo especificado, debe repararse por rectificado o fresado y luego pulirse.

1) ASIENTO DE VALVULA DE ESCAPE:

Use una fresa de asiento de válvula para hacer tres cortes en el orden que se detalla en la Fig. 3-67. Los tres cortes deben realizarse así: el primero marcando un ángulo de 15°, el segundo marcando un ángulo de 75° y el último de 45°. El tercer corte (3) debe hacerse para lograr el ancho de asiento deseado (W).

Ancho de asiento (W) para asiento de válvula de escape	1,3 - 1,5 mm (0,0512 - 0,0590 in.)

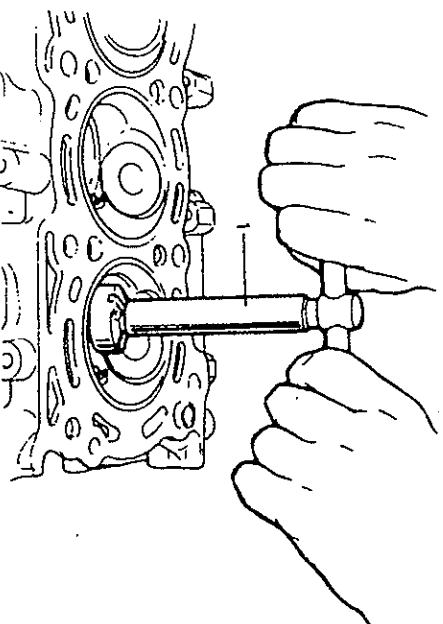


Fig. 3-66
Corte de asiento de válvula

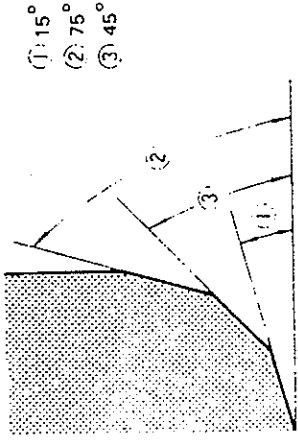


Fig. 3-67
Ángulos de asiento de válvula de escape

2) ASIENTO DE VALVULA DE ADMISION: La secuencia de corte es la misma que para el asiento de válvula de escape, pero el segundo ángulo es diferente, como se observa en la Fig. 3-68.

Ancho de asiento (W) para asiento de válvula de admisión	1,3 - 1,5 mm. (0,0512 - 0,00590 in.)

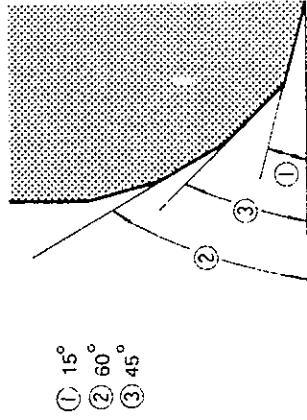


Fig. 3-68
Ángulos de asientos de válvula de admisión

3) ESMERILADO DE VALVULA: Esmerile el asiento de válvula en dos fases, primero con un compuesto de esmeril grueso aplicado a la cara y luego con un compuesto de esmeril fino; usando en cada paso un esmerilador de válvula según el método usual.

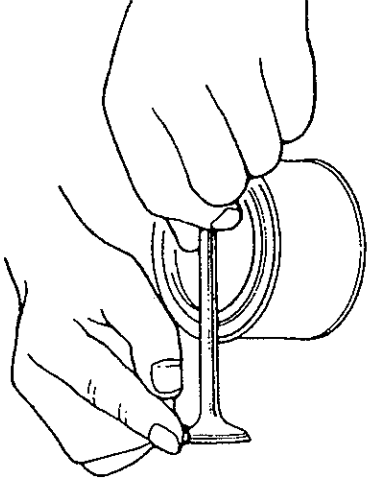


Fig. 3-69
Aplicación del compuesto de esmeril a la válvula

NOTAS:

Después de esmerillar, limpie el compuesto usando en la cara y asiento de válvula y produzca una huella con la pasta roja. Verifique que la huella está centrada en el asiento de válvula y que hay continuidad en la huella en forma de anillo.

Verifique y si es necesario, ajuste, la holgura de válvula después de montar la culata y el mecanismo de válvulas.

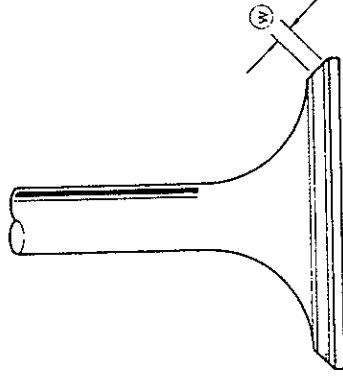


Fig. 3-70
Ancho de contacto uniforme (W)

Muelles de válvulas

- Según los datos que figuran más abajo, compruebe que cada muelle está en buenas condiciones, sin ningún indicio de daño o pérdida de tensión. Recuerde que los muelles que han perdido la tensión pueden causar golpeteo, así como la posibilidad de reducción de potencia debido a fugas, motivadas por la disminución de presión de asiento de la válvula.

Concepto	Standard	Límite
Longitud libre del muelle de válvula	48,9 mm (1,9252 in.)	47,6 mm (1,8740 in.)
Precarga del muelle de válvula	23,6-27,6 Kg para 40 mm (52,0 - 60,8 lb/ 1,57 in.)	22 Kg para 40 mm (48,5 lb/ 1,57 in.)

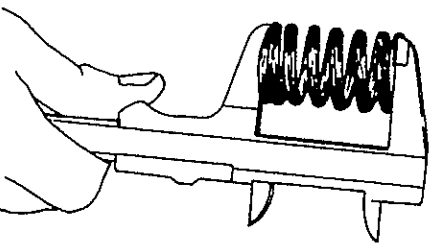


Fig. 3-71

Medición de la longitud libre del muelle

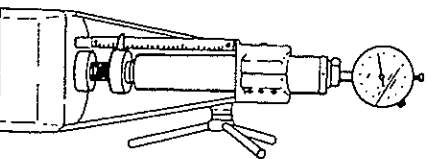


Fig. 3-72

Verificación de la precarga del muelle

- Verticalidad del muelle:
Use una escuadra y una superficie plana para verificar en cada muelle, la desviación de verticalidad, (1), como en la Fig. 3-73. Los muelles que tengan mucha desviación (inclinados), sobrepasando el límite, deben cambiarse.

Verificación de muelles de válvula (1)	2,0 mm (0,079 in.)

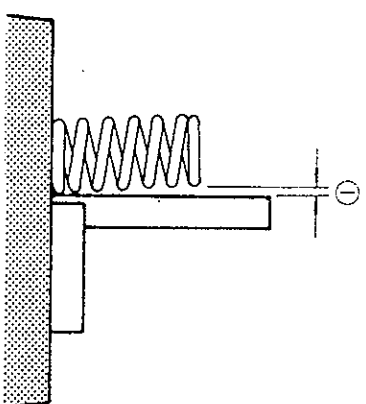


Fig. 3-73

Árbol de levas

Un motor ruidoso o sin potencia suficiente, se debe con frecuencia a que su árbol de levas está excesivamente desgastado, o torcido. También puede haber desgaste en levas y muñones.

Pandeo del árbol de levas:

Coloque el árbol de levas entre dos puntos centrales, como se muestra en la Fig. 3-74, con un calibre de reloj fijo para medir el pandeo. Cambie el árbol de levas si el pandeo medido supera el límite.

Límite de pandeo del árbol de levas	0,10 mm. (0,0039 in.)

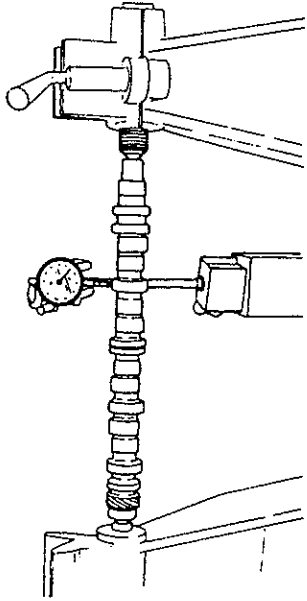


Fig. 3-74

Desgaste de levas:

Mida la altura (H) de cada leva con un micrómetro y si se encuentran por debajo del límite, cambie el árbol de levas.

Altura de leva (H)	Standard	Límite
Leva de admisión	36,152 mm (1,4233 in.)	36,100 mm (1,4212 in.)
Leva de escape	36,152 mm (1,4233 in.)	36,100 mm (1,4212 in.)
Leva de acciona miento de la — bomba	33,300 mm. (1,3110 in.)	33,000 mm (1,2992 in.)

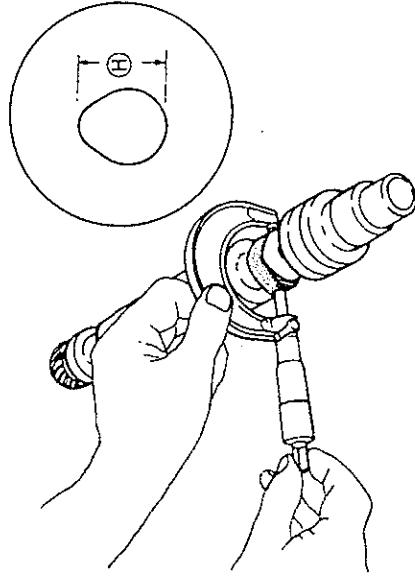


Fig. 3-75

- Holgura de empuje:
Usando un calibre de espesor, mida la holgura como se muestra en la Fig. 3-76, en la placa de empuje. Si se ha excedido el límite, cambie la placa de empuje o el árbol de levas.

Concepto	Standard	Límite
Holgura de empuje	0,050 - 0,150 mm	0,300 mm

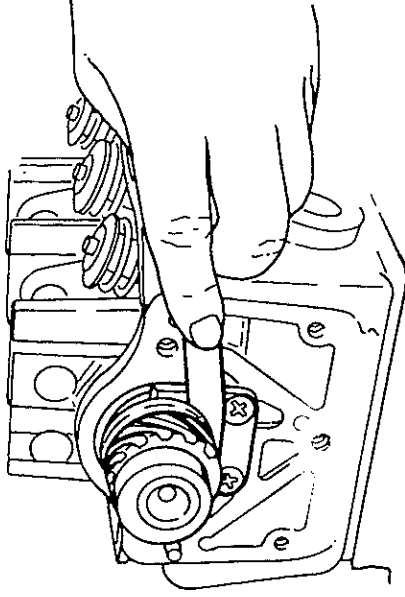


Fig. 3-76

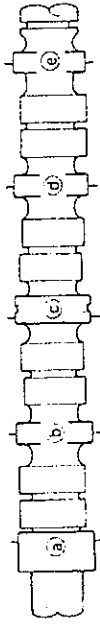
Desgaste del muñón:

Mida el diámetro del muñón en dos direcciones y en cuatro lugares para obtener cuatro lecturas en cada muñón, revisando también los asientos con un calibrador de cilindros, como se muestra en la Fig. 3-77, haciendo cuatro lecturas en cada uno. De estas lecturas, calcule la holgura radial (holgura del muñón del árbol de levas). Si el límite excede en alguna de las holguras radiales calculadas, cambie el árbol de levas y si fuera necesario, también la culata.

Concepto	Standard	Límite
Holgura del muñón	0,050 - 0,091 mm	0,15 mm

Lado delantero

Lado trasero



Diá. del muñón del árbol de levas	Diá. interior del muñón
(e) 44,225 - 44,250 mm	44,300 - 44,316 mm
(d) 44,025 - 44,050 mm	44,100 - 44,116 mm
(c) 43,825 - 43,850 mm	43,900 - 43,916 mm
(b) 43,625 - 43,650 mm	43,700 - 43,716 mm
(a) 43,425 - 43,450 mm	43,500 - 43,516 mm

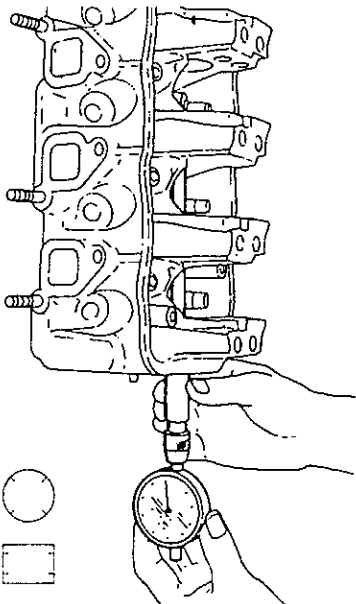


Fig. 3-77

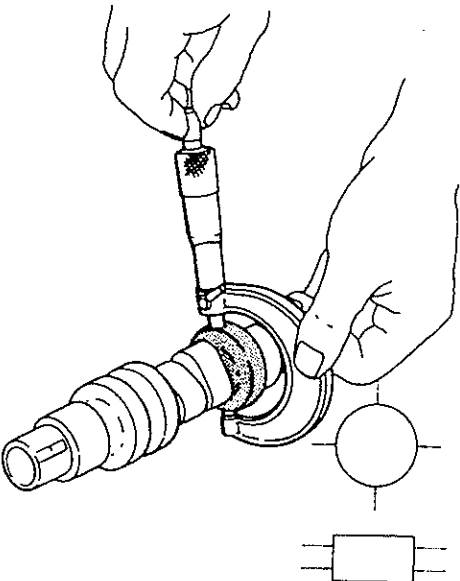


Fig. 3-78

Bloque de cilindros

- Rectificado de la superficie de apoyo de la junta de culata:

Con el mismo método que se ha indicado anteriormente para verificar el plano de la superficie de la culata, verifique el plano de la cara superior del bloque de cilindros. Si el valor medido excediera el límite estipulado, rectifique la superficie.

Límite del plano	0,05 mm (0,0020 in.)

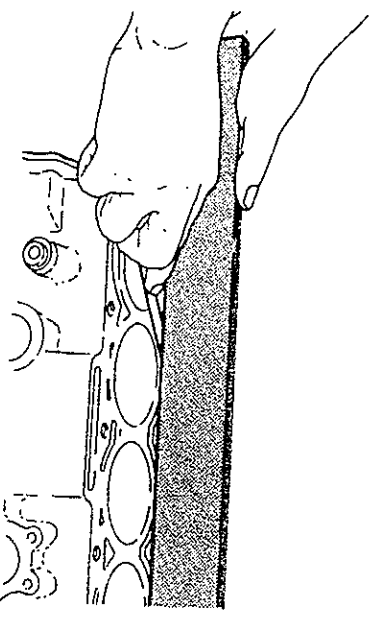


Fig. 3-79

- Diámetro del cilindro:

Usando un calibrador de cilindros, mida el diámetro de cada cilindro (calibre) en dos direcciones, longitudinal y transversal, en tres lugares, superior, medio e inferior, como se indica en la Fig. 3-80, para obtener un total de 6 lecturas. Con estas medidas compruebe si la diferencia entre las realizadas en las dos direcciones y en cada cilindro, superan el límite estipulado. Si así fuera o si las paredes del cilindro están muy rayadas o dañadas, rectifique todos los cilindros a la siguiente medida, usando ahora nuevos pistones de la medida correspondiente, al montar el motor.

Sobremedida de pistones	0,25 mm (0,0098 in.)
	0,50 mm (0,0196 in.)

PRECAUCIÓN:

Si alguno de los cuatro cilindros tiene que rectificarse, se debe hacer en los cuatro hasta la medida siguiente, para conservar la uniformidad.

Cuando cambie los pistones o monte pistones de mayor medida, asegúrese de que la holgura entre pistón y cilindro queda dentro de lo indicado a continuación:

(1) Diámetro de la cabeza	21,95 - 22,00 mm (0,864 - 0,866 in.)
(2) Diámetro de la muñe quilla del cigüeñal	22,10 - 22,15 mm (0,870 - 0,872 in.)

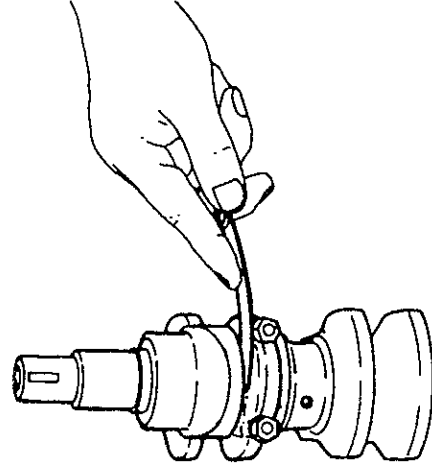


Fig. 3-86

- Alineamiento de biela:
Monte las bielas en el alineador para verificar si están torcidas o arqueadas y si se exceden del límite, hay que cambiarlas.

Límite de pandeo	0,05 mm (0,0020 in.)
Límite de torcido	0,10 mm (0,0039 in.)

- Inspeccione el pie de cada biela por si hay desgaste, fisuras u otros daños, prestando particular atención a la condición del pie de biela. Revise la holgura del bulón de pistón en el pie de biela. Cambie la biela si tiene el pie muy desgastado o dañado o si la holgura revisada se excede del límite.

Item	Stándard	Límite
Holgura del bulón en el pie de biela	0,003 - 0,016 mm (0,0001-0,0006 in.)	0,05 mm (0,0020 in.)

(/) del pie de biela	16,003 - 16,011 mm (0,6300 - 0,6303 in.)
(/) del pasador	15,995 - 16,000 mm (0,6297 - 0,6299 in.)

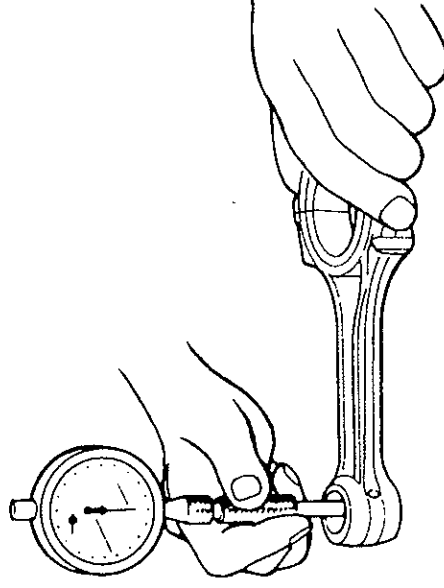


Fig. 3-87

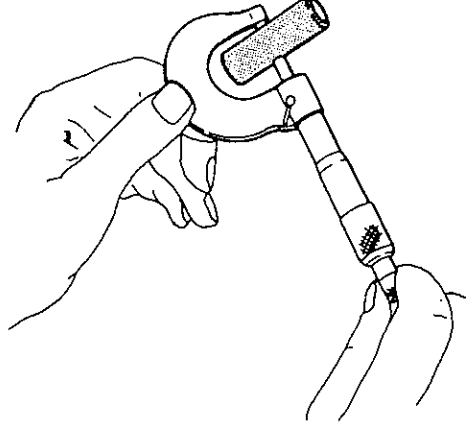


Fig. 3-88

Cojinetes de cabeza de biela

- Inspeccione cuidadosamente los cojinetes por si hay signos de fusión, picaduras, quemado u otras marcas y observe el contacto. Los cojinetes que estan en malas condiciones según esta inspección, deben cambiarse.

PRECAUCION:

Los cojinetes no pueden repararse por lijado o esmerilado, sino que deben cambiarse como única solución.

- Holgura entre cojinete y muñequilla del cigüeñal:

- Verifique esta holgura con pasta fundida, o preferiblemente con PLASTIGAGE, vea como se usa:

1) Corte un poco de PLASTIGAGE aproximadamente igual al ancho del cojinete y sitúelo axialmente sobre la muñequilla del cigüeñal, evitando el orificio para el aceite.

2) Aplique en el pie de biela con los cojinetes en su sitio y apriete la tapa a lo especificado.

NOTA:
Nunca haga girar el cigüeñal o la biela con una pieza de PLASTIGAGE en la holgura radial.

Par de apriete de la tapa de cojinetes	28 - 32 N.m 2,80 - 3,20 kg-m

NOTA:
Cuando coloque la tapa de cojinete en su muñequilla, asegúrese de distinguir entre los dos extremos, delantero y trasero.

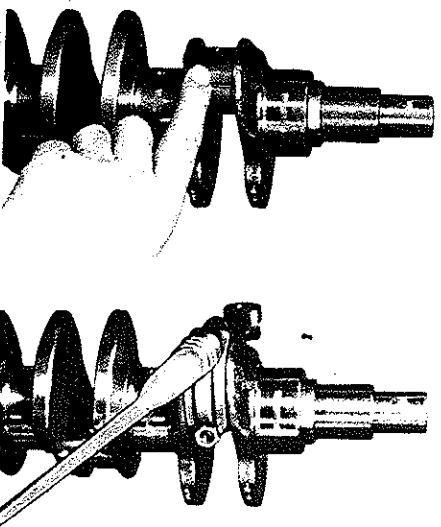


Fig. 3-89

- 3) Quite la tapa y mida el ancho señalando en PLASTIGAGE con la regla de medir del sobre de éste. Esta medición debe tomarse en la parte más ancha.

Item	Standard	Límite
Holgura entre cojinete y muñequilla	0,020 - 0,040 mm (0,0008-0,0016 in)	0,080 mm (0,0031in)

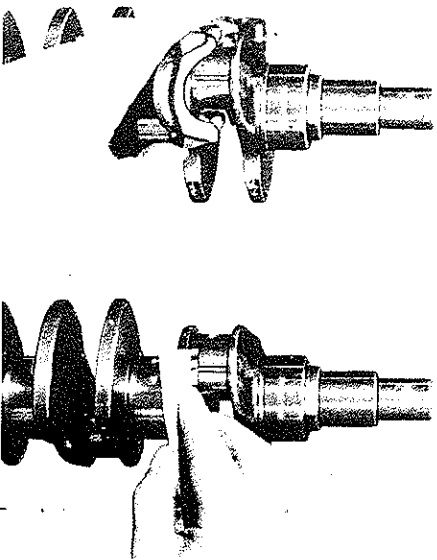


Fig. 3-90

- 4) Si el límite indicado anteriormente, se sobrepasa, rectifique las muñequillas del cigüeñal a las medidas que se indican en el cuadro siguiente, usando sus correspondientes casquillos.

Tamaño de cojinetes	Diámetro de muñequilla
Standard	37,985 - 38,000 mm (1,4954 - 1,4960 in)
Tamaño menor de 0,25 mm (0,0098 in)	37,735 - 37,750 mm (1,4856 - 1,4862 in)
Tamaño menor de 0,50 mm (0,0196 in)	37,485 - 37,500 mm (1,4760 - 1,4763 in)

Cuando se usan cojinetes de más tamaño, la especificación de la holgura difiere ligeramente:

Holgura radial de cojinetes de mayor tamaño	0,020 - 0,070 mm (0,0008 - 0,0027 in)

Cigüeñal

- Pandeo:
Revise si el cigüeñal tiene pandeo, como se muestra en la Fig. 3-91 y si el conparador marca exeso de límite, cambie el cigüeñal.

Límite de pandeo del cigüeñal	0,06 mm (0,0023 in)

NOTA:
Mida el pandeo en el muñón central. Gire el cigüeñal lentamente.

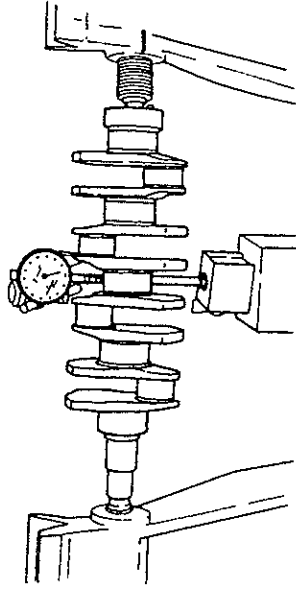


Fig. 3-91

- Juego axial del cigüeñal:
Mida este juego con el cigüeñal montado en el bloque de cilindros de manera normal, es decir, con las tapas de cojinete empuje colocadas y las tapas de cojinete instaladas. Use un comparador para medir el desplazamiento axial (de empuje) del cigüeñal. Si se excede del límite, cambie las arandelas de empuje por otras de más tamaño.

Item	Stándard	Límite
Juego axial del cigüeñal	0,13 - 0,28 mm (0,0051 - 0,010in)	0,35 mm (0,0138in)

Espesor de las arandelas de empuje del cigüeñal	Stándard	2,500 mm (0,0984 in)
	Tamaño siguiente	2,563 mm (0,1009 in)
	Tamaño siguiente	2,625 mm (0,1033 in)

Par de apriete de los pernos de tapa	43 - 48 N.m 4,30 - 4,80 kg-m

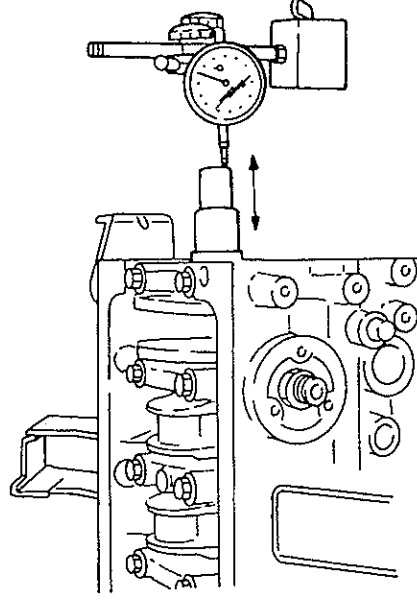


Fig. 3-92

- Desgaste desigual de las muñequillas del cigüeñal:
Las muñequillas del cigüeñal desigualmente desgastadas, se miden con micrómetro, según se indica en la Fig. 3-93. Si alguna de las muñequillas están muy dañadas o si el desgaste es desigual excediéndose del límite, repare (por rectificación) o cambie el cigüeñal.

Límite de desgaste desigual	0,01 mm (0,0004 in)

NOTA:
 Cuando se necesita rectificar muñequillas, hágase al tamaño mayor.

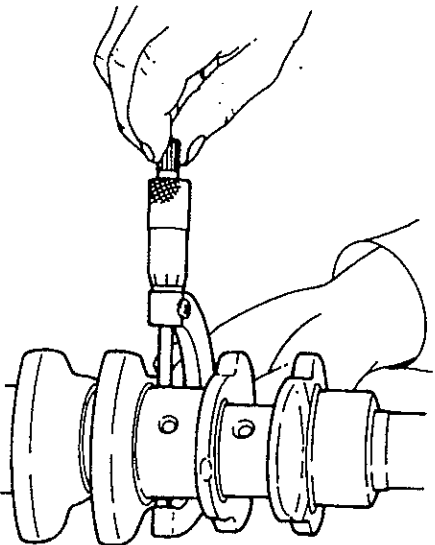


Fig. 3-93

Cojinetes de muñequillas del cigüeñal

- Inspeccione los cojinetes por si tienen señas de fusión, picaduras, quemado o daños y observe la superficie de contacto.
- Deben cambiarse los cojinetes defectuosos.

PRECAUCIÓN:
 Como en el caso de los cojinetes de bielas, los cojinetes del cigüeñal no puedan repararse por rectificación con papel de lija o máquina.

- Holgura entre muñequilla y cojinete:
 Revise esta holgura usando pasta de fusión o preferiblemente PASTIGAGE. La aplicación de PASTIGAGE se basa en el método siguiente:
 1) Corte el PASTIGAGE al largo requerido (igual al ancho del cojinete) y colóquelo axialmente en el muñón, evitando el orificio para aceite.

- 2) Monte el cigüeñal de manera habitual, apretando las tapas de cojinete al par de apriete especificado. (Se supone que la pieza de PASTIGAGE está, colocada en cada muñón). No haga girar el cigüeñal cuando el PASTIGAGE este puesto.

Par de apriete de los pernos de tapa	43-48 N.m 4,30 - 4,80 kg-m

PRECAUCIÓN:
 Cada una de las cinco tapas de cojinete están marcadas con flechas hacia el extremo delantero para ajustarse ésta (por el número de cilindros) a su muñequilla. Recuerde que los cuatro cilindros están numerados 1,2,3 y 4, contando desde el extremo delantero. Vea la Fig. 3-94.

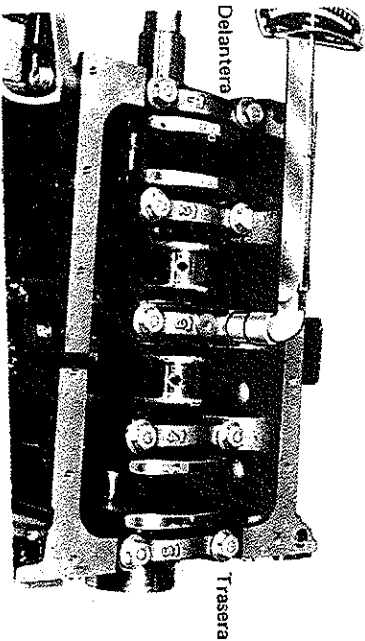


Fig. 3-94

- 3) Quite las tapas y saque el PASTIGAGE, que ahora está aplastado con la escala del sobre, mida el ancho de la parte más ancha de la pieza y determine si la holgura verificada (obtenida con las piezas de PASTIGAGE) está dentro del límite establecido.

Item	Stándard	Límite
Holgura de muñón	0,020 - 0,040 mm (0,0008 - 0,0016 in)	0,08 mm (0,0032in)

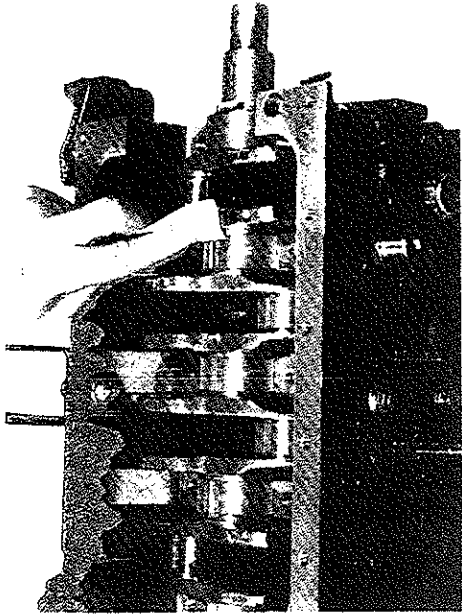


Fig. 3-95

- 4) Si se ha excedido del límite, rectifique la muñequilla a una medida menor, usando cojinete también de menor tamaño.

Tamaño del cojinete	Díámetro
Standard	49,985 - 50,000 mm (1,9679 - 1,9685 in)
Tamaño menor de 0,25 mm (0,0098 in)	49,735 - 49,750 mm (1,9580 - 1,9586 in)
Tamaño menor de 0,50 mm (0,0196 in)	49,485 - 49,500 mm (1,9482 - 1,9488 in)
Holgura radial para cojinete de menor tamaño	0,020 - 0,070 mm (0,0008 - 0,0027 in)

Volante del motor

- Verifique si hay daños o desgaste en la superficie de fricción-a-superficie de contacto del embrague. La mayoría de las irregularidades pueden rectificarse, pero si el volante del motor está muy dañado hay que cambiarlo.

Excentricidad

- Verifique con un reloj comparador si el volante del motor tiene excentricidad, según se muestra en la Fig. 3-96, asegurándose de que tal excentricidad esté dentro del límite.

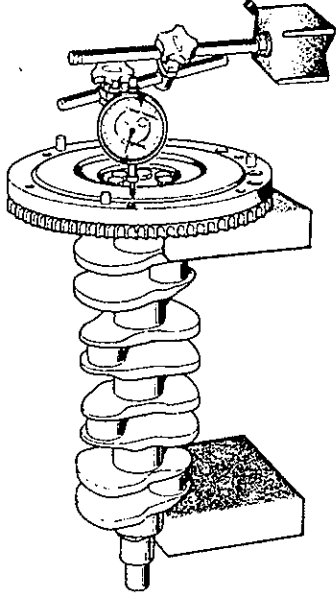


Fig. 3-96

- Desgaste de los dientes de la corona: Revise si los dientes están gastados o hay señas de roturas, picado u otro tipo de daño, cambie la corona si encuentra los dientes en malas condiciones.

Retenes de aceite.

- Inspeccione cuidadosamente todos los retenes de aceite extraídos en el desmontaje, examinando el reborde (1) de cada uno por si está dañado o gastado. Se recomienda usar retenes de aceite nuevos al hacer nuevo montaje.

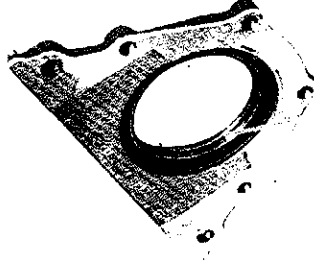


Fig. 3-97

Límite de excentricidad	0,2 mm (0,0078 in)

Correas v poleas de distribución

Inspeccione si la correa y poleas están desgastadas o rotas. Cámbielas si fuera necesario.

PRECAUCIÓN:

- No doble la correa, no deje que se moje con agua o aceite; la correa siempre debe estar limpia.
- También deben estar limpias las poleas y el tensor de correa, sin agua ni aceite.

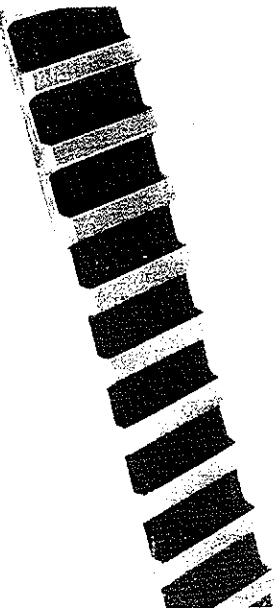


Fig. 3-98

3.6. Montaje del motor

NOTA:

- Todas las piezas a montar deben estar bien limpias.
- Lubrique las superficies deslizantes y de goma de los órganos del motor en el momento de efectuar el montaje. Utilice aceite de motor.
- Tenga preparado para utilizar el líquido de empaquetaduras. El líquido especificado es el SUZUKI BOND N° 4. Úselo siempre que se especifique para asegurar uniones sin pérdida (de aceite o agua) al hacer el montaje.
- En el motor hay muchas tolerancias que hay que ir revisando en el curso del montaje.

- Las empaquetaduras, juntas, y sellados similares deben estar en perfectas condiciones. Para estas piezas, use los cambios de stock.
- El par de apriete para pernos y tuercas importantes está especificado, por lo que es necesario utilizar llave dinámica y referirse constantemente a los valores especificados en este Manual.
- Preste atención a las marcas de las piezas, algunas de las cuales aparecen en el momento del desmontaje.
- Hay muchos juegos de piezas, cojinetes de cigüeñal, bielas, pistones, etc., que van en juegos combinados. No modifique las combinaciones y compruebe que cada pieza vuelve a su lugar de procedencia.

Información sobre los pares de apriete
Esta es una lista de los pares de apriete más importantes, identificados con las partes a colocar.

Partes a apretar	Kg-m	Lb-ft
Perno de tapa cojinete de cigüeñal	4,3-4,8	31,5-34,5
Tuerca de cojinete de biela	2,8-3,2	20,5-23,0
Perno de polea cigüeñal	5,0-6,0	36,5-43,0
Perno de volante motor	4,0-4,5	29,0-32,5
Perno culata de cilind.	5,5-6,0	40,0-43,0
Bujías	2,0-3,0	14,5-21,5
Perno polea árbol levas	5,0-6,0	36,5-43,0
Tuerca ajuste de válvula	1,5-2,0	11,0-14,0
Tapón drenaje aceite	2,0-2,5	14,5-18,0
Perno sujeción del cárter de aceite	0,4-0,5	3,0 - 3,5
Filtro de aceite	1,0-1,5	7,5 -10,5
Soporte filtro aceite	2,0-2,5	14,5-18,0
Unidad presión aceite	1,2-1,5	9,0 -10,5
Perno cubierta correa de distribución	0,3-0,4	2,5

Si bien el montaje del motor se efectúa invirtiendo la secuencia del desarmado, hay muchos pasos en que deben efectuarse modificaciones para montar el motor de la manera más semejante posible a como sale de fábrica. Solamente estos pasos serán tratados.

Cigüeñal

Asegúrese de impregnar con aceite los cojinetes del muñón del cigüeñal, como se indica.

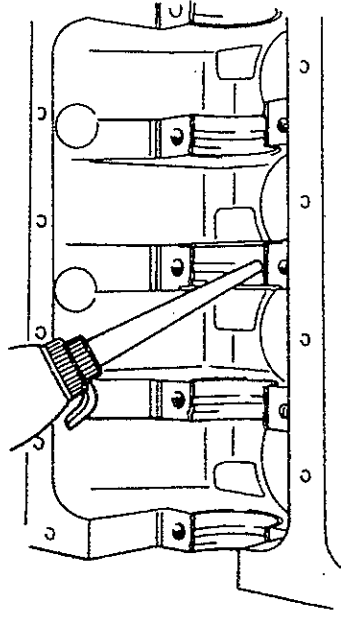
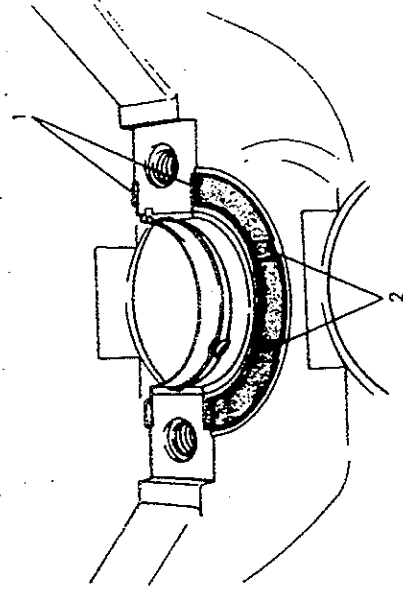


Fig. 3-99

Las arandelas de empuje del cigüeñal son algo que no se pueden dejar de atender: no los deje de lado. Estas arandelas se sitúan con su ranura de aceitado dirigida hacia el cigüeñal, tal como se indica



1. Cojinete de empuje
2. Ranura para aceite

Fig. 3-100

Asegúrese de impregnar con aceite las muñequillas del cigüeñal, tal como se indica

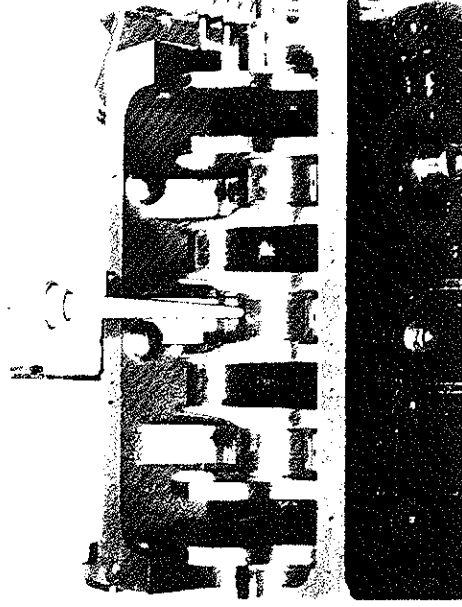


Fig. 3-101

Cuando coloque las tapas de cojinetes de cigüeñal en su posición, después de colocar al cigüeñal en su lugar, asegúrese de poner la marca de flecha (de cada tapa) hacia el lado de la polea del cigüeñal. Colóquelas en secuencia, siguiendo el orden ascendente de 1, 2, 3, 4 y 5, comenzando desde el lado de la polea (delantera).

Par de apriete de los pernos de tapa de cojinete	43 - 48 N.m. 4,3 - 4,8 kg-m

Es importante apretar gradual y uniformemente los pernos de tapa de cojinete. Asegúrese que las cinco tapas se aprietan equitativa y uniformemente a partir del valor establecido.

NOTA:

Después de apretar los pernos de la tapa, confirme que el cigüeñal gira correctamente cuando se le acciona a mano.

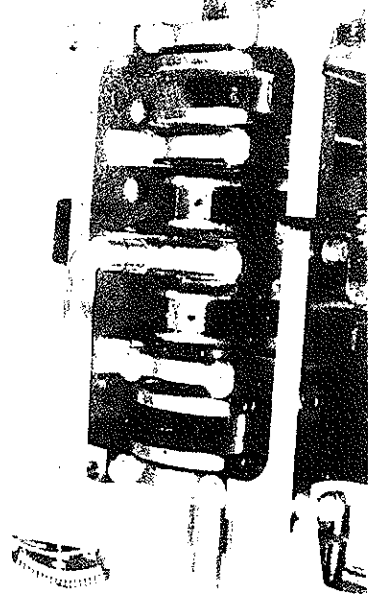


Fig. 3-102

Porta-retén trasero del cigüeñal

Cada vez que se desmonta el porta-retén, es necesario montar una junta nueva al realizar el montaje. Después de atornillar el porta-retén al bloque, deben recortarse los bordes salientes de la junta, usando una cuchilla. Después de cortar aplique SUZUKI BOND N° 4, como se muestra.

NOTA:

Inmediatamente después de montar el porta-retén impregne de aceite el borde del retén

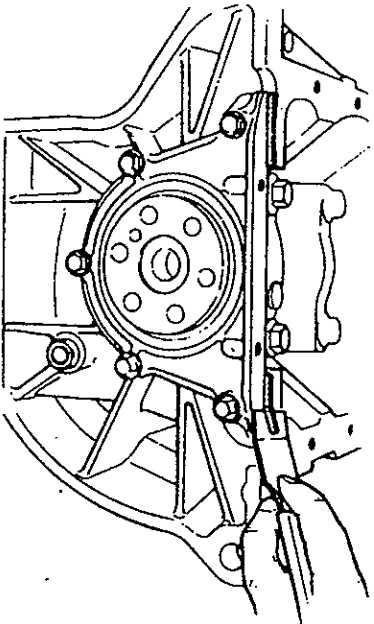


Fig. 3-103

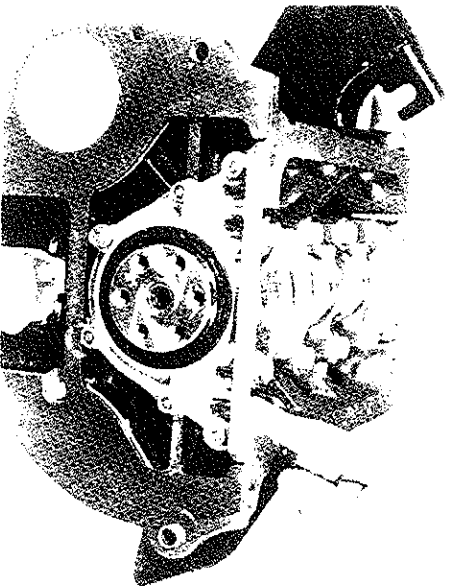


Fig. 3-104

Bomba de aceite

El cuerpo de la bomba de aceite debe llevar junta nueva. Como en el caso del porta-retén trasero del cigüeñal, corte los bordes de la junta con una cuchilla para que no sobresalga.

NOTA:

Antes de colocar el cuerpo de la bomba, impregne de aceite el borde del retén.

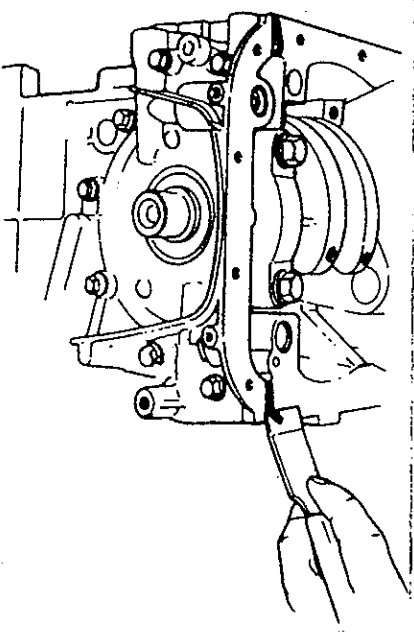


Fig. 3-105

Después de cortar los bordes de la junta, aplique el aditivo SUZUKI BOND N° 4.

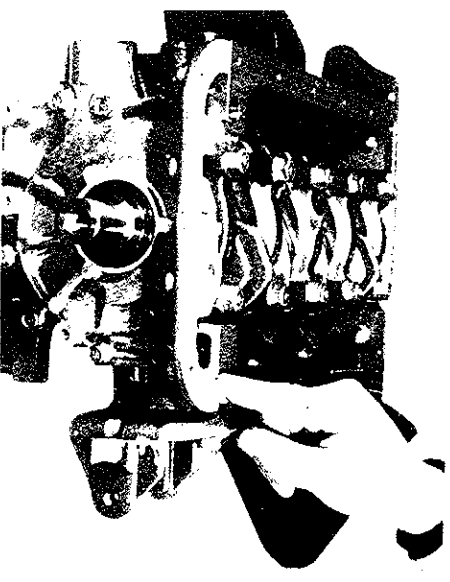


Fig. 3-106

Segmentos y pistones

POSICION DE LA BIELA: la Flecha (1) de la cabeza del pistón debe apuntar hacia el lado de la polea del cigüeñal y el orificio de engrase de la biela (2) queda hacia el lado de la admisión. Vea la Fig. 3-107.

NOTA:

Antes de montar los pistones en las bielas, echar aceite en los orificios de los pasadores de los pies de biela.

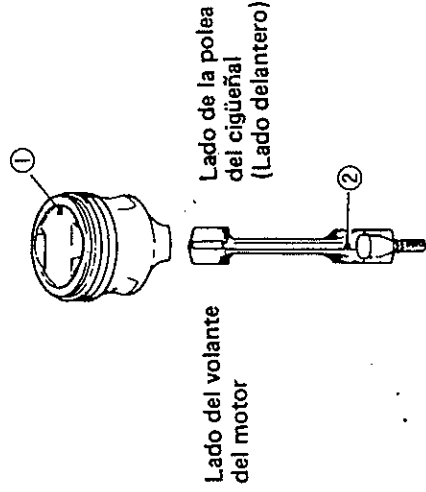


Fig. 3-107

Antes de colocar los segmentos del pistón, confirme que el primer segmento tiene la marca R. Después de montar los tres segmentos, ponga las ranuras como se indica en la Fig. 3-108. Recuerde que el lado marcado de cada segmento (1° y 2°) va hacia arriba.

NOTA:

Después de colocar los segmentos, echar aceite en las ranuras.

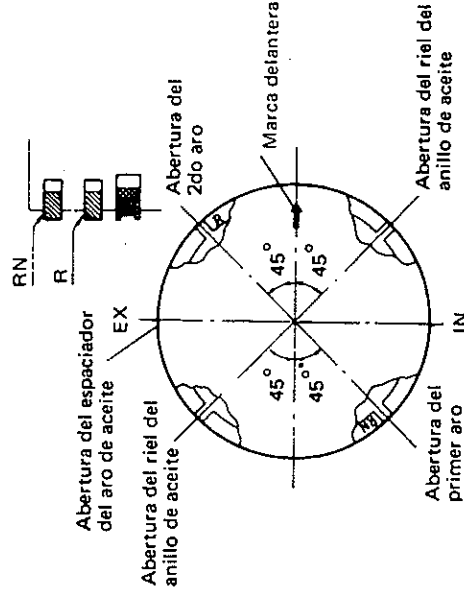


Fig. 3-108

Usar el util (A) (09916-77310), Fig. 3-109, para montar los pistones en el bloque de cilindros. Usando este util (A), coloque el conjunto de pistón y biela en el cilindro por la parte superior del bloque, comenzando con los cilindros N° 1 y N° 4, haciendo girar el cigüeñal para fijar las tapas de las cabezas de biela N° 1 y N° 4 en punto muerto inferior. Montar los pistones N° 2 y N° 3 del mismo modo.

Preste atención a estos aspectos:

- Ponga la cabeza del pistón con la marca de la flecha hacia el lado delantero.
- Confirme de que el número (marcado en la cabeza del pistón en el momento del desmontaje) coincide con el número del cilindro.
- Aceite los cojinetes de pie de biela antes de colocarlos en sus muñequillas.
- Aceite el cilindro inmediatamente después de colocar el pistón.

PRECAUCIÓN:

Al montar el conjunto de pistón y biela dentro del cilindro, preste atención para que la cabeza de la biela y los pernos no dañen la pared del cilindro o la muñequilla del cigüeñal.

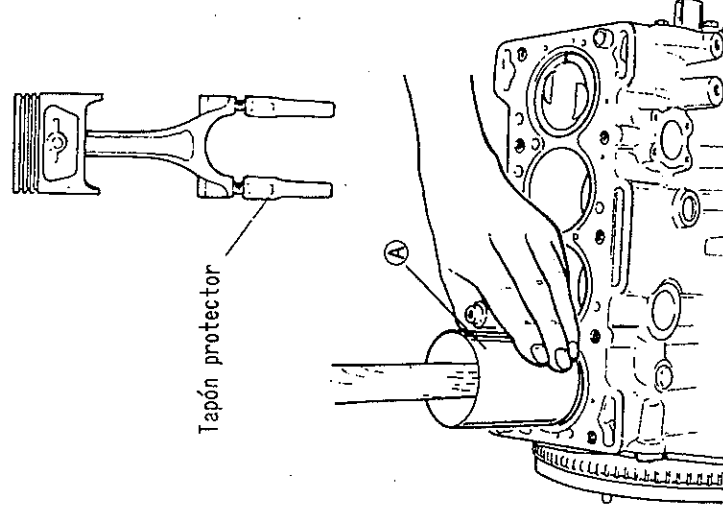


Fig. 3-109

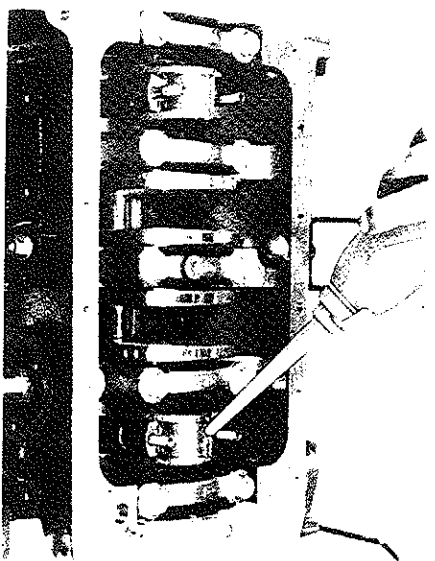


Fig. 3-110

Bielas

Dos mescas (1) (2) (vea la Fig. 3-112) determinan la posición de cada tapa del cojinete de cabeza de biela. Cuando se montan estas tapas en la dirección de la mescas (2).

NOTA:

Las dos mescas no coinciden en la dirección longitudinal, la coincidencia está prevista en la dirección de las Figs. 3-111 y 3-112.

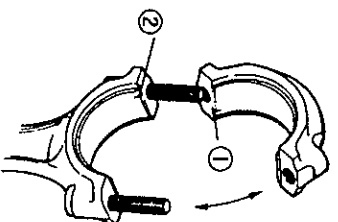


Fig. 3-112

Después de colocar las cuatro tapas de los cojinetes de cabeza de biela, apriételos uniformemente, asegurándose de igualar la presión entre la parte izquierda y derecha de cada tapa. Esta secuencia es similar a la de las tapas de los cojinetes de cigüeñal.

Par de apriete de las tapas de cabeza de biela	28 - 32 N.m 2,8 - 3,2 kg-m

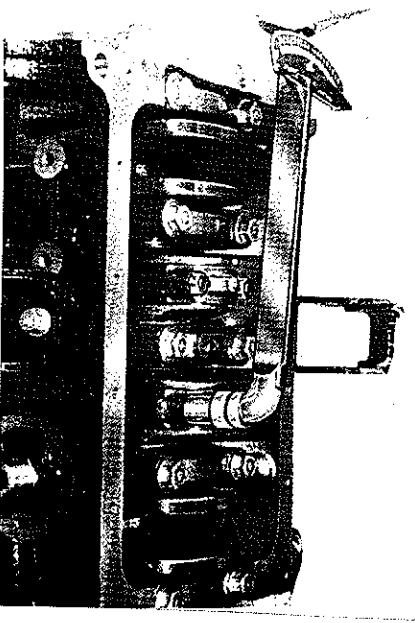


Fig. 3-113

NOTA:

Después de instalar el cigüeñal y los pistones, como se ha indicado, vuelva a verificar que las flechas de las coronas de pistón están señalando hacia el lado de la polea del cigüeñal.

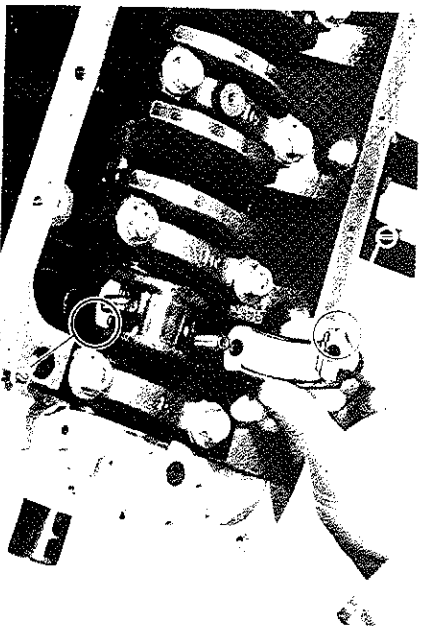


Fig. 3-111

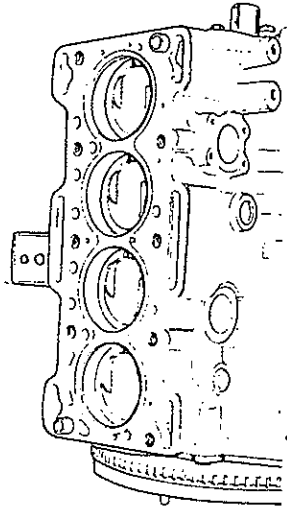


Fig. 3-114

Filtro de la bomba de aceite
Montar la junta torica (1). La ausencia de esta junta va en detrimento de la función del filtro.

Carter de aceite

Después de montar el carter de aceite en el bloque, empiece a apretar los pernos comenzando por el del centro, llevando la llave hacia arriba y apretando un perno cada vez.

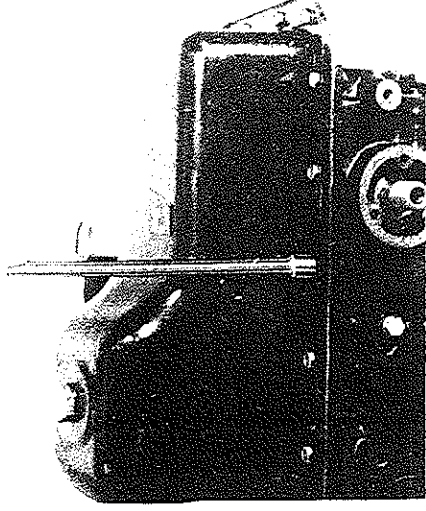


Fig. 3-117

Volante del motor

El primer paso en el montaje del volante del motor, es confirmar que la fija de situación (1) está colocada en el cigüeñal.

El próximo paso es llenar la cavidad entre el cojinete del eje de entrada y el reten de aceite (2) con grasa. Llene esta cavidad al 60%.

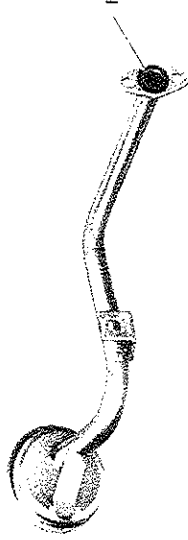


Fig. 3-115

Cuando se instala el filtro, asegúrese de apretar los pernos (2) primero.

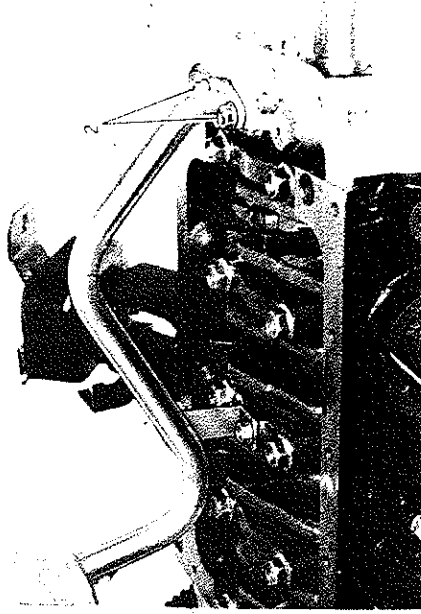


Fig. 3-116

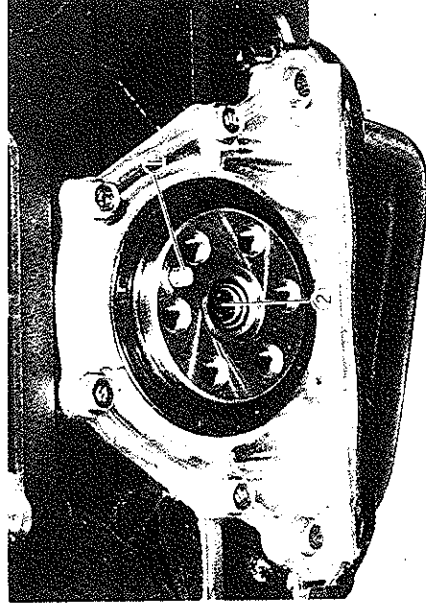


Fig. 3-118

Culata

Impregnar en aceite los vástagos de las válvulas antes de colocarlas en las guías.

PRECAUCION:

Asegúrese de distinguir entre las válvulas de admisión y de escape. La diferencia está en el diámetro y el marcado. Véase las marcas que se muestran en la Fig. 3-119.

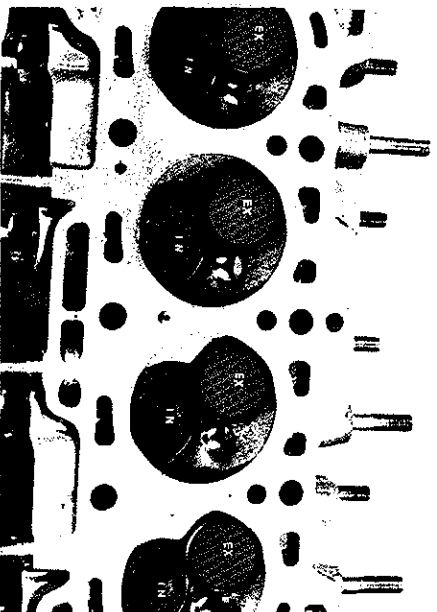


Fig. 3-119

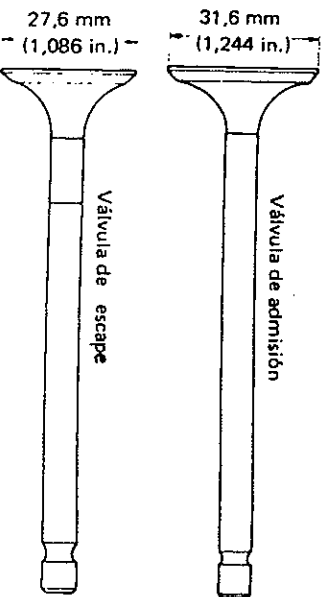


Fig. 3-120

Los muelles de las válvulas tienen más juntas las espiras en un extremo que en otro. Asegúrese de colocar los muelles, de modo que su extremo con las espiras más juntas quede en parte inferior.

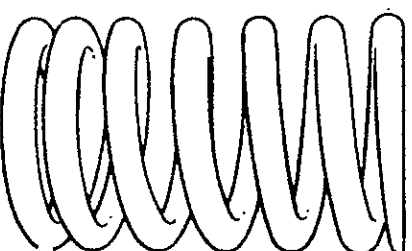


Fig. 3-121

Para colocar las chavetas de las válvulas en las ranuras provistas en el extremo de cada vástago de válvula, use el util (A) (O9916-14510): comprima el muelle de válvula con esta herramienta y monte las chavetas, según se indica en la Fig. 3-122.

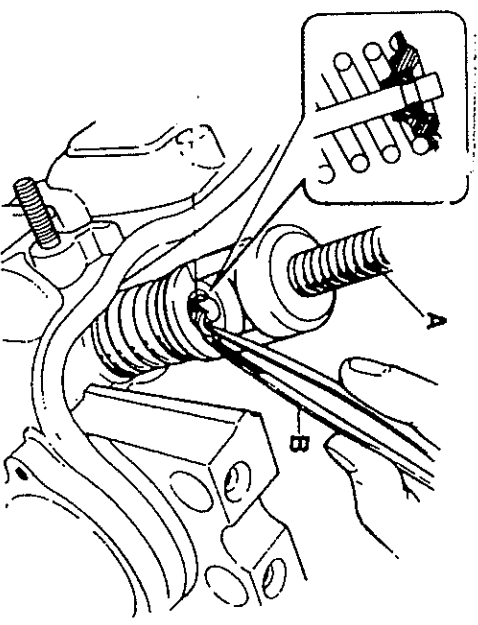


Fig. 3-122 (B) Pinzas (O9916-84510)

En el momento de montar la culata, asegúrese de colocar correctamente la junta de la culata sobre el bloque de cilindros. La marca "TOP" (1) indicada en la junta, debe quedar hacia arriba, la marca "IN" (2) hacia el lado del colector de admisión y la marca "EX" hacia el lado del escape. Confirme también si las fijas de posición (4) se hallan situadas correctamente.

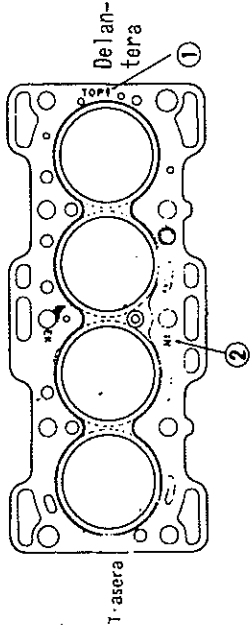


Fig. 3-123

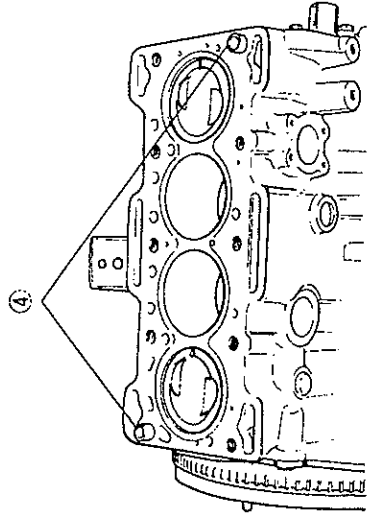


Fig. 3-124

La posición de la culata de cilindros es sólo una, como se muestra en la Fig. 3-125. Cuando se coloca la culata en el bloque, asegúrese de que está orientada correctamente.

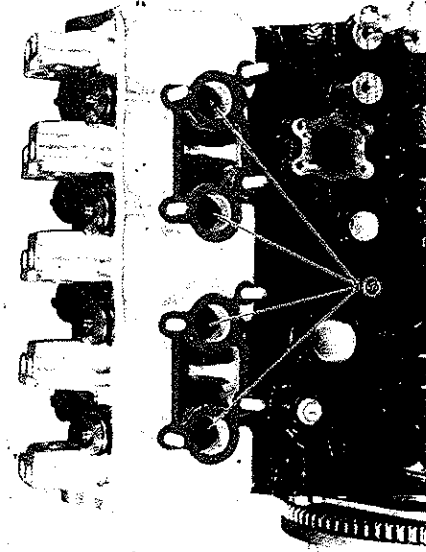


Fig. 3-125

El orden de apriete de los pernos de la culata de cilindros se indica en la fotografía. Fig. 3-126.

Par de apriete de los pernos de la culata de cilindros	55 - 60 N.m 5,5 - 6,0 kg-m

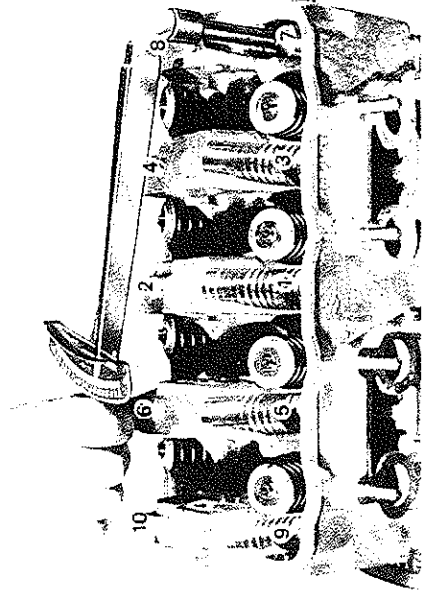


Fig. 3-126

Árbol de levas

El árbol de levas se introduce en su alojamiento de la culata desde el lado trasero (lado del embrague). Antes de montarlo, asegúrese de lubricar sus muñones.

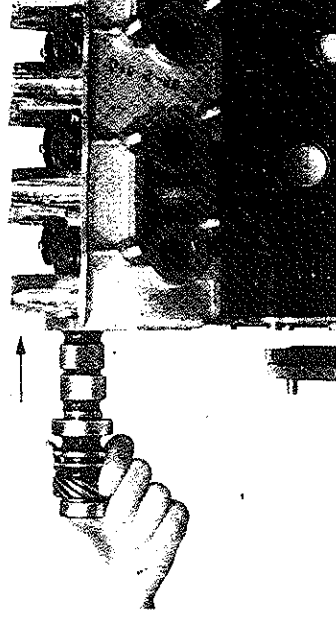


Fig. 3-127

Tenga cuidado de no dejar de montar la placa de empuje (1) cuando instale el árbol de levas. Luego de situar el árbol de levas en su lugar, con la placa de empuje debidamente colocada, gire el árbol con la mano para asegurarse de que gira suavemente.

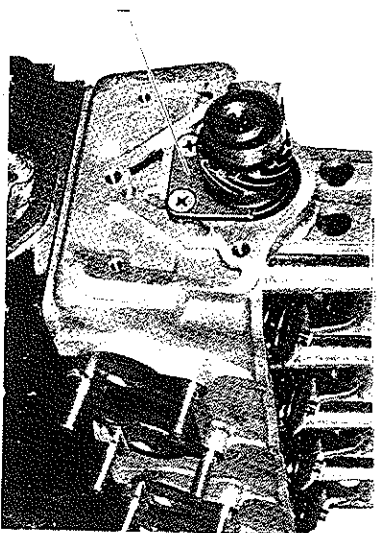


Fig. 3-128

Ejes de balancines

Los dos ejes de balancines son idénticos, por lo que no hay necesidad de establecer ninguna distinción entre ambos. Sin embargo cada eje tiene su propia posición. Vea la Fig. 3-129.

NOTA:
Impreque con aceite los ejes de balancines antes de colocarlos.

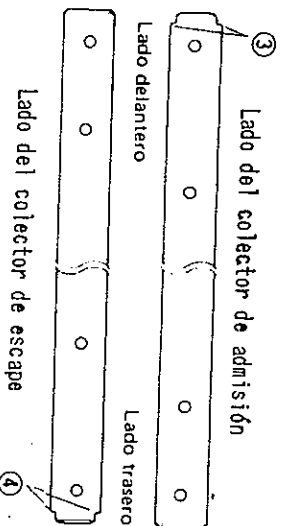


Fig. 3-129

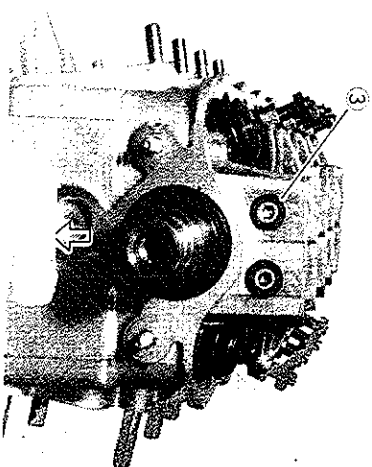


Fig. 3-130

Para las posiciones de los balancines y muelles de cada eje de balancines, vease la Fig. 3-131. El "lado delantero" es indicado como "1" y el "lado trasero", como "2".

NOTA:
Cuando instale los cojinetes, asegúrese de aflojar los tornillos de ajuste de las válvulas, totalmente, pero sin quitarlos.

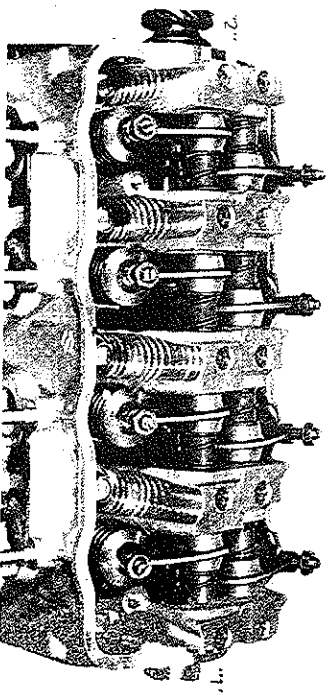


Fig. 3-131

Tubo de entrada de agua

El ángulo de este tubo es importante; cuando se instala, asegúrese de disponer el ángulo como se muestra en la Fig. 3-132.

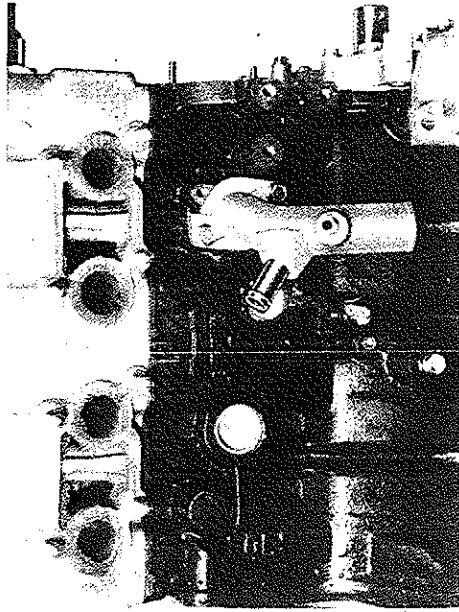


Fig. 3-132

Espaciador de la cubierta interior de la correa de distribución

Antes de instalar la cubierta interior de la correa de distribución, compruebe si se ha colocado un espaciador en cada uno de los 2 pernos, como se observa en la Fig. 3-133. Además, antes de volver a colocar estos pernos, no olvide de aplicar aditivo SUZUKI BOND N° 4 en sus roscas.

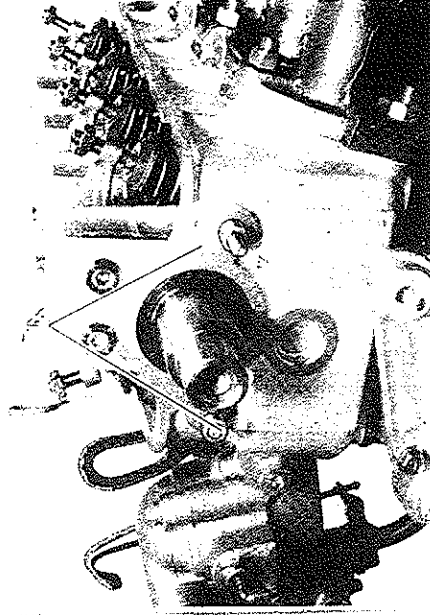


Fig. 3-133

Guía de la correa de distribución del cigüeñal

Estas guías tienen sus posiciones en el cigüeñal, como se muestra en la Fig. 3-134. Recuerde que de un lado, estas guías dan hacia el bloque de cilindros y del otro lado dan a la polea de la correa de distribución: el primer lado es distinto del segundo.

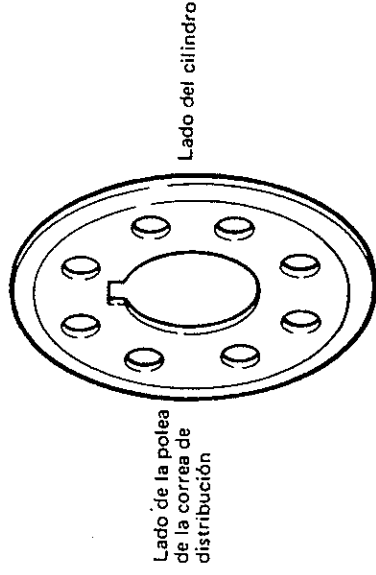


Fig. 3-134

Engranaje de la correa de distribución del árbol de levas

Un lado del engranaje tiene una marca estampada (1), es una marca de referencia para colocar el engranaje correctamente en el árbol de levas. Coloque el engranaje en el árbol de levas, poniendo la marca hacia el ventilador y situando la marca (1) en el chavetero (2) del árbol de levas.

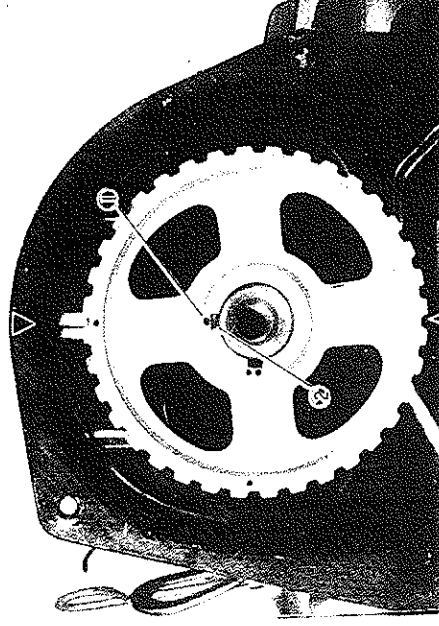


Fig. 3-135

Correa de distribución (ajuste de regulación de válvulas)

Debe seguirse un cierto orden en el montaje de la correa de distribución, según se indica a continuación:

- 1) Afloje los tornillos de ajuste de las válvulas después de aflojar cada contratuera, de tal modo que el árbol de levas y el engranaje puedan girar libremente.
- 2) Tenga los tensores de la correa de distribución aflojados de modo que se mevan libremente.

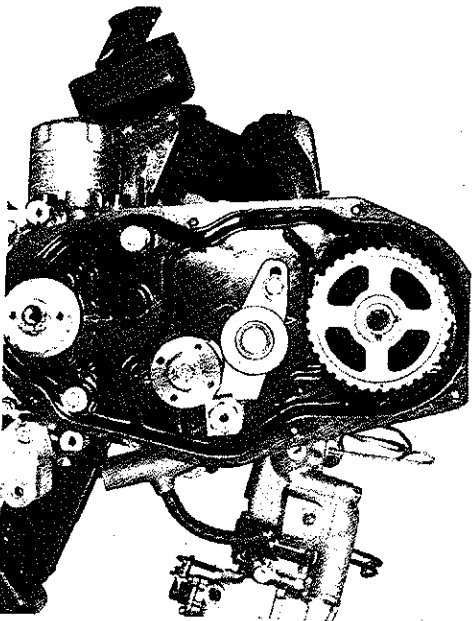


Fig. 3-136

- 3) El engranaje de la correa de distribución del árbol de levas tiene otra marca (4) que está situada en la línea radial que pasa por la marca estampada (1) mencionada anteriormente. Ahora, la cubierta interna de la correa de distribución lleva otra marca grabada (5). Gire el engranaje de la correa de distribución hasta la posición en la que la marca (4) coincide con la (5).
- 4) La cubierta interior tiene otra marca grabada (6), que girando el cigüeñal se hace coincidir con el chavetero (3) del engranaje del cigüeñal.

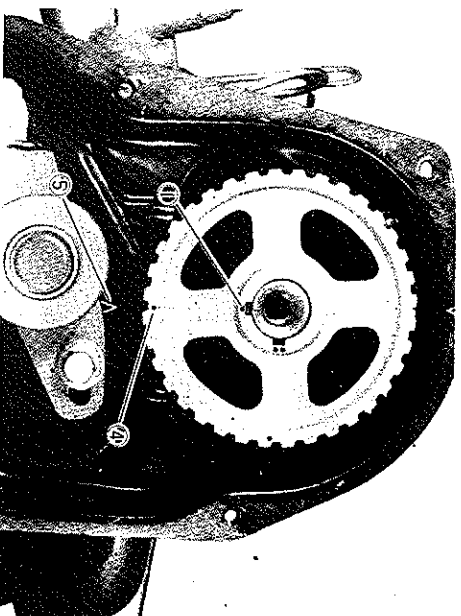


Fig. 3-137

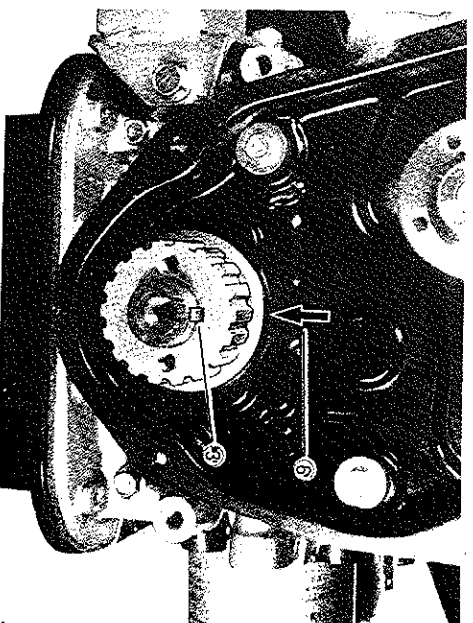


Fig. 3-138

- 5) Vd. tiene ahora las dos poleas correctamente relacionadas entre sí en sentido angular. Bajo estas condiciones, ponga la polea de distribución, de modo que la porción de la correa indicada como (7) esté adecuada.

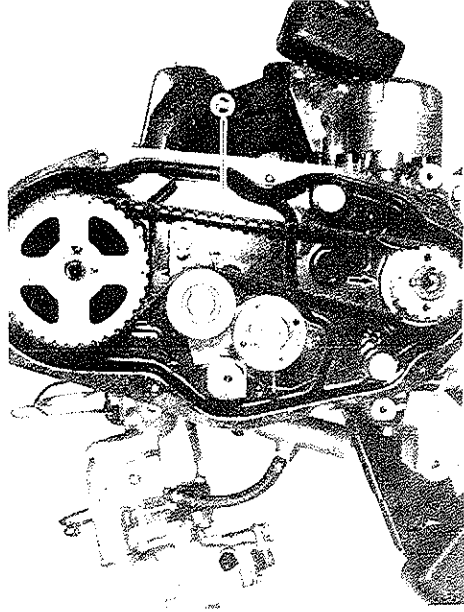


Fig. 3-139

- 6) Después de colocar la correa, enganche el muelle en la ménsula tal como se observa en la Fig. 3-140, de modo que aquella quede tensada según, el límite especificado, mediante la fuerza del muelle tensor.

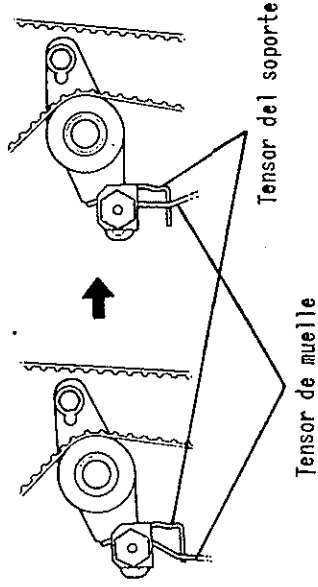


Fig. 3-140

Gire dos veces el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj por completo y apriete el perno y la tuerca según el par especificado.

NOTA:

- Aplique THREAD LOCKMENT SUPER 1342 (99000-32050) en la parte roscada del perno del tensor.
- Asegúrese de apretar primero el perno y luego la tuerca.

Par de apriete del perno del tensor y la tuerca	N.m	kg-m
	15-23	1,5 -2,3

PRECAUCIÓN:

Después de regular el tensor de la correa, gire dos veces el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj para comprobar si las marcas (1) (4) (5) (6) y el chavetero (3) del cigüeñal se alinean en línea recta. Si no se alinean en recta, repita el procedimiento anterior hasta cumplir con este requisito.

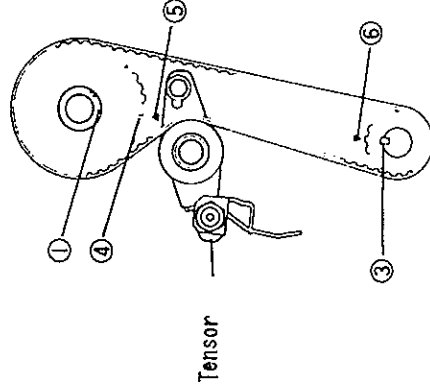


Fig. 3-141

- 7) Compruebe si la tensión es la adecuada al presionar la correa en un punto intermedio entre el árbol de levas y el cigüeñal.

Tensión "I" de la correa de distribución	5,5 - 6,5 mm (0,22 - 0,26 in.)

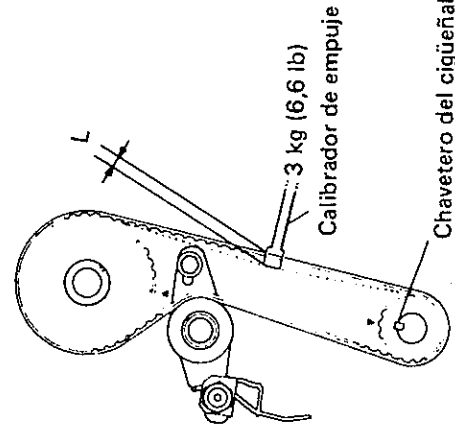


Fig. 3-141-1

Después de ajustar la correa dentro de los límites de tensión especificados, ajuste cada válvula según el valor prescrito.

Ajuste de válvulas

El método de ajuste de válvulas es el convencional y se consigue mediante el tornillo de ajuste (8). La tuerca (9) es para fijar este tornillo. Use un calibre de espesores para medir la holgura entre el tornillo (8) y el vástago (10), cuando el balancín está dado vuelta completamente.

Especificación de la holgura de válvula (en frío)	Admisión	
	Admisión	Escape
	0,13 - 0,18 mm (0,005 - 0,007 in)	

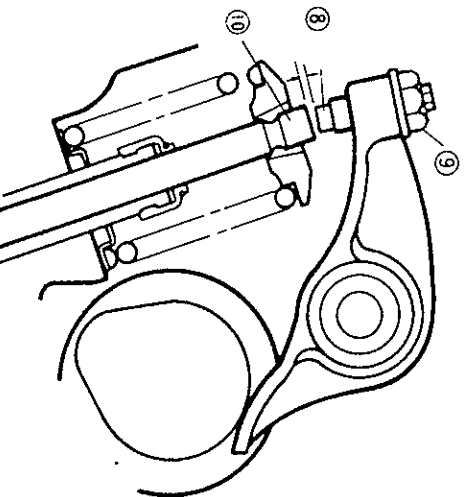


Fig. 3-142

Con un total de 8 válvulas, la cuestión es cómo posicionar el balancín de la manera especificada en la Fig. 3-143. Hay dos marcas de referencia mediante las cuales se puede saber que válvulas están en las condiciones de la Fig. 3-143. Una es la chaveta sobre el cigüeñal y la otra es la marca "T" provista en el volante del motor. Refiriéndose a la Fig. 3-143, en la que se muestra el extremo del árbol de levas y la polea, gire el cigüeñal hasta que las chavetas queden en la parte superior; en esta posición, verifique la "holgura de válvulas" en las válvulas de admisión y escape del cilindro N° 4. Gire el cigüeñal más aún para reubicar la chaveta en el lado derecho, con lo que quedan las válvulas del cilindro N° 2 en condiciones de revisión, y así sucesivamente.

El método de disponer el mecanismo de válvulas en referencia a la marca "T" del volante del motor es semejante y se adelantará en la sección de puesta a punto del motor.

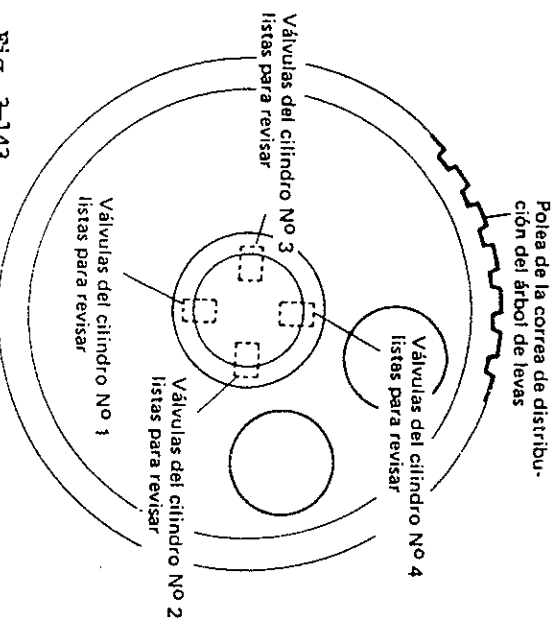


Fig. 3-143

Caja de engranajes del distribuidor
Los pernos (1) son para sujetar esta caja de engranajes al bloque de cilindros. Cuando se instala la caja, no deje de aplicar el adhesivo SUZUKI BOND N° 4 (99000-31030) a las rosas de estos tornillos.

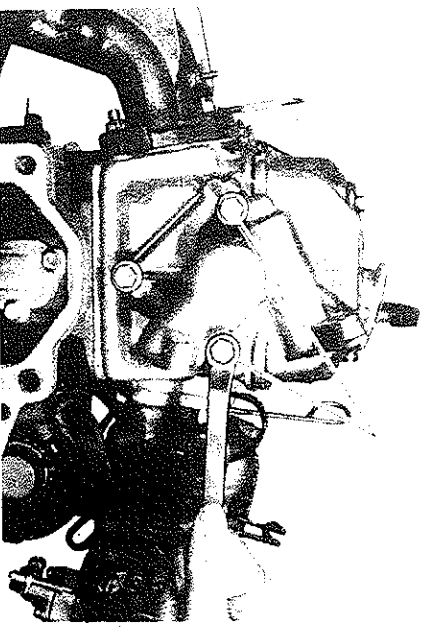


Fig. 3-144

Distribuidor

El distribuidor queda correctamente montado únicamente cuando se instala en su alojamiento bajo una condición específica. Esta condición es la siguiente: gire el cigüeñal hasta situar el pistón a 10° A.P.M.S. (con el pistón N° 1 en la carrera de compresión), y sitúe el distribuidor en su alojamiento con la superficie terminal (2) del rotor del distribuidor alineada con la superficie del borde (3) de la caja del distribuidor, como se observa en la Fig. 3-145. Con el distribuidor correctamente instalado, según lo explicado anteriormente el "encendido" debe regularse como se especifica. Este reglaje debe efectuarse más tarde, cuando se efectúen los ajustes del sistema de encendido.

PRECAUCION:

Deben echarse unos 60 cc. de aceite de motor en la caja del engranaje del distribuidor después de efectuarse el montaje de la misma. Asegúrese de que esto se realiza antes de poner en marcha el motor por primera vez después de una reparación.

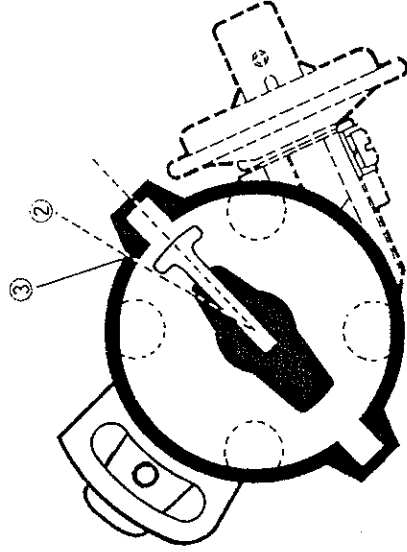


Fig. 3-145

Alternador

La correa de accionamiento de la bomba de agua, mediante la cual se acciona también el alternador, debe tensarse según se especifica, una vez montado el alternador.

Verifique la tensión en el punto medio de la correa entre la polea de la bomba de agua y la polea del alternador. Para ajustar la tensión, se puede variar la situación del alternador.

Tensión de la correa
del alternador

10 - 15 mm bajo
10 Kg de presión
con el dedo

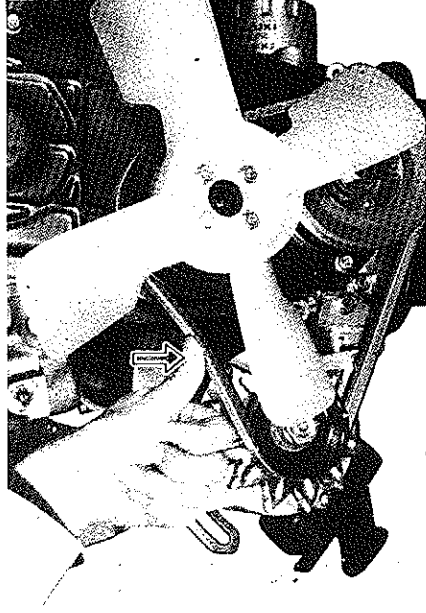


Fig. 3-146

Embrague

Al momento de colocar los pernos de la carcasa del embrague, después de montar el disco de embrague, el disco debe levantarse y centrarse. Para la operación de centrado debe usarse la herramienta especial (A) (09923-36310).

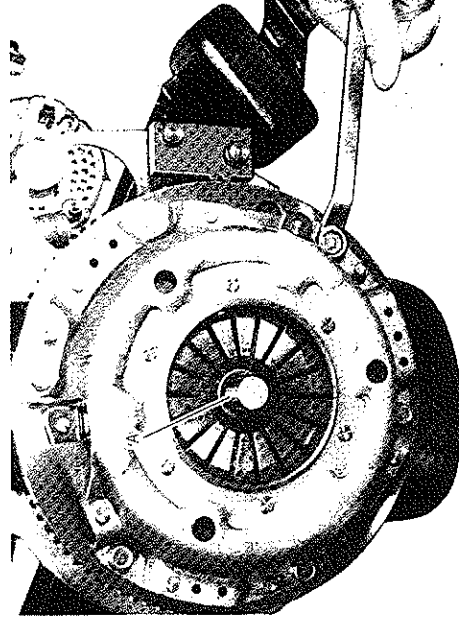


Fig. 3-147

3-7. Inspección y ajuste del motor

Correa del ventilador

El ajuste de la tensión de la correa del ventilador se explica en la sección de SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR.

Reglaje de los contactos de ruptor (platinos)

El método de reglaje de los contactos de ruptor se describe en la sección de SISTEMA DE ENCENDIDO.

Encendido

Ver la sección SISTEMA DE ENCENDIDO.

Carburador

El ajuste a realizar se explica en la sección CARBURADOR.

Reglaje de válvulas

El método se describe en 3-6, en donde se explica el método de ubicar los balancines respectivos en la posición de verificación de holgura, haciendo girar el cigüeñal en referencia a la marca "T" provista en la rueda volante.

Reglaje de válvulas (EN FRÍO)	Admisión	0,13 - 0,18 mm (0,005 - 0,007 in)
	Escape	

Quite el tapón del orificio de verificación de distribución de encendido provisto en la junta entre el motor y la transmisión para poder ver la marca "T".

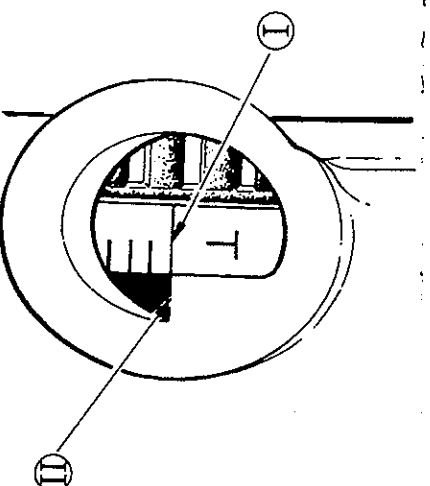


Fig. 3-148

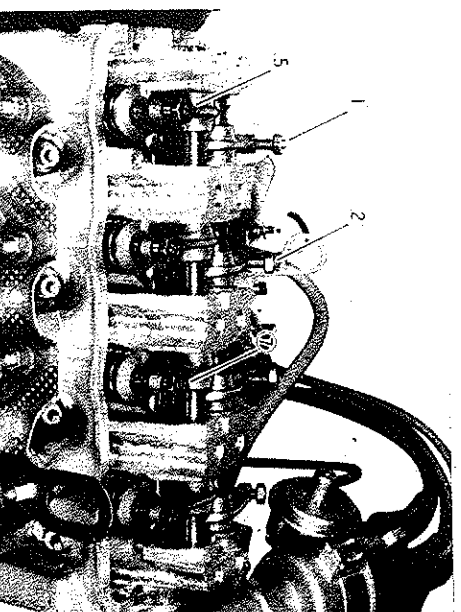


Fig. 3-149

Después de revisar las válvulas (1), (2), (5), y (7), gire el cigüeñal en 360° para que las válvulas (3), (4), (6) y (8) queden en posición para revisar y ajustar.

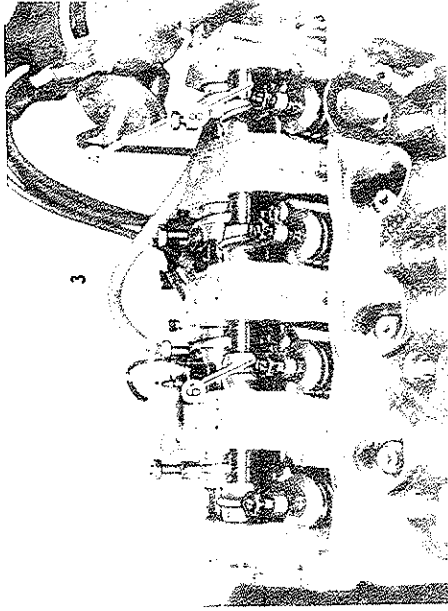


Fig. 3-150

Correa de distribución
La correa de distribución es visible a través de la ventanilla de inspección. A través de esta ventanilla, inspeccione la correa en cuanto a daños o desgaste mientras la mueve girando el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj. Reemplace la correa si presenta daños o desgaste. Para que la correa sea visible, proceda como sigue:

- 1) Desmonte los 4 pernos que sujetan el panel de gualdera del radiador.
- 2) Quite el panel y mire a través de la ventanilla.



Fig. 3-153

Fig. 3-151 Medición de holgura de válvula

Medición de la presión de descarga de la bomba de aceite
El método de medición de la presión se indica en la sección de LUBRICACION DEL MOTOR.

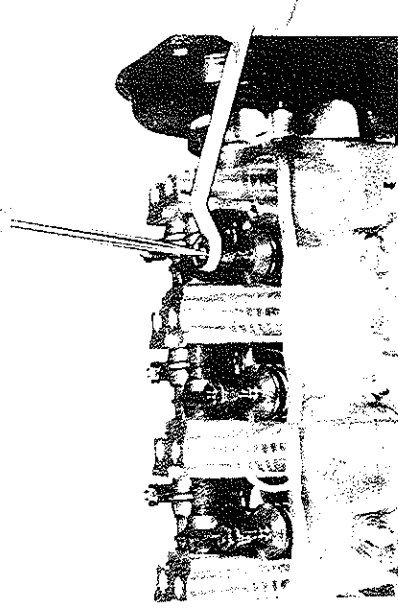


Fig. 3-152 Ajuste de holgura de válvula

Medición de la compresión

Verifique la compresión en los cuatro cilindros de la siguiente manera:

- 1) Quite las bujías.
- 2) Instale un medidor de compresión (A) en uno de los cilindros, haciendo una conexión hermética.
- 3) Desentrague el motor (para aligerar la carga de arranque del motor) y acelere a fondo para abrir totalmente la entrada de combustible.

- 4) Ponga en marcha el motor, con el motor de arranque y lea la presión más alta en el medidor de compresión.

- 5) Haga los pasos de 2) a 4) en cada cilindro para obtener las cuatro lecturas.

Presión de compresión			
Standard	Ínfite	Diferencia	
13,5 kg/cm ²	12,0 kg/cm ²	1,0 kg/cm ²	
300 r/min (rpm)	300 r/min (rpm)	300 r/min (rpm)	
	entre cualquiera de los dos cilindros		

NOTA:

Quando la compresión es más baja del límite indicado, ver en la sección GUIA DE DETECCIÓN DE AVERÍAS las causas posibles.

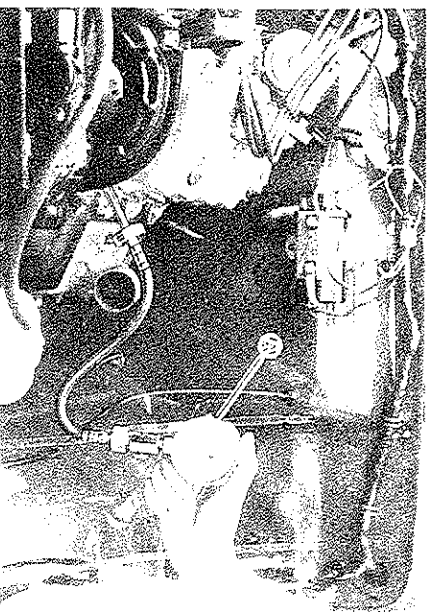


Fig. 3-154

NOTA:

La compresión debe medirse mediante un compresímetro adecuado.

Medición del vacío

El vacío que se desarrolla en la línea de admisión es un buen indicador del estado del motor. Es por tal razón que el vacío se mide minuciosamente, siguiendo el procedimiento siguiente:

- 1) Ponga el marcha el motor hasta que alcance una temperatura de 75° C a 85° C.

- 2) Instale el medidor de vacío (vacuómetro) (A) , como se indica en la Fig. 3-155. Instale también un tacómetro de motor.

- 3) Ponga en marcha el motor a la velocidad, en vacío, especificada, y en estas condiciones, lea el medidor de vacío. El vacío no debe ser menor de 42 cm. Hg (16,5 in. Hg).

Una lectura de vacío más baja significa que se presenta algun problema, y que deben corregirse antes de entregar el vehículo al cliente.

- (a) Pérdida por la junta de la culata
- (b) Pérdida por la junta del colector de admisión
- (c) Pérdida por las válvulas
- (d) Muelles de válvula vencidos
- (e) Holgura de válvulas mal ajustadas
- (f) Incorrecta, puesta a punto de la distribución
- (g) Incorrecta puesta a punto de encendido
- (h) Carburador mal ajustado

NOTA:

Si la aguja indicadora del medidor de vacío oscila fuertemente, gire la tuerca de ajuste (B) para regularla.

Vacío estándar	42 - 52 cm Hg (16,5 - 20,5 in Hg)
Especificación de las rpm en vacío	850 rpm (efecte la lectura a esta velocidad)

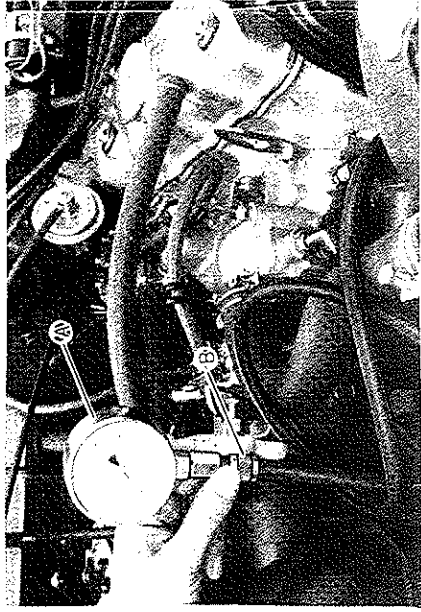


Fig. 3-155

Aceite del motor

Vease la sección LUBRICACION DEL MOTOR.

Filtro de aceite del motor

Los métodos de revisión y servicio del filtro de aceite se explican en la sección de LUBRICACION DEL MOTOR.

Refrigeración del motor

Este tema se trata en la sección de SISTEMA DE REFRIGERACION DEL MOTOR.

Tubo de escape y silencioso

Inspeccione cada conexión del sistema de escape y examine el silencioso y otras partes por si hay evidencias de roturas o fugas de gases. Repare o cambie las partes defectuosas, si las hubiera.

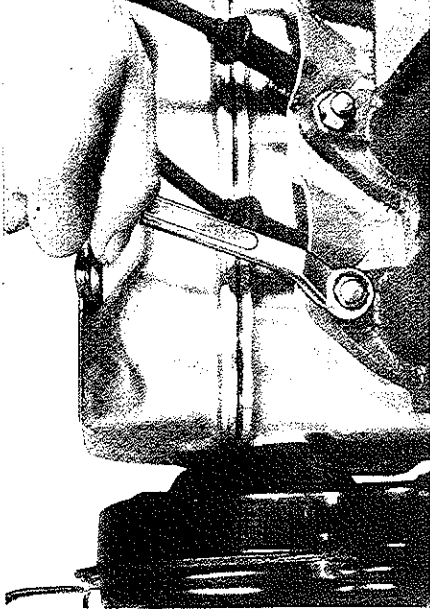


Fig. 3-156

Manguera de ventilación del motor

Inspeccione esta manguera por si está deteriorada y cámbiela si se necesita. Confirme que la conexión de la manguera está bien apretada.

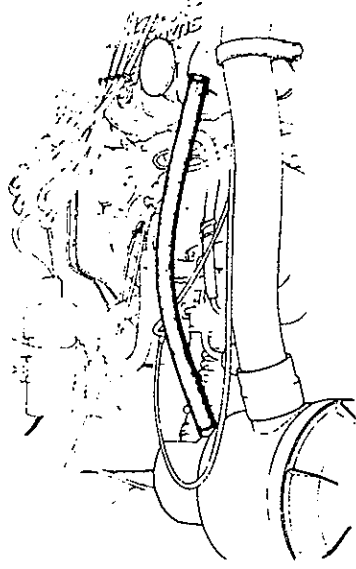


Fig. 3-157

tapón de llenado de aceite
El tapón tiene una junta, confirme que esté
en buenas condiciones, sin daños ni deterioro
y se ajusta bien en su lugar. Es del tipo
recambiable.

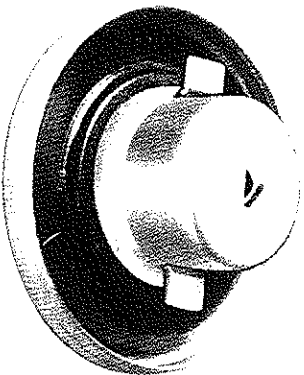


Fig. 3-158

3-8. Lubricación del motor

Descripción

La bomba de aceite, que distribuye a presión, el aceite de Lubricación a las piezas móviles del motor, es del tipo de engranaje interno, en la que la corona exterior se engrana interiormente con un engranaje, en donde hay una separación entre los dos. La bomba está montada en el extremo delantero del motor y es accionada por el cigüeñal.

CIRCUITO DE ACEITE: La bomba de aceite, eleva el aceite por el filtro de malla y lo descarga bajo presión, forzando a que pase por el filtro exterior. El aceite filtrado, fluye en dos galerías por dentro del bloque de cilindros. Por una de las galerías, el aceite alcanza los cojinetes de las muñequillas del cigüeñal y los cojinetes de cabeza de biela. Parte de este aceite va a los pies de bielas y lubrica los bulones de los pistones y también las paredes del cilindro. En el otro paso, el aceite sube hasta la culata por el muñón central del árbol de levas y entra por los conductos de engrase a los balancines, para lubricar las piezas deslizantes de los ejes y también los cinco muñones del árbol de levas.

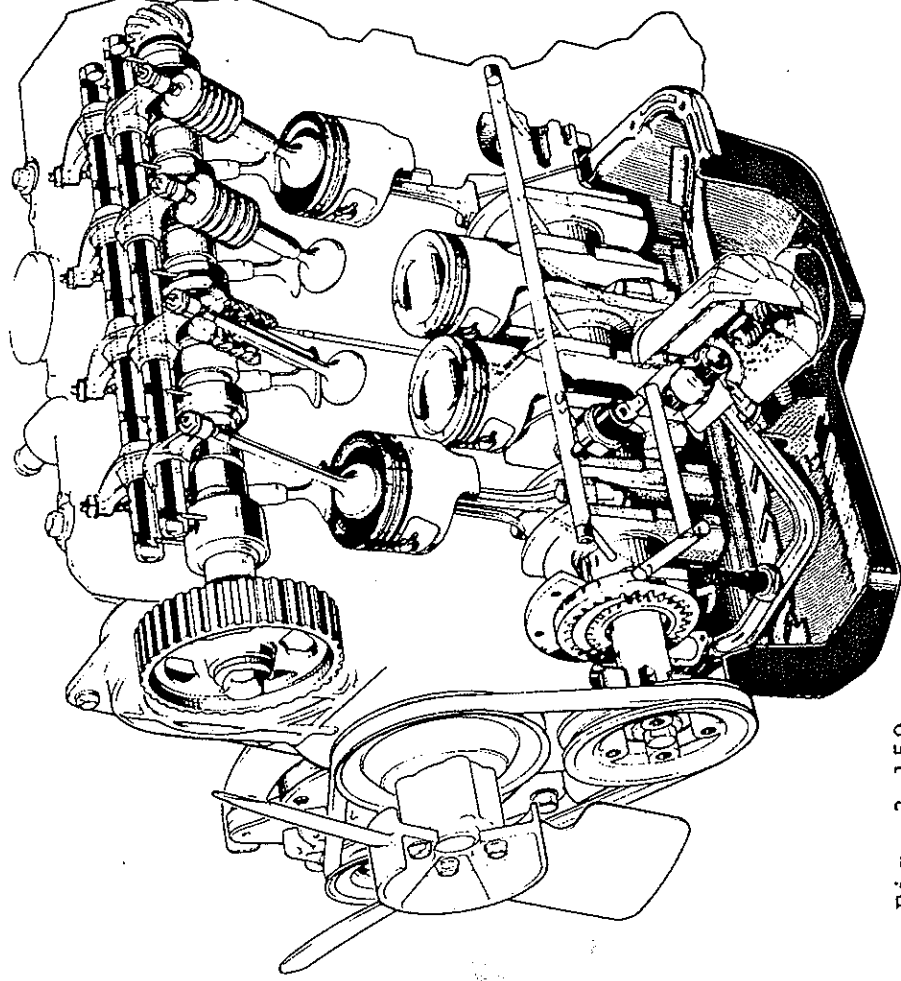


Fig. 3-159

La bomba de aceite lleva una válvula de descarga. Esta válvula empieza a aliviar la presión del aceite cuando la presión llega alrededor de 4,5 kg/cm². El aceite sobrante retorna al carter del aceite.

Desmontaje de la bomba de aceite
Desmonte la placa del engranaje de la bomba de aceite.

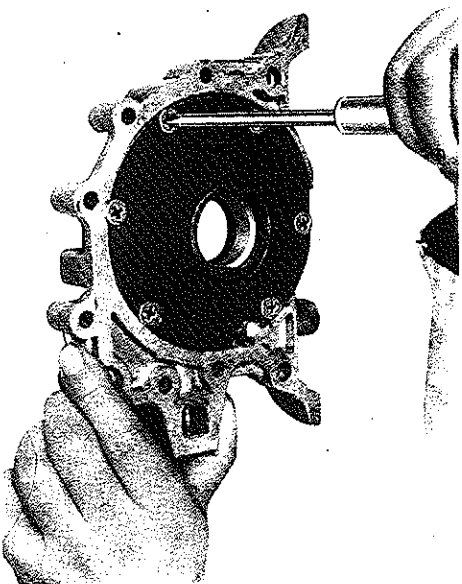


Fig. 3-160

Retire el engranaje interno.

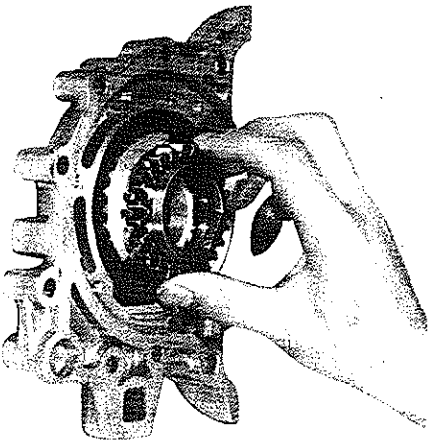


Fig. 3-161

Retire el engranaje exterior.

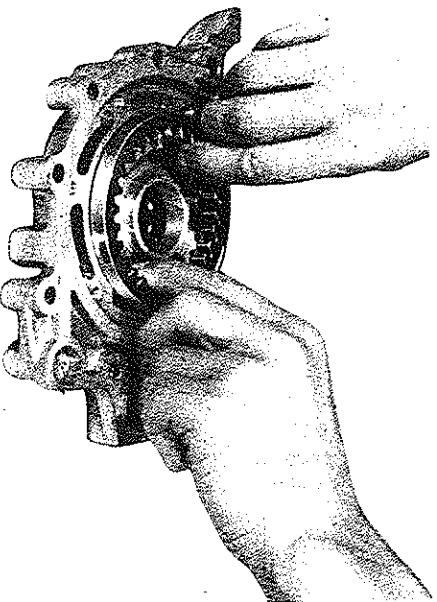


Fig. 3-162

Inspección de la bomba de aceite
Holgura radial entre el engranaje interno y el separador.

Standard	0,60 - 0,80 mm (0,0236 - 0,0315 in.)

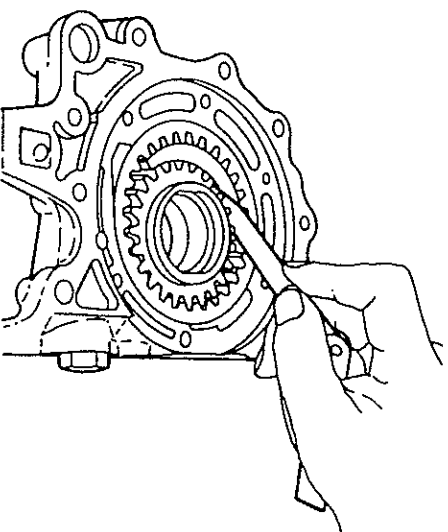


Fig. 3-163

Holgura radial entre el engranaje exterior y el separador.

Standard	0,25 - 0,40 mm (0,0098 - 0,0157 in.)

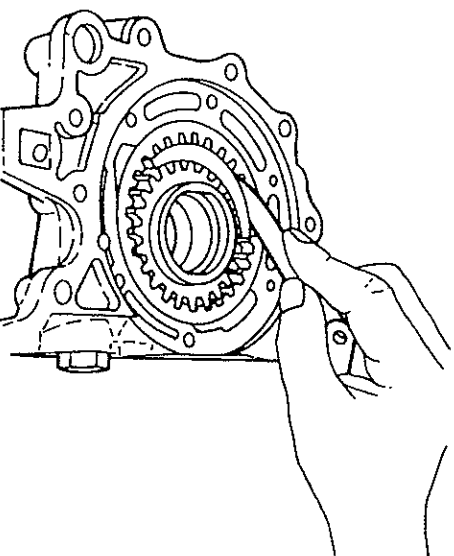


Fig. 3-164

Holgura radial entre el engranaje externo y la caja de la bomba.

Límite	0,3 mm (0,0118 in.)

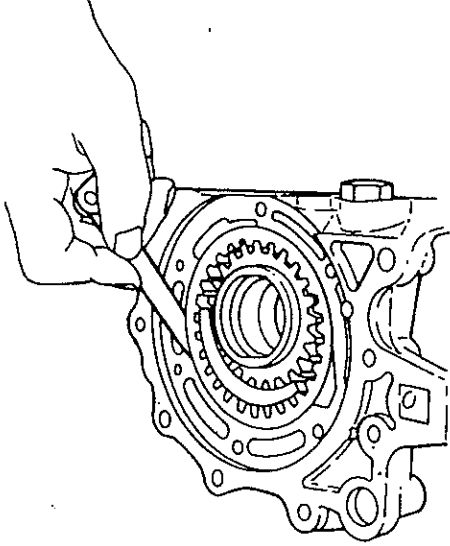


Fig. 3-165

Holgura lateral:

Utilizando una regla, determine la holgura lateral mediante un calibre de espesores (galga), leyendo la medida que hay entre el nivel recto y el engranaje, tal cual se muestra en la Fig. 3-166.

Límite de holgura lateral	0,17 mm (0,0067 in.)

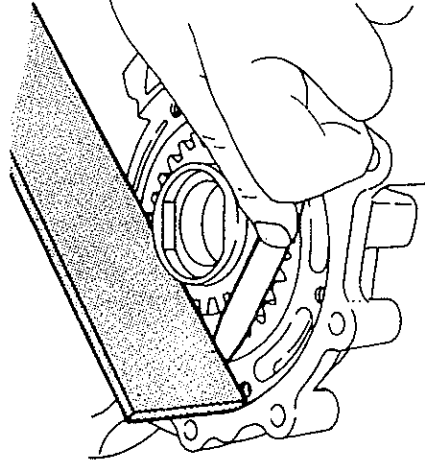


Fig. 3-166

Montaje de la bomba de aceite.

Tenga todas las piezas desmontadas y limpias en disolvente y monte la bomba, siguiendo las siguientes instrucciones:

El engranaje exterior tiene una marca estampada (1) que debe quedar hacia el lado de la placa cuando se coloca el engranaje exterior en la carcasa de la bomba.

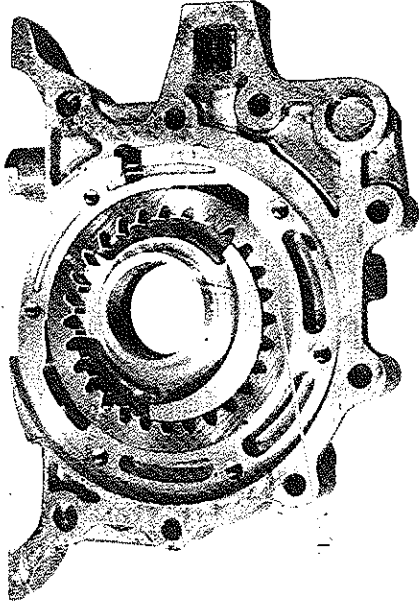


Fig. 3-167

Poner una junta nueva cuando se monte la bomba de aceite en el bloque de cilindros. La junta debe posicionarse correctamente y recortar con una cuchilla las partes que sobren, aplicando SUZUKI BOND N° 4 al borde cortado.

NOTA:

Antes de colocar la bomba, aceite el borde del sello de aceite.

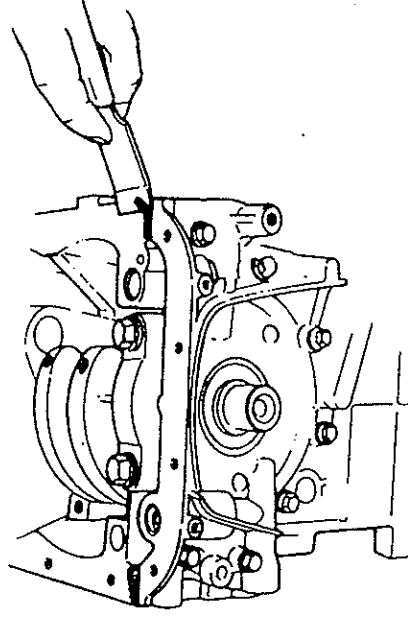


Fig. 3-168

- Monte el engranaje de la distribución y la correa, de acuerdo con las instrucciones especiales dadas anteriormente.

PRECAUCIÓN:

Es necesario atenderse estrictamente a las instrucciones especiales, ya que un engranaje y una correa de distribución mal colocadas interferirán en el buen funcionamiento del motor.

Servicio del filtro de aceite.

Cambie el elemento del filtro de aceite a los intervalos que se establecen a continuación. El elemento debe cambiarse, no sólo periódicamente sino, también, cuando esté muy sucio.

Cambio inicial	Después de los 1.000 Km
Cambio a intervalos de:	Cada 10.000 Km

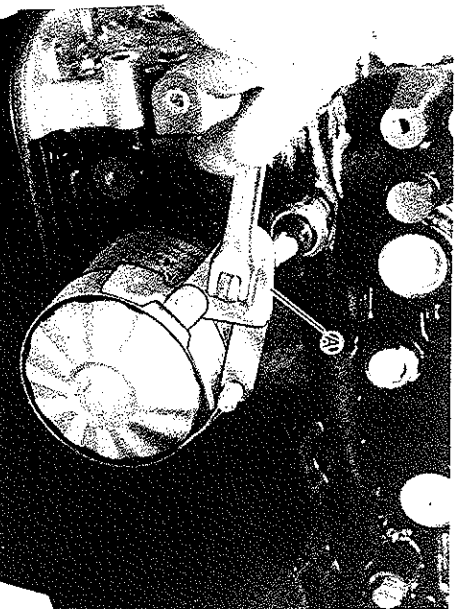


Fig. 3-169
Llave para el filtro de aceite (A)
(09915-47310)

- Servicio del filtro de la bomba de aceite
- Inspeccione el filtro periódicamente y si es necesario, límpielo para quitar la suciedad que obstruye la malla.
 - Cuando fije el filtro, apriete primero dos pernos del lado de la bomba antes de apretar los otros.

Revisión de la presión de aceite

Cuando el motor funciona en vacío, especialmente cuando marcha rápido, la lámpara de presión de aceite debe permanecer completamente apagada, de no ser así, hay algún problema con la presión de aceite que debe revisarse de la siguiente manera:

- 1) Asegúrese de que el nivel de aceite está correcto en el carter de aceite, agregue aceite aquí si fuera necesario, elevando el nivel por encima de la línea "LOW" (bajo) del medidor de aceite. Confirme también, que el filtro de aceite está limpio y que el filtro de la bomba de aceite no está atorado. Verifique que no hayan fugas de aceite por ninguna parte del motor.

- 2) Quite la unidad de la presión de aceite, que va montada en el lado en que el blo- que de cilindros lleva el filtro de aceite. En el orificio con rosca que ha quedado libre, conecte un manómetro (B).

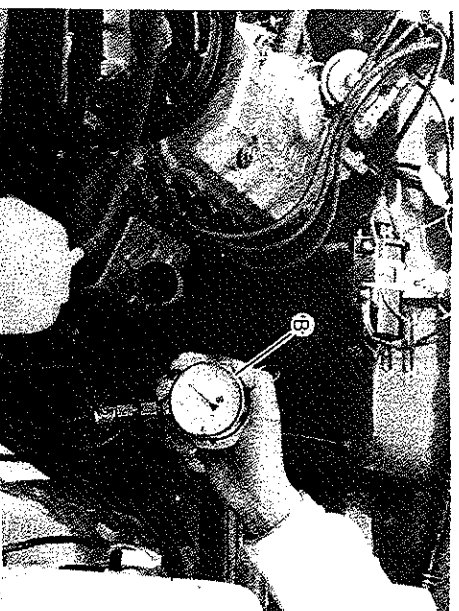


Fig. 3-170

- 3) Ponga el motor en marcha y déjelo funcionando en vacío hasta que alcance una temperatura de 75° a 85° C. Con esta temperatura, aumente la velocidad a 3.000 r/min y lea la indicación del manómetro.

Especificación de la presión de aceite	3,0 - 4,5 kg/cm ² a 3.000 r/min (rpm)

Si la lectura de la presión no está dentro de lo especificado, debe revisarse la bomba de aceite.

PRECAUCIÓN:

Quando se reinstala la unidad de presión de aceite, asegúrese de envolver las rosas del tornillo con una cinta de sellado. Apriete la unidad al valor de torsión de apriete de 1,2 a 1,5 kg-m (9,0 a 10,5 lb-ft).

Servicio de aceite de motor

Cada cambio de aceite requiere de las siguientes cantidades:

Cambio periódico	3.000
Llenado después de la revisión general del motor	3.500 cc

Nivel de aceite:

Agregue aceite al motor siempre que sea necesario, a fin de mantener el nivel entre las líneas "LOW" y "FULL" (lleno) en el medidor de nivel.

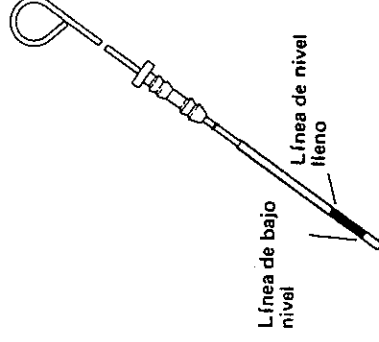


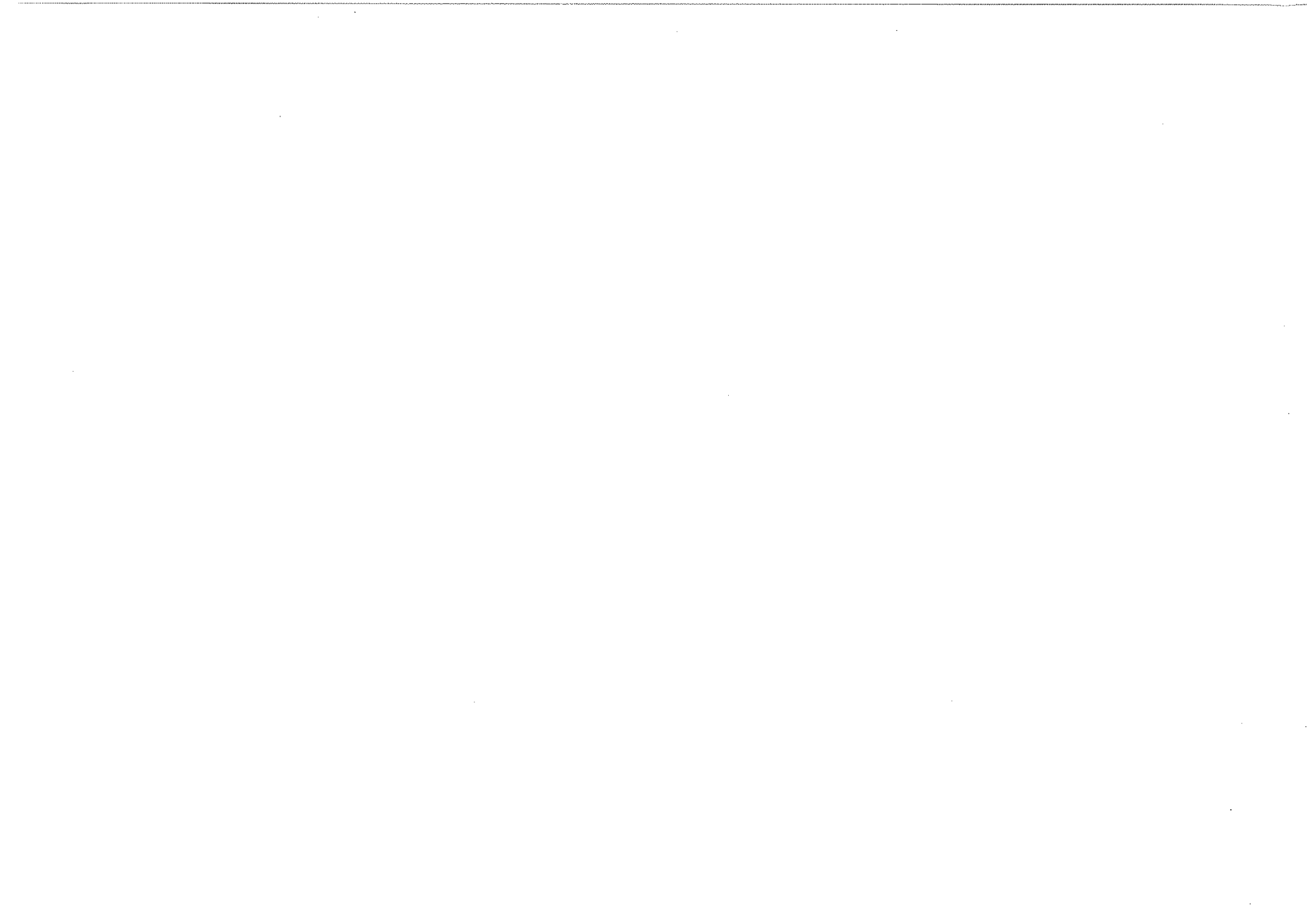
Fig. 3-171 Medidor de nivel de aceite

SECCION 4

CARBURADOR

CONTENIDO

4-1. DESCRIPCION	4-2
4-2. ESPECIFICACIONES DEL CARBURADOR	4-2
4-3. OPERACION DEL CARBURADOR	4-3
4-4. INSPECCION Y AJUSTE	4-5



4-1. Descripción

El carburador, es del tipo horizontal, y está compuesto de las siguientes piezas:

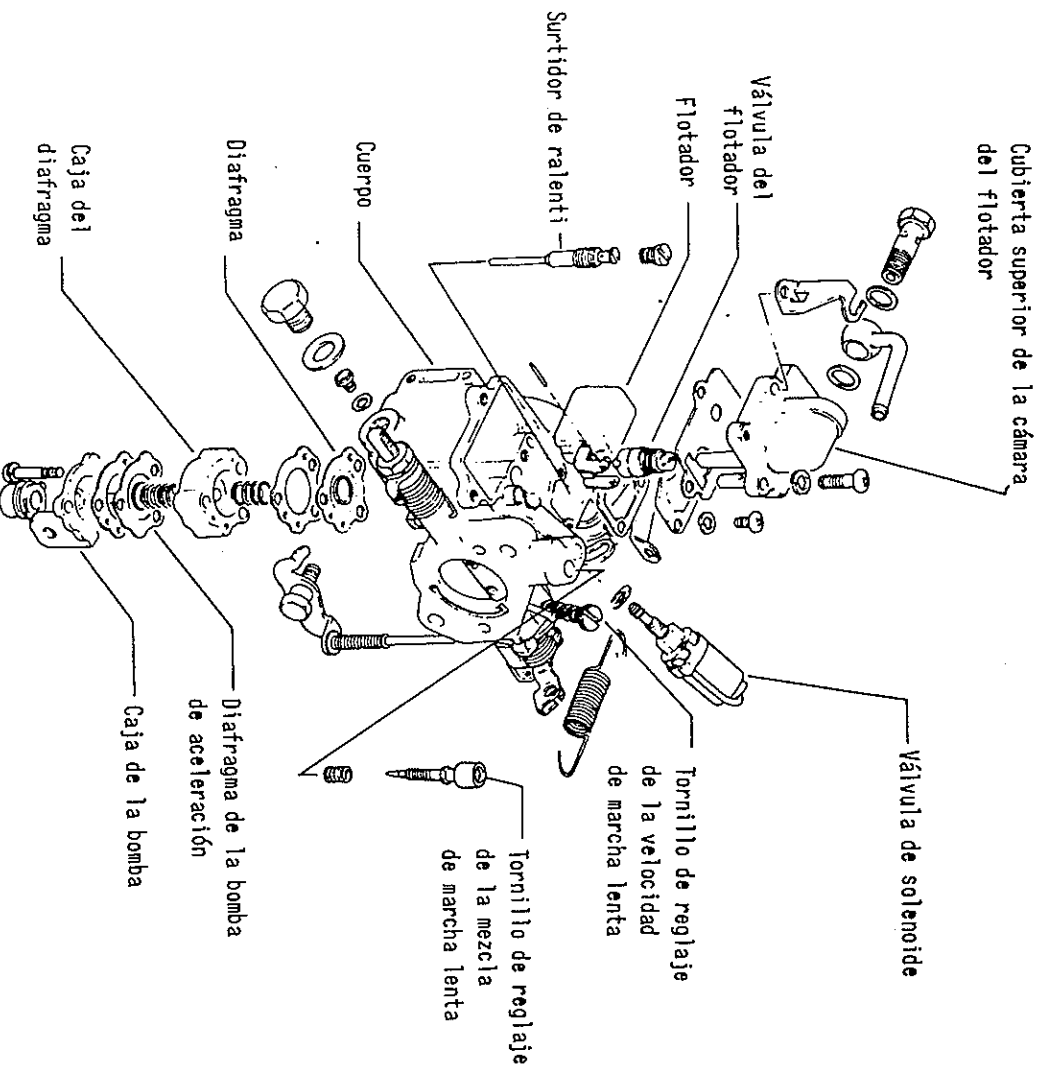


Fig. 4-1

4-2. Especificaciones del carburador

Diámetro del venturi	25 mm
Surtidor principal	(/) 1,13 mm
Surtidor de aire, principal	(/) 0,55 mm (0,0216in)
Surtidor de ralenti o marcha lenta	(/) 0,45
Surtidor de aire, de marcha lenta, n° 1	(/) 1,10 mm (0,0433in)
Surtidor de aire, de marcha lenta, n° 2	(/) 1,35 mm (0,0531in)
Surtidor de enriquecimiento	(/) 0,65 mm (0,0256in)

4-3. Operaciones del carburador

Cámara del flotador

La cámara del flotador, con su válvula de aguja, es una cuba que recibe el combustible que llega de la bomba de combustible, para mantenerlo a un nivel constante. El flotador responde a las fluctuaciones de ascenso y descenso del nivel de combustible y acciona la válvula de aguja.

Mezcla de baja velocidad

Cuando se arranca el motor, el combustible sale desde la cámara del flotador y atraviesa el surtidor principal, como se observa en la Fig. 4-2. Luego, es dosificado en el surtidor de ralentí y mezclado con el aire dosificado en el surtidor de aire de marcha lenta n.º 1. Esta mezcla de aire-combustible, pasa a través de la válvula de solenoide abierta y se mezcla nuevamente con el aire entrante, dosificado en el surtidor de aire de marcha lenta n.º 2. Después, esta mezcla es pulverizada por la lumbrera de derivación y la lumbrera de marcha en vacío, provista, cerca de la válvula de mariposa. Durante la marcha en vacío, la mezcla de baja velocidad (proveniente del surtidor de ralentí), es pulverizada principalmente por la lumbrera de marcha en vacío y se mezcla con el aire que fluye hacia el calibre principal. De este modo, la mezcla de aire-combustible puede enriquecerse o empobrecerse mediante el reajuste del tornillo de reglaje de la mezcla de marcha en vacío, aflojándolo o apretándolo, respectivamente, en este orden.

Mezcla de alta velocidad

Dos circuitos se accionan para producir la mezcla de alta velocidad. Un circuito, comienza en el surtidor principal, que dosifica el combustible que proviene de la cámara del flotador. Este combustible se mezcla con el aire admitido y dosificado por el surtidor de aire principal; esta mezcla se efectúa en el tubo de emulsión. La mezcla emulsionada se pulveriza después en el tubo venturi a través de la tobera principal.

El otro circuito, se acciona, cuando el vacío del colector no acciona el diafragma del dispositivo de enriquecimiento sobre el cuerpo del carburador. Al moverse el diafragma, la válvula, que está encima, se abre para dejar salir el combustible a través del orificio provisto en la cámara. El surtidor de enriquecimiento dosifica este combustible y lo envía al tubo de emulsión, desde el cual fluye hacia la tobera principal para ser pulverizado dentro del tubo venturi.

Sistema de aceleración

El dispositivo principal de este sistema consiste en una bomba de aceleración que hace que el carburador responda, sin demora, a la acción del pedal del acelerador que ha sido accionado bruscamente, mientras el motor está funcionando dentro de sus límites de baja velocidad o de marcha en vacío.

La palanca de accionamiento de esta bomba se halla conectada al eje del estrangulador de tal modo que, cuando la válvula del estrangulador se abre rápidamente, la palanca de la bomba empuja al diafragma hacia arriba, con lo que se cierra la válvula de aspiración y se abre la válvula de descarga. Por consiguiente, el combustible contenido en la bomba es forzado a salir por la tobera de la bomba hacia el venturi.

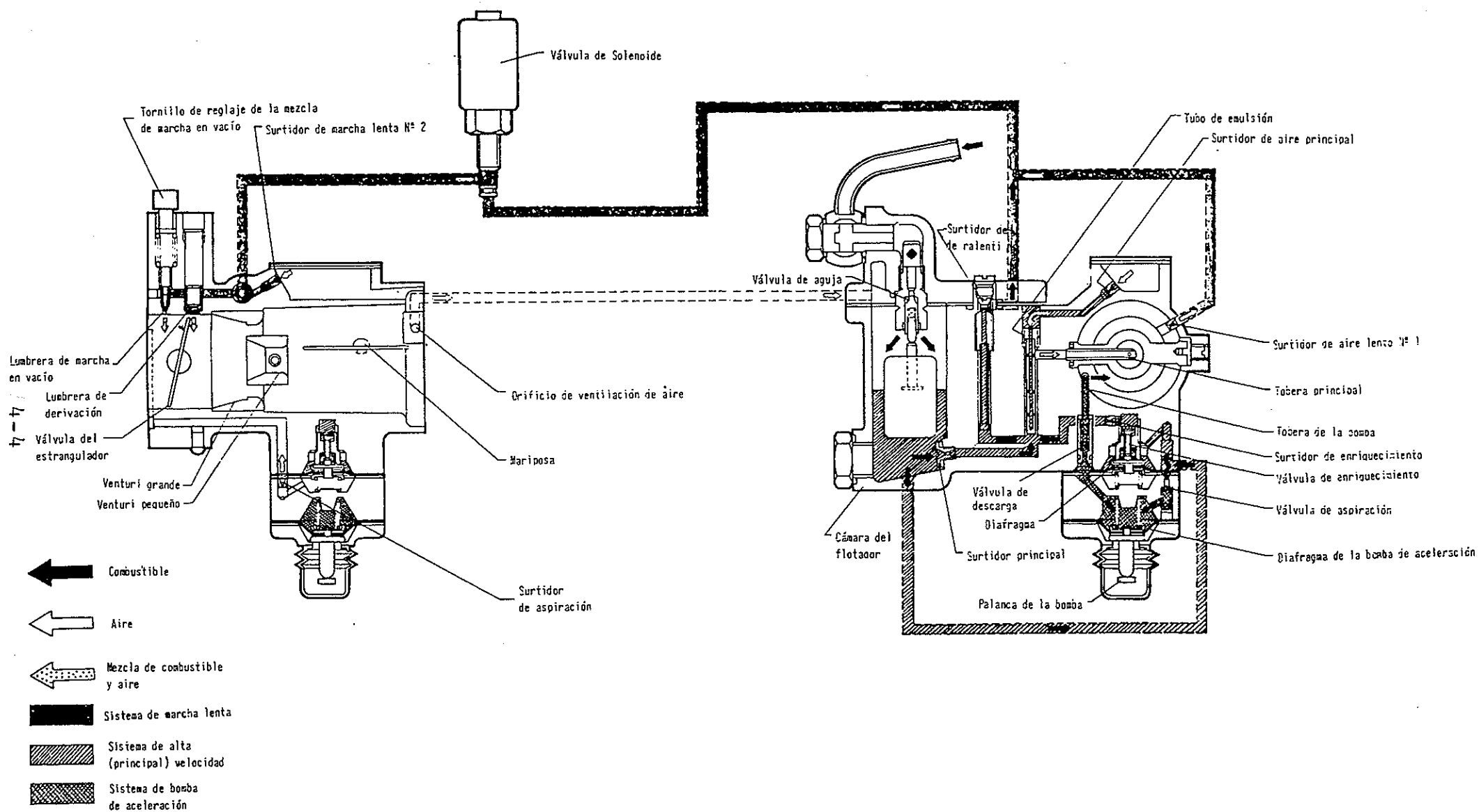


Fig. 4-2 Diagrama del circuito del carburador

4-4. Inspección y ajuste

Surtidores

Lave los surtidores, limpie los orificios en los que se ubican los surtidores y sople con aire comprimido cada orificio, eliminando con ello la suciedad que tuvieran.

Un surtidor de ralenti obstruido, es por lo general, el responsable de una marcha en vacío con fallos. Mientras que el funcionamiento con fallos del motor en alta y media velocidad y durante la aceleración, se deben a menudo a que está obstruido el surtidor principal, el orificio de aire principal o el orificio del cuerpo del carburador.

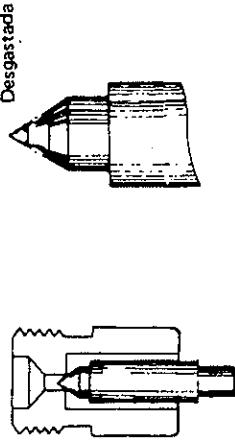


Fig. 4-4

Válvula de mariposa

Compruebe que al accionar a fondo el pedal del acelerador, la válvula de mariposa gira sobre su eje libremente, y que al dejar de presionar vuelve a su posición inicial.

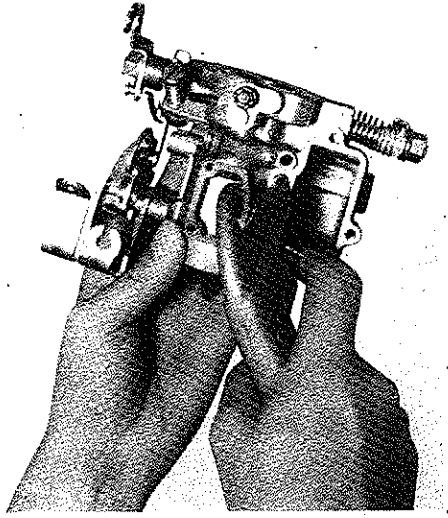


Fig. 4-3

Válvula de aguja

La punta cónica de la válvula de aguja está expuesta a mucho desgaste debido a que esta punta se asienta y separa constantemente en el funcionamiento normal de dicha válvula. Cuando la válvula de aguja está cerrada, esta punta es empujada contra el asiento mediante el flotador.

Inspeccione la punta cónica y el asiento por si hay evidencias de obstrucción. Si es necesario, quite el asiento y lávelo. Una aguja desgastada, como se indica en la Fig. 4-4, debe cambiarse; recuerde que una válvula de aguja obstruida o con asiento deficiente, es usualmente responsable de "rebosamiento".

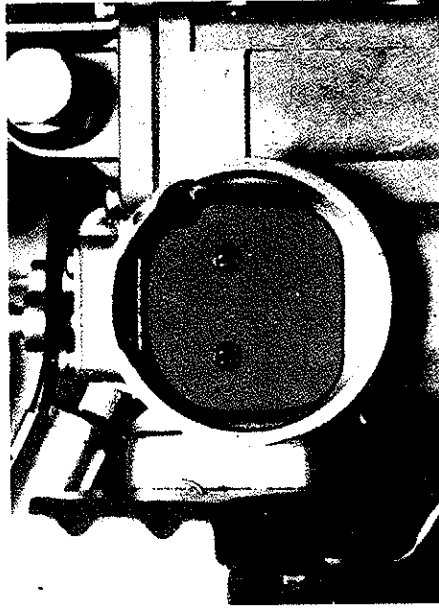


Fig. 4-5 Válvula de mariposa cerrada

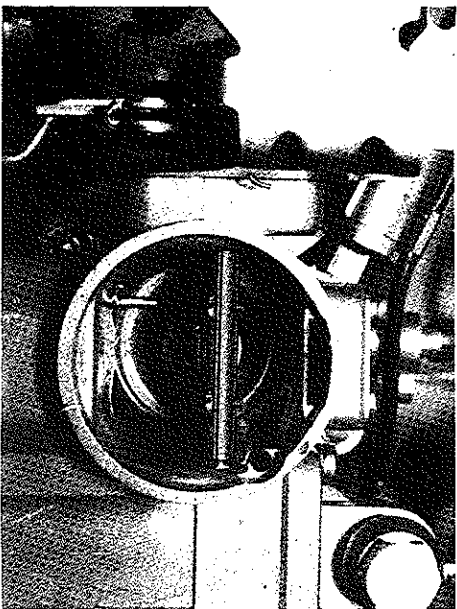


Fig. 4-6 Válvula de mariposa, abierta

Cables del acelerador y del arranque en frío. Inspeccione estos cables por si estan pelados o desgastados y verifique que cada conexión de cable está en buenas condiciones. No dude en cambiar un cable o parte defectuosa, cuando instale un cable de recambio, apriete las conexiones con firmeza.

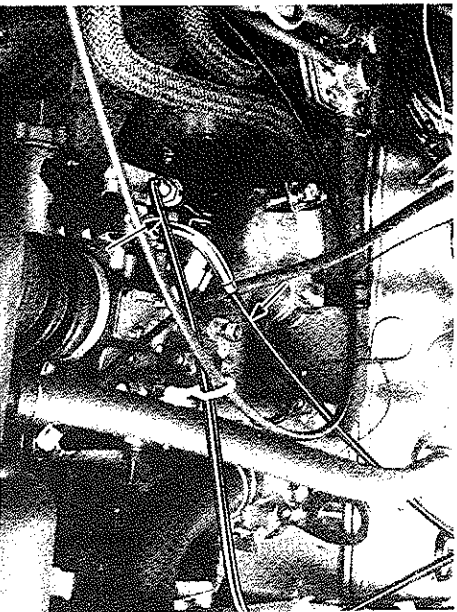


Fig. 4-7

Tuberías de combustible
Inspeccione la tubería de combustible por si está rota o presenta señas de deterioro y cámbiela si fuera necesario. Examine si hay indicios de pérdida también. Asegúrese de que la manguera está sin fugas y que sus conexiones están apretadas.

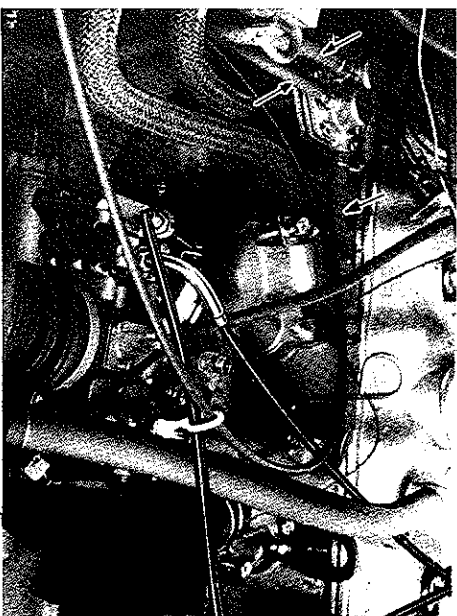


Fig. 4-8

Tapón del depósito de combustible
Este tapón se monta con una junta de goma. Asegúrese de que la junta está en buenas condiciones y que el tapón queda en su lugar apretado y sin pérdidas.

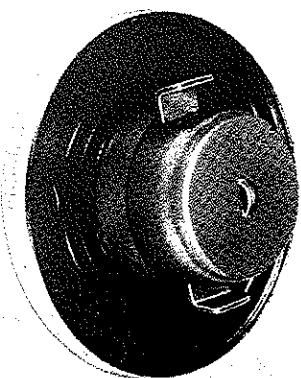


Fig. 4-9

Ajuste del nivel de combustible
Para comprobar si el combustible se mantiene a un nivel adecuado, mida la altura del flotador de acuerdo al siguiente procedimiento:

- 1) Desmonte la cubierta superior de la cámara del flotador del cuerpo del carburador.
- 2) Invierta la cubierta.
- 3) Desmonte la junta de la cubierta superior.

4) Tal como se observa en la Fig. 4-10, mida la altura "H" del flotador con el peso del flotador (2) mismo aplicado sobre la válvula de aguja (1).

"H" corresponde a la altura existente entre la parte inferior del flotador (que está arriba en este caso) y la línea coincidente de la cubierta superior y el cuerpo del carburador.

NOTA:

Con respecto al método de medición, refiérase a la Fig. 4-10, que representa uno de los métodos más fáciles y precisos.

Si el valor obtenido de la medición se encuentra dentro de lo especificado abajo, se puede considerar que el nivel de combustible es satisfactorio.

Especificación de la altura del flotador "H"	44,5 - 46,5 mm

Efectúe un cuadrado de 10 mm de lado con papel o plástico. Colóquelo sobre el flotador como se observa en la figura y mida la altura "H" en el punto que diste 10 mm hacia adentro desde la superficie lateral del flotador A.

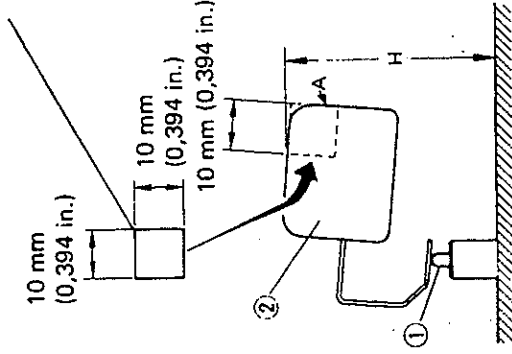


Fig. 4-10

Cubierta superior de la cámara del flotador

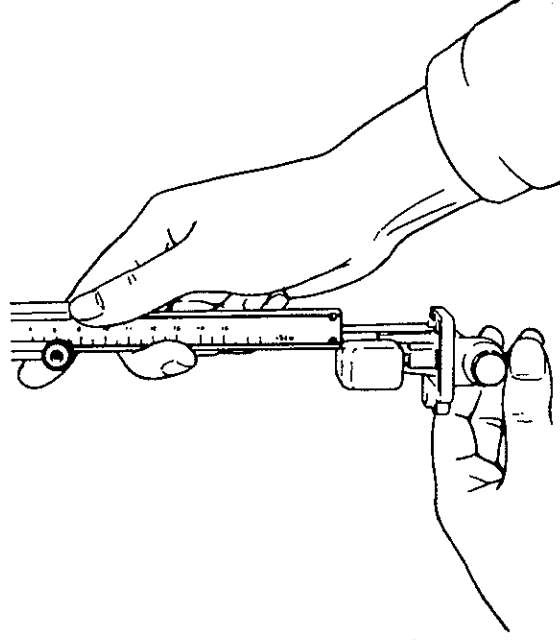


Fig. 4-10-1

El ajuste del nivel de combustible debe efectuarse si el nivel es demasiado alto o bajo. El método de ajuste es el siguiente: Desmonte el flotador. Doble la lengüeta (1) hacia arriba o abajo. La lengüeta (1) es la parte que está en contacto con la válvula de aguja.

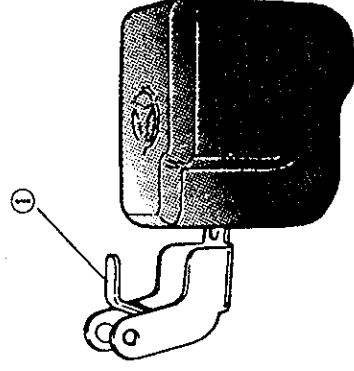


Fig. 4-11

Ajuste de la velocidad, en vacío y de la mezcla, en vacío

NOTA:

Se necesita un tacómetro

1) Como pasos preliminares, compruebe si:

- La temperatura del motor es de aproximadamente 82° C.

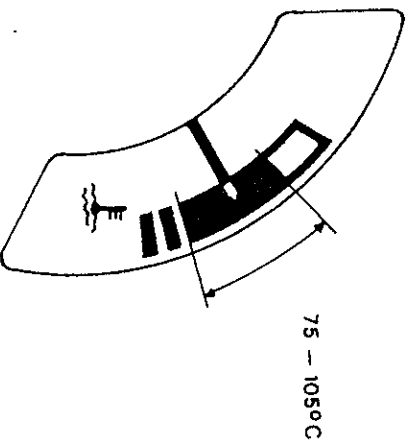


Fig. 4-12

- La válvula de mariposa está en la posición de totalmente abierta.
- Todos los accesorios (Limpiaparabrisas, calefacción, luces, etc.) están en reposo.
- El reglaje del encendido es correcto.
- El filtro de aire ha sido correctamente instalado y está en las debidas condiciones.

(Ajuste de la velocidad, en vacío, y de la mezcla en vacío)

Ajuste la velocidad, en vacío y la mezcla, en vacío, de acuerdo al siguiente procedimiento.

- 1) Ajuste la velocidad en vacío a 880 rpm, girando el tornillo de reglaje de la velocidad en vacío (ralenti) (1).
- 2) Con el motor funcionando en vacío a 880 rpm, gire el tornillo de reglaje de la mezcla en vacío (2) hacia la derecha o la izquierda y ajústelo en el punto donde se obtenga las más altas revoluciones del motor. (Esta corresponde a la posición óptima de marcha en vacío).
- 3) Repita los pasos 1) y 2) de arriba, y luego reajuste la velocidad en vacío a 880 rpm con el tornillo de reglaje de la velocidad en vacío (ralenti) (1).

- 4) Al finalizar la tarea, reajuste la velocidad en vacío del motor (ralenti) según la especificación indicada abajo, girando lentamente el tornillo de reglaje de la mezcla en vacío (2) hacia la derecha (cierre).

Todos los vehículos de este modelo fabricados en la actualidad salen de fábrica con el CO% preajustado a los siguientes valores.

Mezcla, en vacío, del motor CO%	1,5±0,5
Velocidad en vacío del motor (ralenti) rpm	840-850

Ajuste el tornillo con la herramienta especial (3) (09913 - 18010).

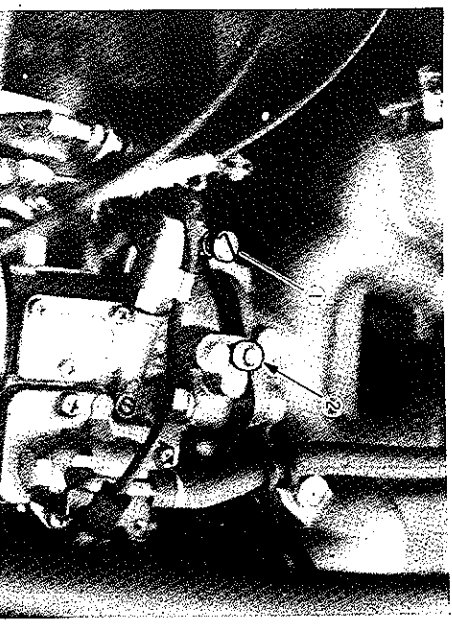


Fig. 4-13

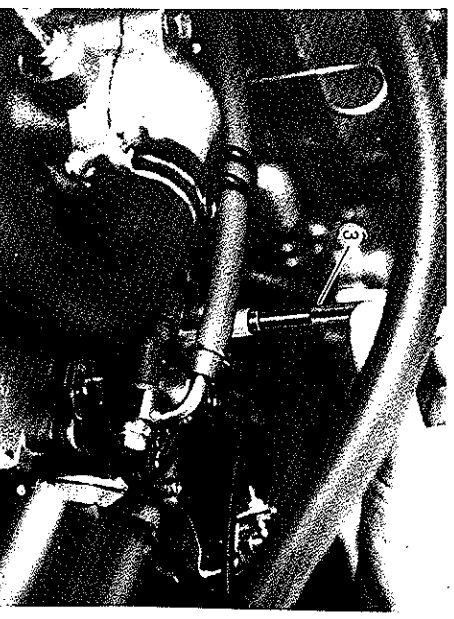


Fig. 4-14

SECCION 5

FILTRO DE AIRE,
BOMBA DE COMBUSTIBLE Y FILTRO

CONTENIDO

5-1. FILTRO DE AIRE	5-2
5-2. SERVICIO DE MANTENIMIENTO DEL ELEMENTO DEL FILTRO DE AIRE	5-3
5-3. BOMBA DE COMBUSTIBLE	5-4
5-4. FILTRO DE COMBUSTIBLE	5-4

5-1. Filtro de aire

Descripción

El filtro de aire dispone de un elemento filtrante del tipo seco para retener el polvo y las impurezas contenidas en el aire aspirado por el motor, para la combustión.

Un elemento dañado deberá sustituirse por uno nuevo, para evitar que las partículas de polvo penetren en el motor. Tales partículas de polvo causan el desgaste de las piezas internas del motor y reducen la potencia.

También, el elemento debe limpiarse periódicamente. Un elemento sucio disminuye la potencia y aumenta el consumo del combustible. Si el elemento sigue estando sucio después de haberlo limpiado debe ser sustituido.

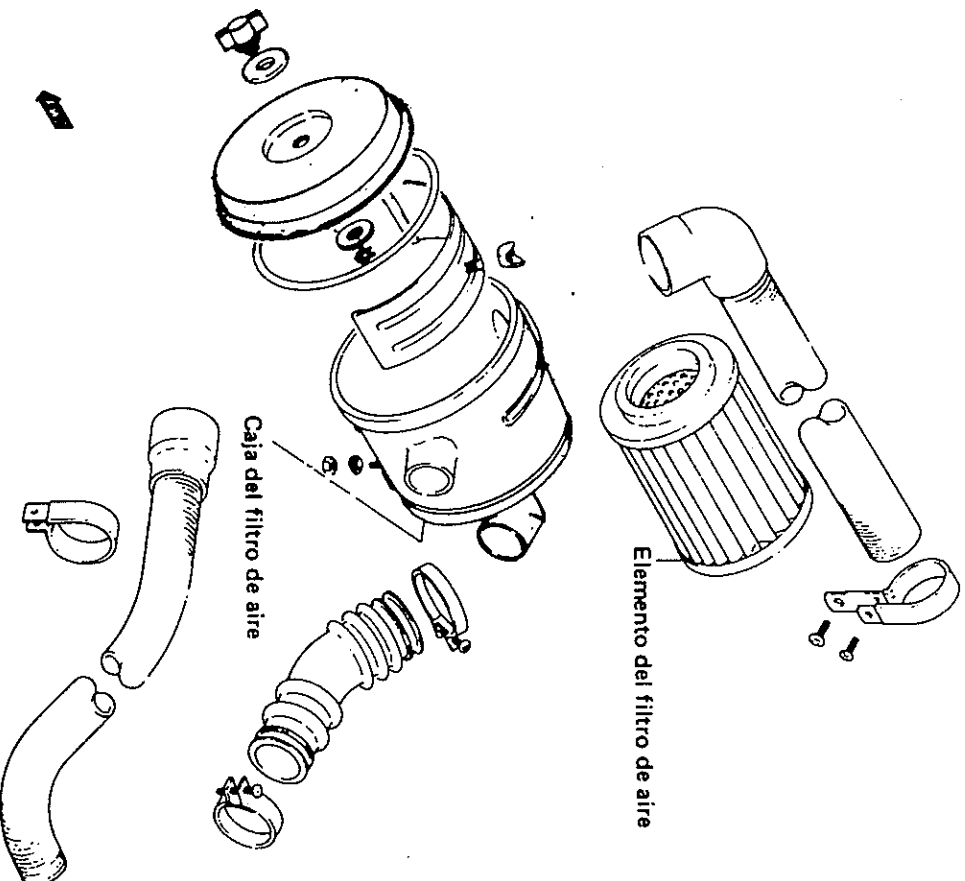


Fig. 5-1

5-2. Servicio de mantenimiento del elemento del filtro de aire.

Recuerde que la limpieza debe efectuarse de acuerdo al siguiente método e intervalos:

- 1) Desmonte la tapa del filtro de aire.

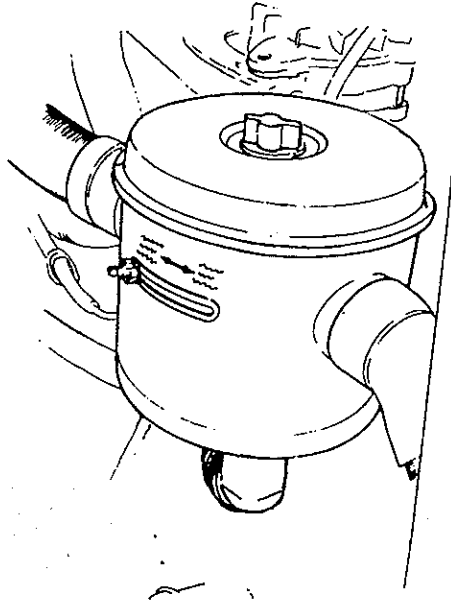


Fig. 5-2

- 2) Extraiga el elemento filtrante (1) de la caja del filtro de aire.

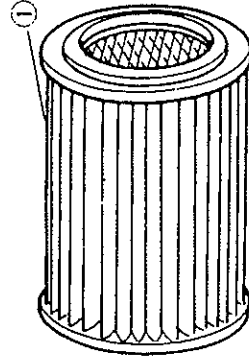


Fig. 5-3

- 3) Limpie el polvo con aire comprimido, desde el interior del elemento.

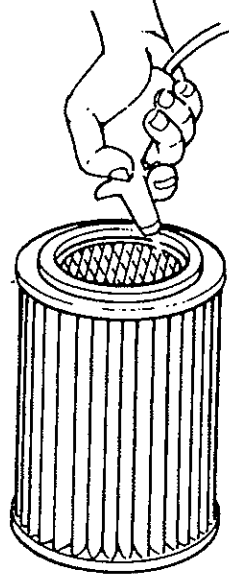


Fig. 5-4

Limpiar	Camino pavimentado: Cada 10.000 Km.
	Condición polvorienta: Cada 2.500 Km. según sea necesario
Reemplazar	Cada 40.000 Km. NOTA: Reemplace con más frecuencia si se utiliza el vehículo bajo condiciones polvorientas

Uso de palanca selectora

Una palanca selectora mal colocada puede hacer que el carburador se "congele" en clima frío o se sobrecaliente el motor en clima cálido. Ponga esta palanca de acuerdo a la temperatura atmosférica, por ej. coloque la palanca en "invierno" cuando la temperatura exterior es de 15°C o más baja, o en "verano" cuando la temperatura está por encima de los 15°C.

Posiciones de la palanca selectora de aire caliente	
Temp. atmosférica 15°C. o menos	Posición de la palanca INVIERNO
Por encima de 15°C.	VERANO

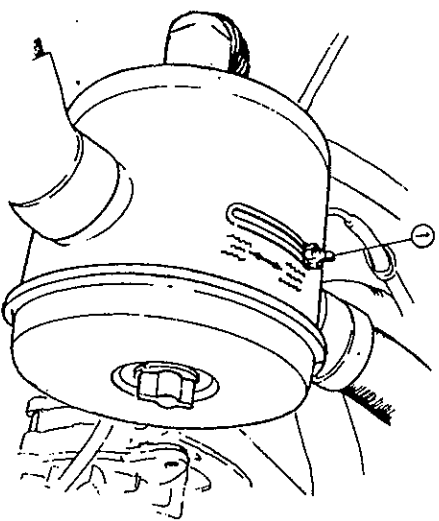


Fig. 5-5

5-3. Bomba de combustible

Descripción

Se usa una bomba de diafragma para impulsar la gasolina a la cámara del flotador en el carburador. Su diafragma es accionado por una de las levas del árbol de levas del motor. Una palanca se mueve con esta leva y acciona el diafragma de la bomba hacia arriba y abajo.

Se preve un circuito de retorno de combustible en esta bomba a fin de evitar "cierre por vapor". Cuando la cámara de flotación no admite más combustible, se forma cierta presión en el lado de descarga de la bomba, haciendo que el combustible fluya por el circuito de retorno hacia el depósito. En otras palabras, la bomba de combustible sigue actuando mientras el motor está funcionando, de modo que el flujo constante de combustible por la bomba es lo que la mantiene fría.

Especificaciones de la bomba de combustible	
Presión de descarga	0,25 - 0,35 kg/cm ²
Capacidad de la bomba	0,5 litros por minuto a 1.000 r.p.m.

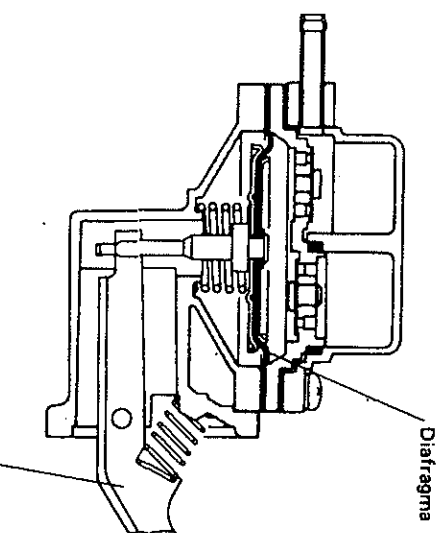


Fig. 5-6

5-4. Filtro de combustible

Descripción

El combustible entra al filtro a través del orificio de entrada y, después de pasar por el elemento filtrante, sale por el orificio de salida que comunica con la bomba de combustible. Este filtro no debe ser desarmado. Es del tipo de cartucho, que consiste de un elemento filtrante dentro de una caja de plástico.

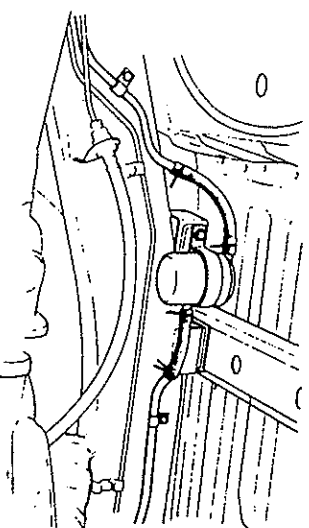


Fig. 5-7

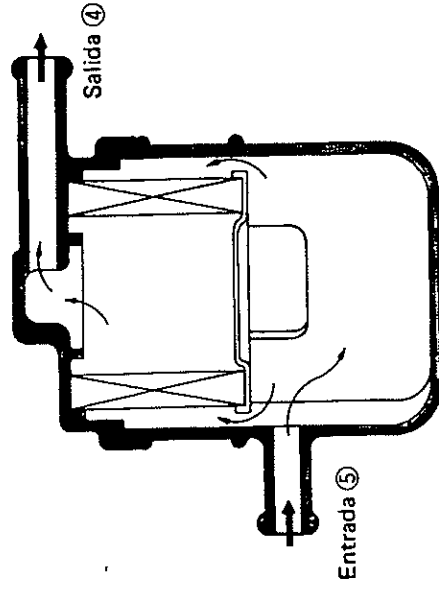


Fig. 5-8

Servicio e instalación
Como se dijo anteriormente, este filtro no debe ser desarmado; debe ser reemplazado por uno nuevo a intervalos periódicos. Esta es una de las piezas desechables.

Intervalo de cambio del filtro de combustible	Cada 40.000 Km.

PRECAUCIÓN:

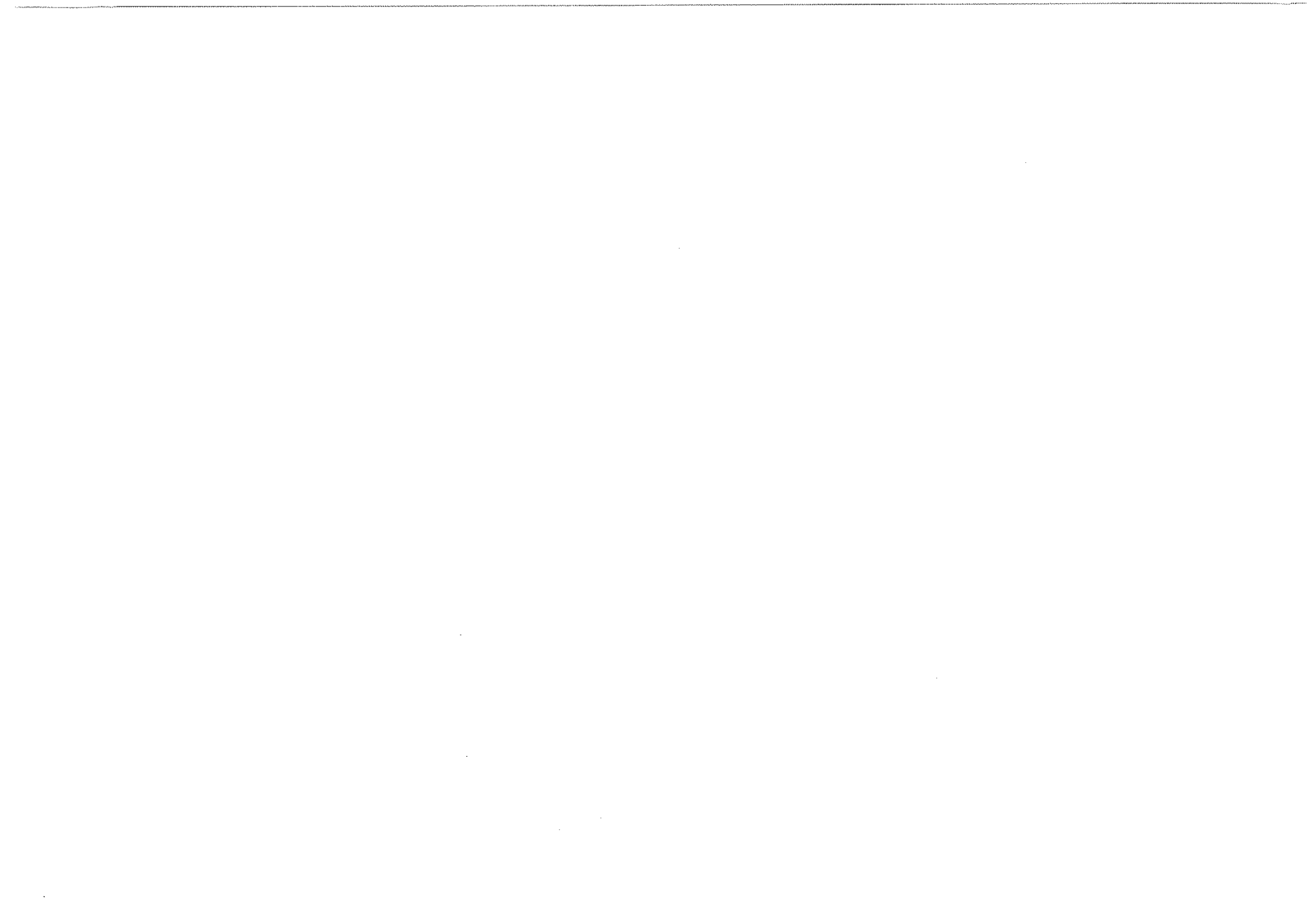
En la Fig. 5-8 anterior, se observa el filtro de combustible en posición correcta, con la salida (4) en el lado superior y la entrada (5) en el inferior. Recuerde las posiciones relativas de la entrada y la salida al instalar los tubos del filtro.

SECCION 6

SISTEMA DE REFRIGERACION

CONTENIDO

6-1. DESCRIPCION	6-2
6-2. CIRCUITO DE AGUA DE LA REFRIGERACION	6-2
6-3. DESMONTAJE	6-3
6-4. DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS COMPONENTES PRINCIPALES	6-4
6-5. SERVICIOS DEL SISTEMA DE REFRIGERACION	6-6
6-6. PASOS IMPORTANTES EN EL MONTAJE	6-8



6-1. Descripción

El motor es refrigerado por un sistema de recirculación que pasa por los cilindros del motor y por el radiador, como bomba de agua, se usa una bomba centrífuga de alta capacidad y como radiador, se emplea el tipo de tubos y aletas, de gran capacidad de disipación de calor.

El termostato es del tipo de cera que responde con precisión a los cambios de temperatura y es de construcción duradera. Mantiene la temperatura de refrigeración dentro de una estrecha franja durante el funcionamiento.

6-2. Circuito del agua de la refrigeración

El termostato permanece cerrado - su válvula está cerrada - cuando el refrigerante está frío, en estas condiciones el refrigerante es enviado por el circuito del bloque de cilindros, culata de cilindros, colector de admisión, manguito de paso y bomba de agua, en este orden.

Cuando la temperatura alcanza los 82°C . aproximadamente, el termostato comienza a abrirse, permitiendo con ello, que parte del refrigerante que recircula, pase por el radiador. A unos 95°C . de elevación de la temperatura, el termostato se abre completamente de modo que no hay, o hay muy poco flujo por el manguito de paso, ya que ahora el refrigerante fluye por el radiador y regresa a la bomba, evacuando la mayor parte del calor a la atmósfera, por el

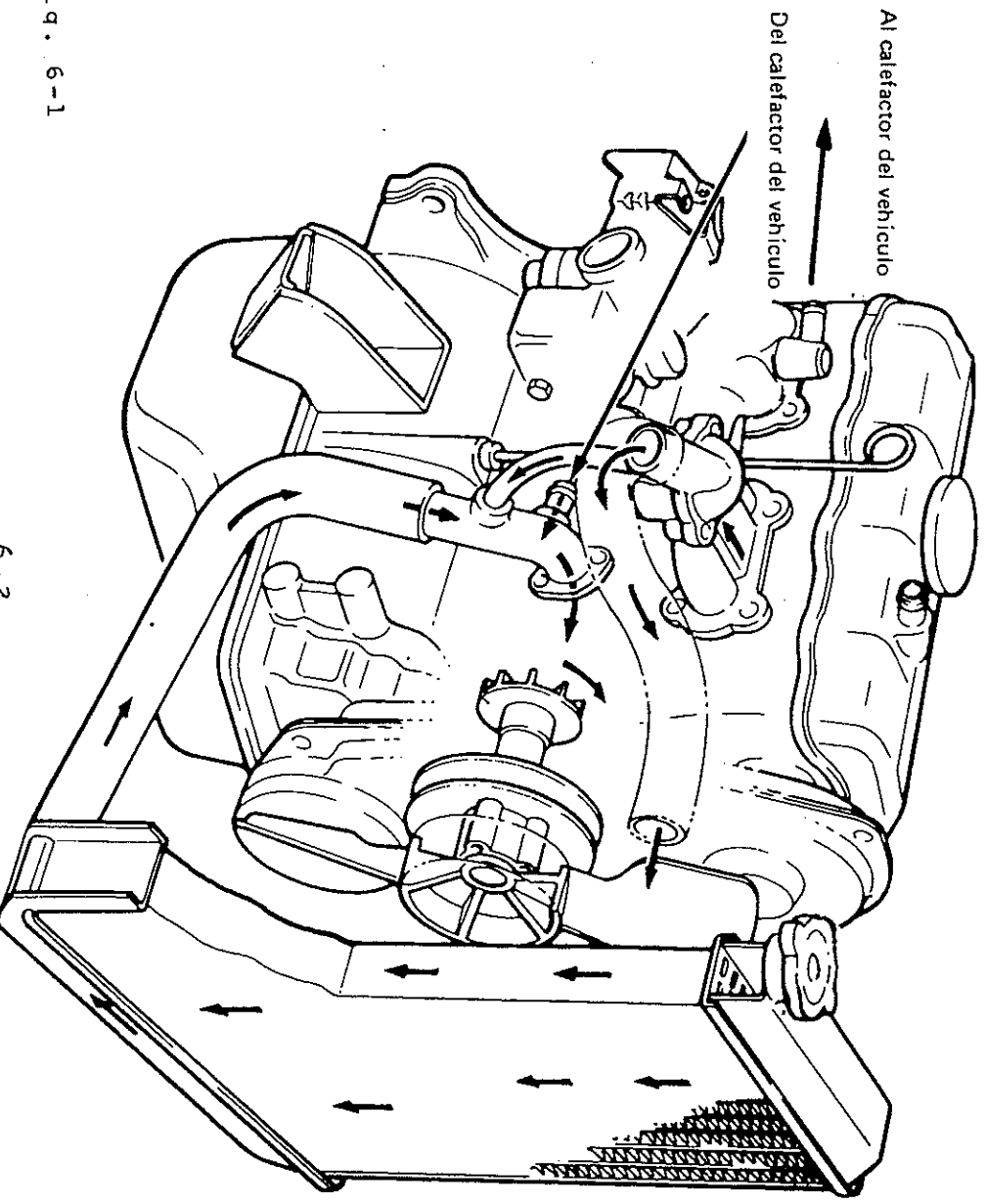


Fig. 6-1

6-3. Desmontaje

1. Drenaje del refrigerante
Afloje el tapón de drenaje (1) del radiador para vaciar el agua.



Fig. 6-2

2. Desmontaje de los manguitos del radiador
Para quitar estos manguitos, afloje el tornillo de cada abrazadera y saque el manguito.

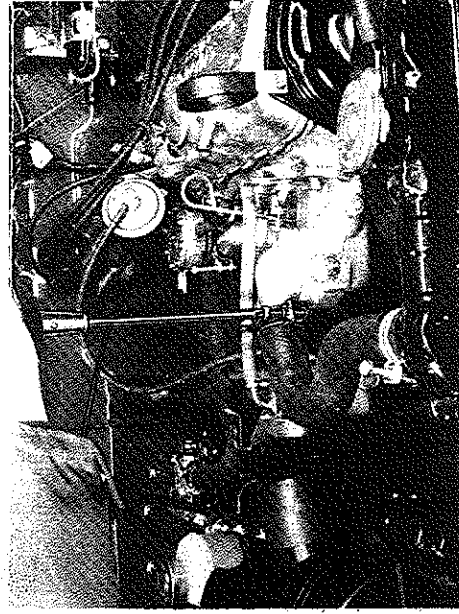


Fig. 6-3

3. Desmontaje del radiador
Desmonte el panel lateral del radiador y afloje los pernos que aseguran el radiador en su posición. Extraiga el radiador, levantándolo.



Fig. 6-4

4. Desmontaje del ventilador
Desmonte los pernos de sujeción del ventilador para poder sacarlo.



Fig. 6-5

5. Desmontaje de la bomba de agua
La bomba de agua puede desmontarse sin sacar el motor. Desmonte la bomba según el orden de las Figuras 3-9, 3-13, 3-15, 3-16, 3-17, 3-18, 3-19, 3-20, 3-21, 3-22 y 3-24.

Estos números son puntos de referencia que hay que prestarles atención cuando saque la bomba.

Cuando monte la bomba de agua, refiérase a las Figuras 3-135, 3-136, 3-137, 3-138, 3-139, 3-140, 3-141, y 3-142.

6-4. Descripción del funcionamiento de los componentes principales

Depósito de reserva de agua
Este depósito de reserva es pequeño y está muy próximo y conectado al radiador, por lo que puede recibir el exceso de refrigerante, que de otro modo se derramaría al rebosar. El exceso, se debe a la expansión del refrigerante cuando sube la temperatura. Cuando se enfría el refrigerante, se contrae de volumen y el refrigerante del depósito de reserva vuelve al radiador.

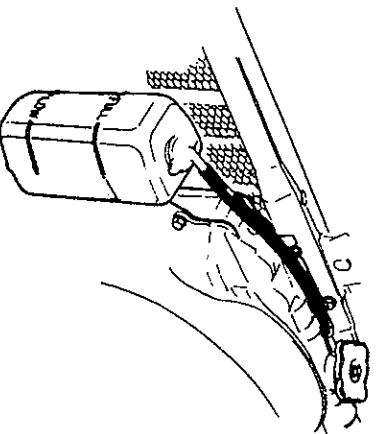


Fig. 6-6

Termostato
El material sensible a la temperatura en el termostato es la cera, que está contenida en una caja metálica, cerrada herméticamente, y que se expande y contrae de acuerdo a las temperaturas que alcanza el refrigerante. Cuando se expande, la caja empuja la válvula hacia abajo y la abre.

Si durante el funcionamiento, se sospecha que la válvula permanece cerrada cuando debería que abrirse progresivamente, es muy probable que se deba a que la caja de cera este rota.

Si durante la operación, la válvula permanece cerrada, cuando se supone que tendría que abrirse progresivamente, lo más probable es que la causa se deba a que la caja de cera este rota. En la parte superior, el termostato, lleva una válvula de purga de aire, que sirve para expulsar el gas o el aire que podría acumularse en el circuito de refrigeración.

Especificaciones del funcionamiento del termostato	
Temperatura a la que comienza a abrirse la válvula	82° C.
Temperatura a la que se abre la válvula totalmente	95° C.
Altura de la válvula levantada	8 mm.

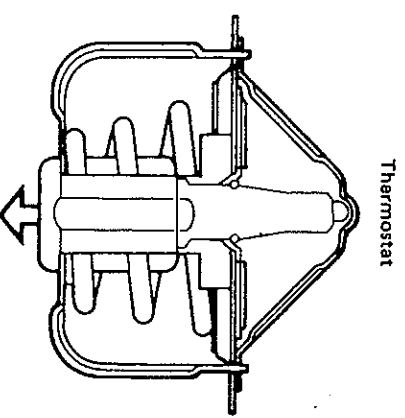


Fig. 6-7

Tapón de llenado del radiador

Este tapón tiene dos válvulas incorporadas, por medio de las cuales, se logra que la presión interna del circuito de refrigeración se eleve a cierto nivel ligeramente por encima del de la atmósfera.

De las dos válvulas incorporadas, una es una válvula de ajuste y la otra es una válvula de depresión.

La primera se abre solamente cuando la presión interna es de 0,9 Kg/cm². Lo que significa que la temperatura de ebullición del refrigerante está sustancialmente por encima de los 100° C. -si el refrigerante es sólo agua-, con lo que no se produce ebullición ninguna y no se varía la capacidad de disipación del calor del refrigerante.

Cuando se para el motor el refrigerante se enfría y la presión interna baja. Si se deja que la presión siga bajando, hay el peligro de que en las tuberías de refrigeración y núcleos del radiador se cree una depresión, pudiéndose producir deterioro de los mismos.

La válvula de depresión se abre para permitir la entrada de presión atmosférica al circuito de refrigeración, evitando así la formación de depresión.

Tapá de llenado del radiador

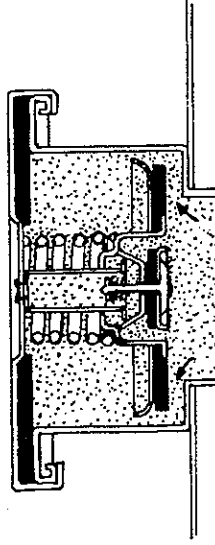
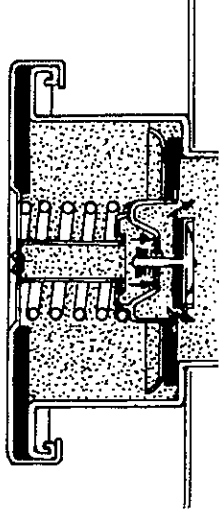


Fig. 6-8

Tapá de llenado del radiador



Válvula de vacío de funcionamiento

Fig. 6-9

Bomba de agua

El rotor de la bomba está montado sobre un cojinete totalmente sellado. Este sellado es del tipo de "alta duración" y no se puede desmontar. Por este motivo, la bomba debe cambiarse por una nueva, cuando tiene alguna pieza defectuosa.

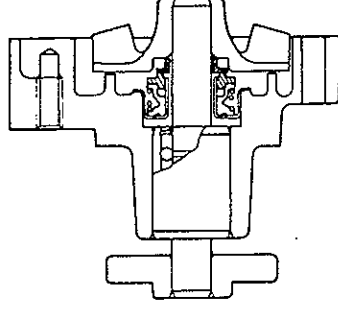


Fig. 6-10

Requisitos del refrigerante

La fiabilidad y capacidad de refrigeración del sistema, dependen en gran medida de la calidad del agua utilizada. Si se utilizan "aguas duras", producirán formación de sedimentos, debido a que este tipo de agua tiene por lo general, alto contenido de silicatos y minerales, y los sedimentos son malos conductores del calor.

El uso de agua con alta concentración ácida es igualmente contraproducente, ya que este tipo de agua produce oxidación. Por motivos semejantes, el agua de río, agua de estanque, etc. no debe utilizarse.

El agua corriente de las ciudades es el mejor tipo de agua, en términos prácticos, para el sistema de refrigeración. El agua destilada es ideal, pero es un artículo de lujo en la mayoría de los casos.

6-5. Servicios del sistema de refrigeración

Termostato

Si sospecha que está averiada la válvula del termostato, revise primero la posibilidad de que haya materia extraña en el asiento de válvula que impide que la válvula actúe correctamente. Luego, verifique el movimiento termostático del elemento con cera, de la siguiente manera:

Caliente agua en una bandeja colocando ésta en un calentador, como se muestra en la Fig. 6-11, enganche un hilo o cordón en la válvula y suspenda la unidad del termostato sosteniendo el otro extremo del hilo o cordón y sumerja la unidad en el agua, unos 20 mm., por encima del fondo y lea la temperatura del agua en el termostato.

Si la unidad suspendida se deja caer al fondo (aflojando el hilo o cordón que la sujeta), exactamente cuando la temperatura es de 82° C. aproximadamente (que es la temperatura a la que la válvula debería comenzar a abrirse), con lo que puede juzgarse que el termostato está en buenas condiciones.

Si la válvula comienza a abrirse a una temperatura por debajo o encima de 82° C., el termostato debe cambiarse por uno nuevo.

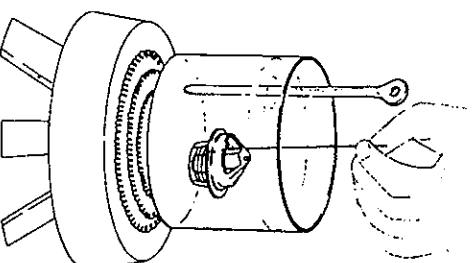


Fig. 6-11

Compruebe si está limpia la válvula de purga de aire del termostato. La obstrucción de esta válvula ocasionaría el calentamiento del motor.

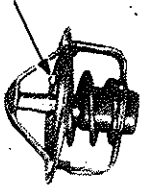


Fig. 6-12

Correa del ventilador
Esta correa acciona el ventilador y la bomba de agua, verifique la tensión de la misma. La correa tiene la tensión adecuada cuando al apretarla con un dedo, aplicado al punto medio, la correa se flexiona unos 10 - 15 mm.. Inspeccione también si la correa muestra signos de deterioro y cámbiela si fuera necesario.

Especificación de la tensión de la correa	10 - 15 mm. de deflexión

NOTA:
Cuando se instala una correa nueva, su juego debe ajustarse a 8 - 10 mm.



Fig. 6-13

Para ajustar la correa a la tensión apropiada, afloje los pernos de sujeción del alternador y con el desplazamiento de éste, se consigue aflojar o apretar la correa. Una correa floja, o que tienda a doblarse o que tenga otros desperfectos, provoca a menudo sobrecalentamiento del motor. Debido a la importancia de esta correa, se recomienda cambiarla a intervalos regulares, aún cuando parezca que está en buenas condiciones.

Intervalo de cambio de la correa	Cada dos años (recomendación)

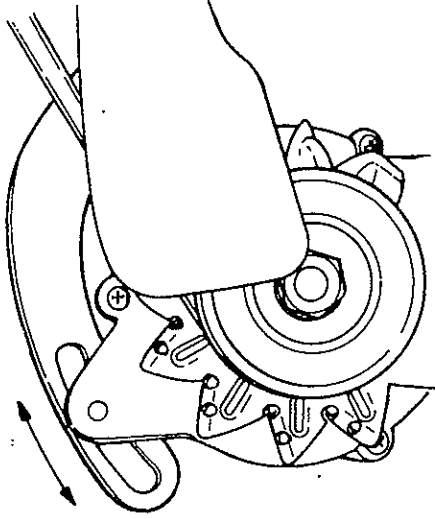


Fig. 6-14

Radiador
Si la parte que contiene el agua en el radiador se la encuentra oxidada o con sedimentos, límpiela lavando con el compuesto limpiador para radiadores.

Este lavado debe hacerse a intervalos regulares, para quitar el óxido o sedimentos que se forman con el tiempo, aún cuando se use el tipo de refrigerante recomendado; un lavado periódico resulta más económico.

Inspeccione los núcleos del radiador y enderece las aletas que estén dobladas o aplanadas si las hubiera. Limpie los núcleos quitando la suciedad que tuvieran.

El óxido y los sedimentos excesivos depositados en el radiador disminuye la eficacia de refrigeración.

Las aletas dobladas o aplanadas destruyen el paso del aire por los núcleos, impidiendo con ello la disipación del calor.

Intervalos de limpieza del radiador	Cada dos años (recomendación)

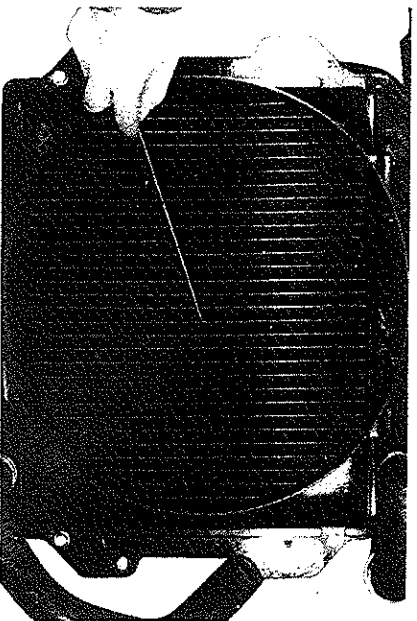


Fig. 6-15

Nivel de refrigerante

El agua de la refrigeración disminuye su volumen gradualmente, por pérdida progresiva, debido a la evaporación. Confirme que el nivel del agua está entre medio de las marcas de "lleno" y "bajo" en el depósito. El usuario debería tener la precaución de revisar el nivel del agua diariamente.

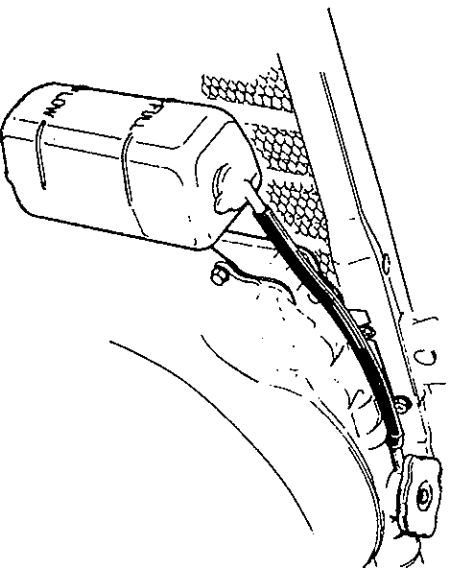


Fig. 6-16

Manguitos del radiador
Inspeccione cada manguito de agua por si están deteriorados o rotos y asegúrese que las conexiones son correctas.

Los manguitos que estén rotos o gastados deben ser cambiados. Apriete debidamente las conexiones de los manguitos.

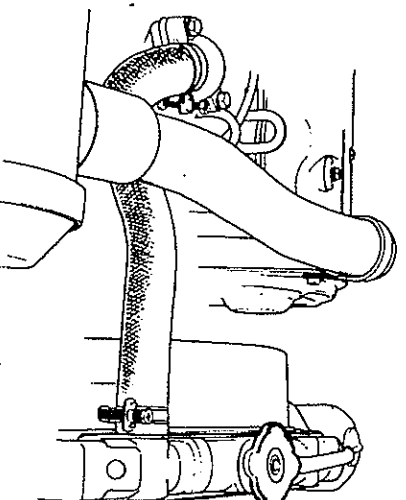


Fig. 6-17

6-6. Pasos importantes de reinstalación

Termostato

Al colocar el termostato en su alojamiento, asegúrese de colocar su válvula de aire (1) hacia el lado delantero del motor.

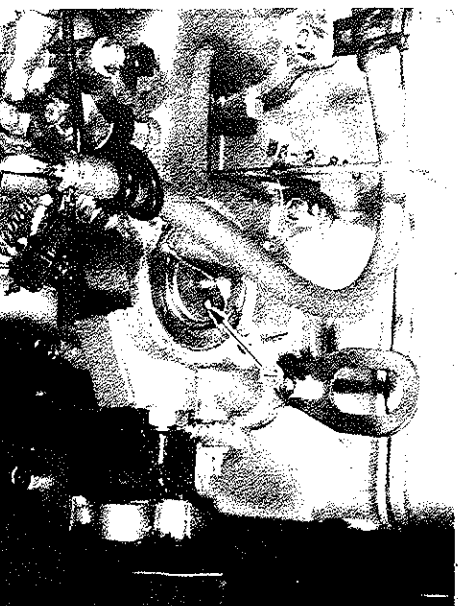


Fig. 6-18

Llenado del sistema de refrigeración

Estacione el vehículo en un piso a nivel y agregue refrigerante hasta que éste llegue al nivel establecido del radiador. Luego, ponga el motor en marcha dos o tres minutos para hacer recircular el refrigerante. Esta circulación elimina el aire que hubiera y baja el nivel de refrigerante en el recipiente. Agregue refrigerante hasta que se nivele nuevamente y llene el depósito de reserva hasta la marca "lleno".

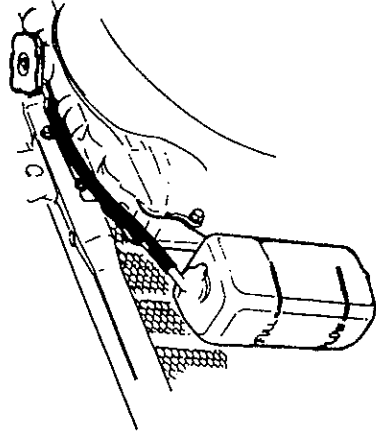


Fig. 6-19

SECCION 7

CALEFACCION

CONTENIDO

7-1. DESCRIPCION	7-3
7-2. CIRCUITO ELECTRICO	7-4
7-3. DESMONTAJE Y MONTAJE	7-5

7-1. DESCRIPCION

El calefactor es del tipo de agua caliente de funcionamiento silencioso. Toma el calor del motor a través del agua y envía aire caliente al interior del vehículo por medio de un ventilador.

Debido a que este ventilador es accionado electrónicamente, independiente de la velocidad del motor, el calefactor es efectivo aún, cuando el motor funciona lentamente. En verano, el ventilador opera como refrigerante ventilando el habitáculo del conductor y pasajeros, con la válvula del calefactor cerrada.

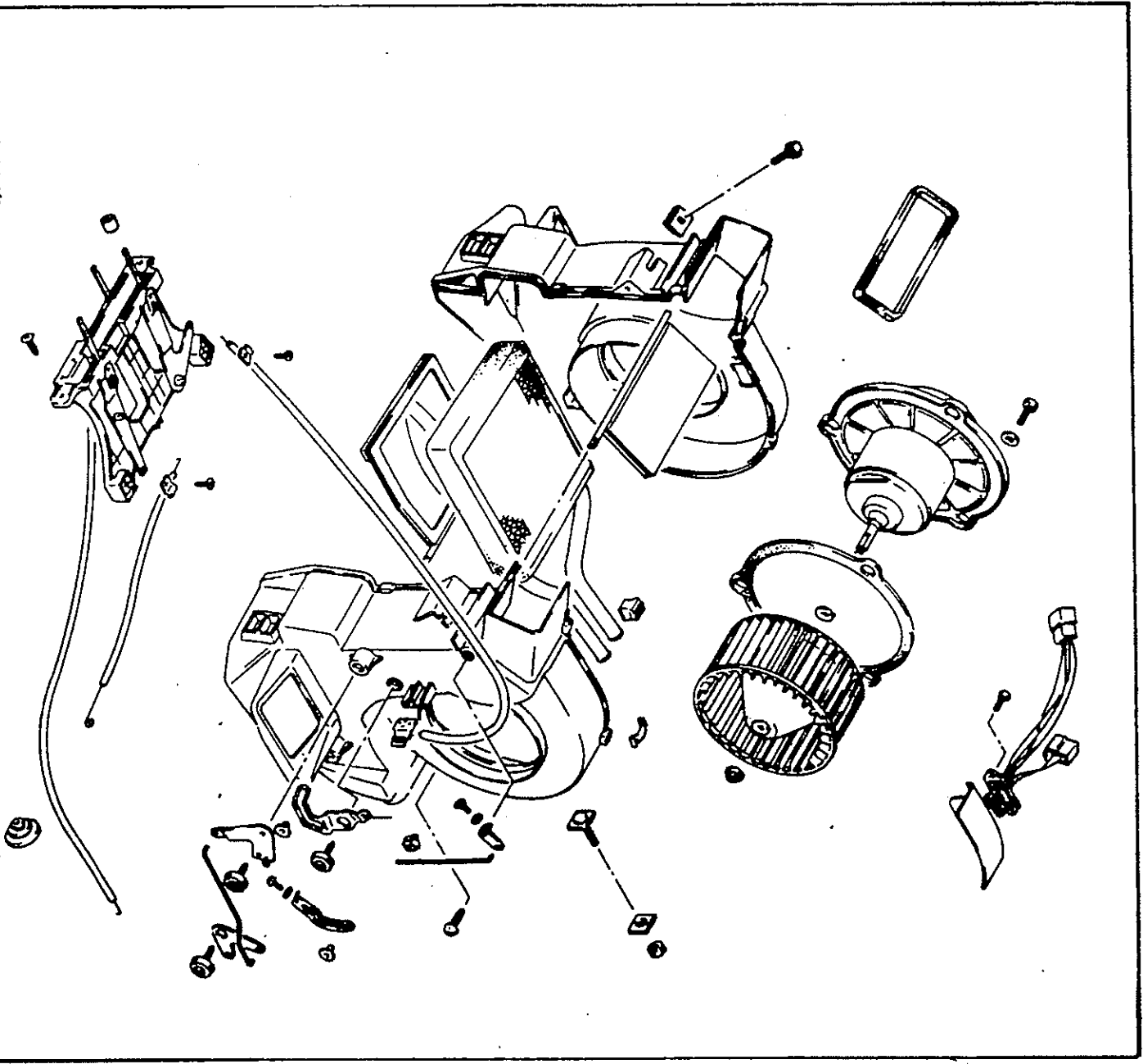
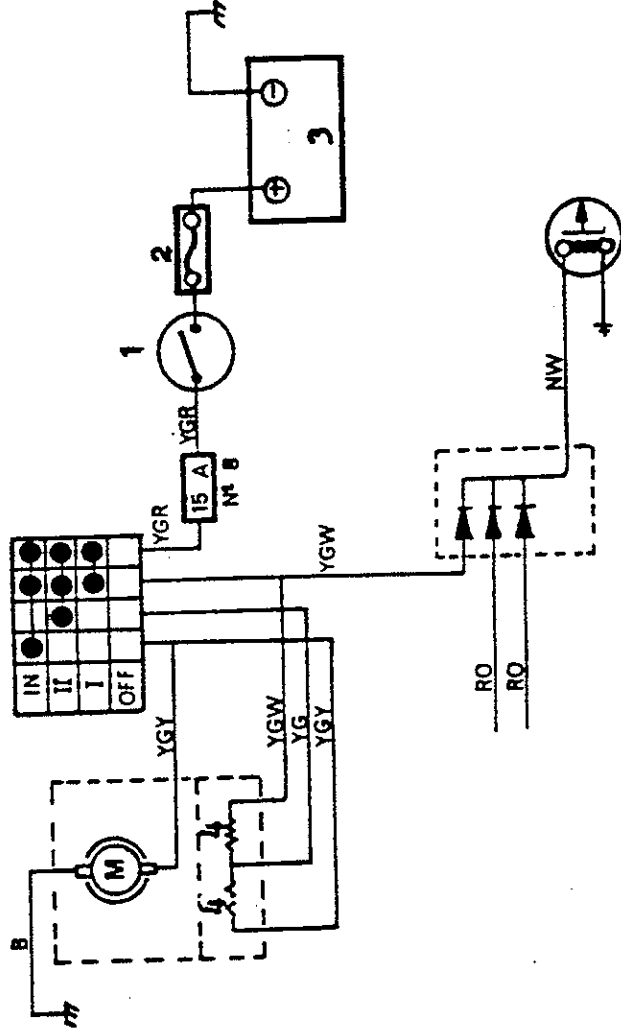


Fig. 7-1

7-2. CIRCUITO ELECTRICO

El diagrama del circuito eléctrico de la Fig. 7-2, indica como se controla el motor del calefactor. Con el interruptor principal cerrado, al girar el interruptor del ventilador (de tres posiciones) hasta la primera posición, se hará pasar una corriente a través del motor. Esta corriente es pequeña debido a que el circuito tiene una resistencia (indicado como "resistencia del ventilador" en el diagrama), y el calefactor funciona lentamente bajo esta condición.

Al girar por completo el interruptor, todo el voltaje de la batería pasa al motor del calefactor. Fluye una gran corriente, y el calefactor funciona a toda velocidad.



1. Interruptor principal
2. Fusible eslabón
3. Batería
4. Resistencia del ventilador

Fig. 7-2

7-3. DESMONTAJE Y MONTAJE

DESMONTAJE

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Vacíe el sistema de refrigeración, con el motor frío.

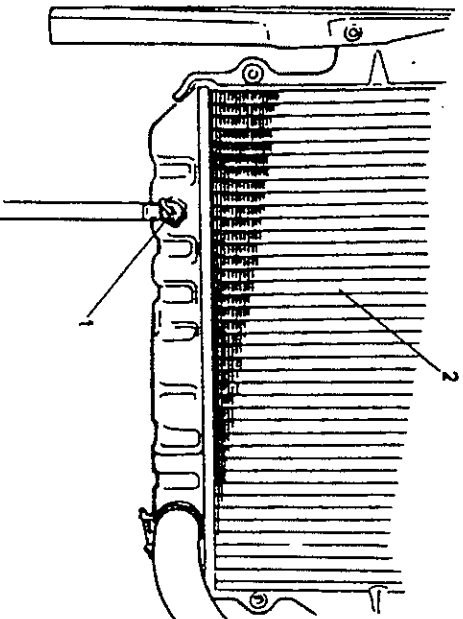


Fig. 7-3
1. Tapón de drenaje 2. Radiador

3. Desconecte del calefactor, las tuberías de entrada y salida.
 4. Desmonte el tablero de instrumentos junto con el conjunto del velocímetro, de la siguiente manera.
- 1) Desmonte la tapa de la bocina y el volante de dirección.

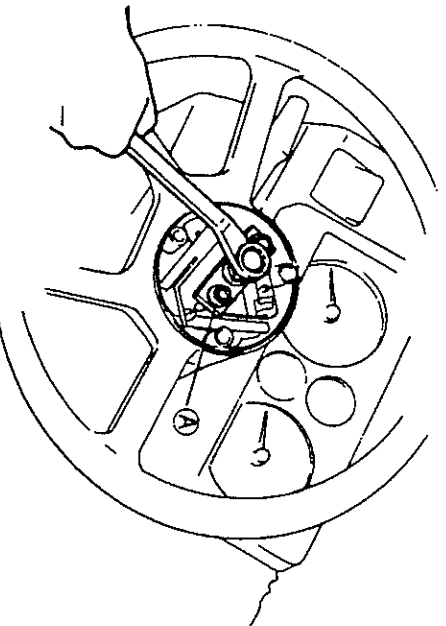


Fig. 7-4

- 2) Si está equipado con radio y encendedor, desconecte los cables, y extraiga la radio y el encendedor después de aflojar el tornillo tensor de la caja de la radio, y de desmontar su soporte.
- 3) Quite el canicero y afloje los tornillos de la placa.
- 4) Desconecte del conjunto de la cerradura el cable de apertura del capó delantero.
- 5) Afloje el tornillo de sujeción de la caja del panel y la contratuerca del cable de apertura del capó en el lado trasero de la cubierta de la caja del panel.
- 6) Desconecte los cables que conectan con las palancas de control, y los cables de control del calefactor.
- 7) Desmonte los botones de las palancas de control y la placa, y afloje los tornillos de la caja de la palanca.
- 8) Desmonte las tuberías del desempañador y del ventilador lateral.
- 9) Desconecte el acoplamiento del velocímetro y el cable de los interruptores conectados al panel de instrumentos.
- 10) Desconecte el cable del velocímetro.
- 11) Suelte las abrazaderas del cableado instalado en el tablero de instrumentos.
- 12) Afloje los tornillos de fijación del tablero de instrumentos.
- 13) Desmonte el tablero de instrumentos.

NOTA:

- Antes de efectuar el desmontaje, vuelva a comprobar si se han desconectado del tablero de instrumentos todas las tuberías, cables, tornillos, etc.
- Dado que la caja de las palancas de luces se encuentra situada dentro del soporte de la columna de dirección, preste atención para no dañar la caja al desmontarla del soporte.

5. Desmonte el soporte de la columna de dirección, después de aflojar los tornillos de tope de apertura de la puerta delantera.

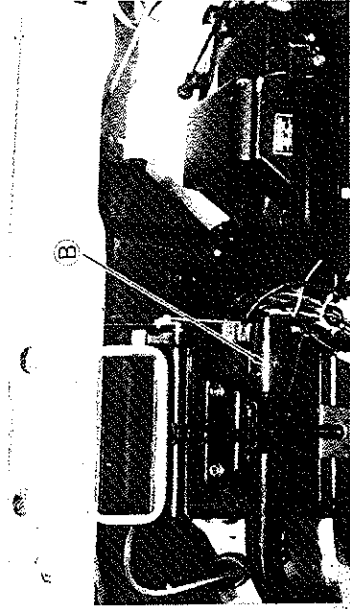


Fig. 7-7

Fig. 7-5

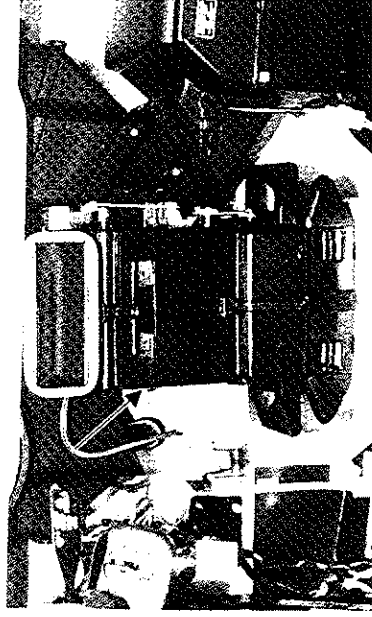
(B) Soporte de la columna de dirección

6. Desconectar de su acoplamiento el cable de la resistencia y del motor del ventilador del calefactor.
7. Afloje la tuerca de fijación de la caja del calefactor en el lado del compartimiento del motor.



Fig. 7-6

8. Desmonte el conjunto del calefactor.
9. Desmonte el motor del ventilador de la calefacción.



MONTAJE

Para el montaje, proceder de forma inversa al desmontaje, teniendo en cuenta los siguientes puntos.

1. No olvide montar la placa del soporte en los lados derecho o izquierdo del soporte de la columna de dirección.
2. Al efectuar el montaje de cada pieza, tener precaución para no coger ningún cable entre ésta, y la que va montada.
3. Fijar firmemente el cableado comprobando que no hace contacto con ningún borde afilado.
4. Al efectuar la conexión de las tuberías del calefactor, compruebe que están correctamente posicionadas y sin ningún estrangulamiento.

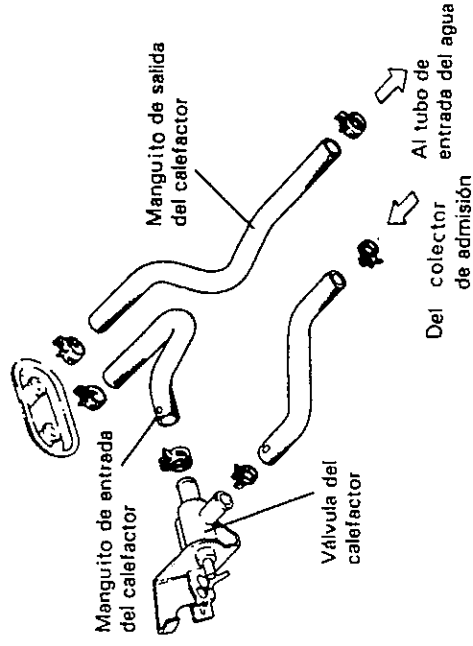


Fig. 7-8

RECORRIDO DEL CABLE DE CONTROL DEL
CALEFACTOR Y DEL VENTILADOR

PRECAUCION:

Después de finalizar todas las operaciones de conexión e instalación, llene de refrigerante en la cantidad especificada. Con respecto al procedimiento de llenado, véase la Sección 6, Sistema de Refrigeración.

NOTA:

Después de finalizar todas las tareas, efectúe las siguientes comprobaciones.

- Revise todas las juntas de las tuberías del calefactor y de los tubos para comprobar que no presentan pérdidas de agua.

- Compruebe si cada palanca de control opera suavemente, y si el calefactor funciona respondiendo correctamente a cada posición de la palanca de control.

En el caso de algún fallo del funcionamiento, cambie la posición de las abrazaderas del cable de control.

- Compruebe si los cableados se encuentran correctamente fijados.

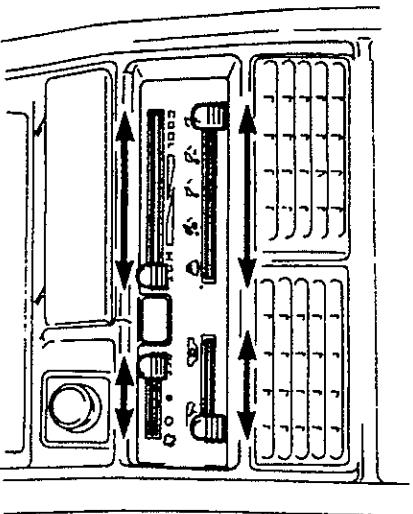


Fig. 7-9

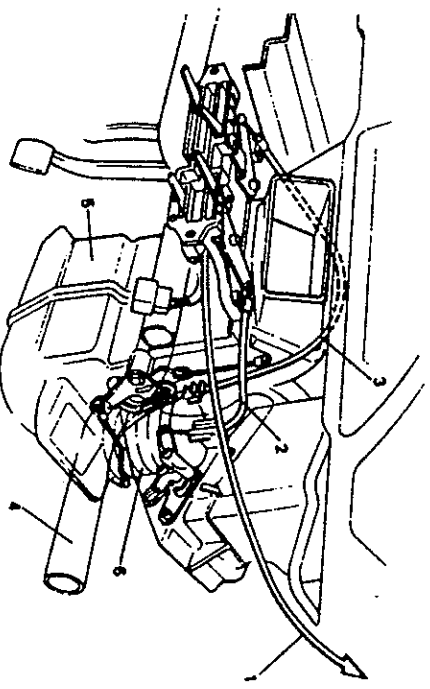


Fig. 7-10

1. Cable de frío/caliente
2. Cable de circ/fresco
3. Cable de compartimiento/desemp.
4. Sujetador de la columna de dirección
5. Calefactor del vehículo
6. Manguera del desempañador.

SECCION 8

SISTEMA DE ENCENDIDO

CONTENIDO

8-1. INTRODUCCION	8- 2
8-2. FUNCIONAMIENTO	8- 3
8-3. DESCRIPCION DE LOS COMPONENTES	8- 4
8-4. SERVICIO DE MANTENIMIENTO	8- 7
8-5. RECOMENDACIONES IMPORTANTES PARA MONTAJE E INSTALACION	8-11
8-6. REGLAJE DEL ENCENDIDO	8-13
8-7. CAMBIO DEL PINON DE TRACCION DEL ARBOL DE LEVAS	8-15

8-1. Introducción

En los motores de combustión interna de gasolina, la combustión de la mezcla aire-gasolina se inicia mediante el arco momentáneo, llamado chispa de encendido, que se forma entre los electrodos de una bujía.

Con objeto de conseguir el máximo rendimiento en la explosión de la mezcla de aire y combustible, es necesario adecuar el instante en que salte la chispa a las condiciones de funcionamiento del vehículo (revoluciones del motor), para ello el sistema de encendido incorpora un dispositivo de avance adecuado a tal fin.

Los componentes principales del sistema de encendido son (Ver Fig. 8-1):

- La batería, que suministra la energía.
- El interruptor de encendido.
- La bobina, que almacena la energía y genera la A.T. (Alta tensión).
- Un conjunto distribuidor, con un ruptor o interruptor de contacto como elemento de mando para el momento de encendido, y un sistema de distribución (contacto móvil o rotor) de la A.T. entre las bujías, en el orden de encendido establecido.
- Las bujías de encendido.
- El cableado necesario para su interconexión.

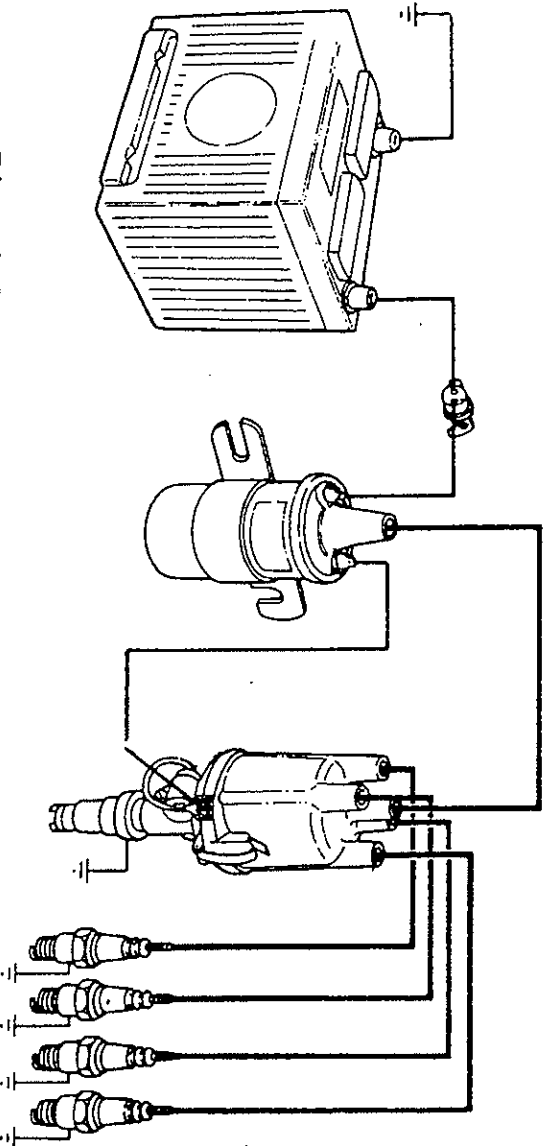


Fig. 8-1

8-2. Funcionamiento

La bobina de encendido tiene dos bobinados, el primario y el secundario. La corriente fluye desde la batería por el bobinado primario y luego al ruptor en donde se abren y cierran los platinos de contacto mediante la leva del eje del distribuidor para interrumpir intermitentemente esta corriente.

Al cerrarse los contactos del ruptor se cierra el circuito primario a masa, iniciándose un campo magnético en función de la tensión de la batería y resistencia del primario de la bobina. Cuando el campo magnético está totalmente formado ha transcurrido un cierto tiempo, llegando a un valor determinado la corriente del primario, como la leva del eje sigue girando, abre los contactos del ruptor e interrumpe la corriente del primario, desvaneciéndose rápidamente el campo magnético.

Según la ley de inducción, las tensiones inducidas en los arrolamientos del primario y secundario de la bobina, son tanto mayores cuanto más rápidamente varía el campo magnético. La disrupción se consigue mediante la apertura mecánica del ruptor, acentuando su rapidez por efecto del condensador, conectado en paralelo con el primario. La tensión del primario alcanza así varios cientos de voltios, que se traducen en una tensión. ("alta tensión") mucho mayor en el secundario (con mayor número de espiras). Por tanto cada vez que se interrumpe la corriente primaria, se desarrolla un voltaje muy alto en el bobinado secundario, es éste alto voltaje intermitente el que el distribuidor pasa secuencialmente a las cuatro bujías para producir una chispa por vez, en la abertura de cada bujía.

El distribuidor es una especie de conmutador rotatorio, cuyo contacto móvil conecta las cuatro bujías, una cada vez, al bobinado secundario de la bobina de encendido por los cables llamados de "alta tensión".

Hay que considerar que hay un cable de alta tensión desde el bobinado secundario al centro de la tapa del distribuidor y cuatro cables más de alta tensión entre las bujías y los cuatro terminales de la tapa.

La resistencia exterior, conectada en serie al bobinado primario, sirve para reducir la inductancia del bobinado primario, de modo que la generación de alto voltaje del bobinado secundario sea estable. Al motor de arranque

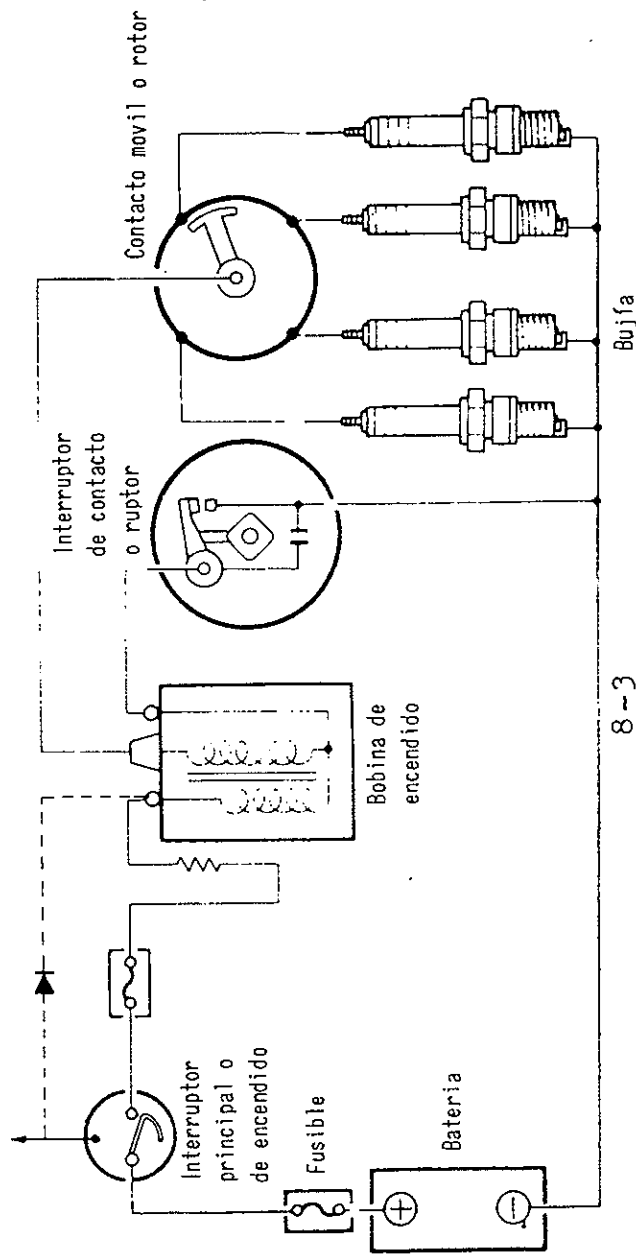


Fig. 8-2

8-3. Descripción de los componentes

8.3.1. Conjunto del distribuidor

La Fig. 8-3 muestra la Sección de la unidad del Conjunto Distribuidor, con los mecanismos internos. El eje del distribuidor es accionado por medio de un mecanismo acoplado al árbol de levas del motor térmico, girando una vez cada dos revoluciones del cigüeñal.

Debajo de la tapa hay cuatro electrodos laterales (para las bujías) y un electrodó central (al que se conecta el bobinado secundario de la bobina de encendido). El brazo del contacto móvil o rotor montado sobre el árbol, toca los electrodos laterales uno a uno para "distribuir" el alto voltaje a las bujías.

Inmediatamente debajo del mecanismo de distribución está el ruptor, la leva del eje del distribuidor actúa sobre el brazo del ruptor para establecer e interrumpir el circuito de corriente primario con el propósito ya mencionado. El condensador fijado al cuerpo del distribuidor absorve las variaciones de corriente, que de otro modo producirían chispas (arco eléctrico) en la separación de los platinos de contacto. Las variaciones de corriente se producen cada vez que se abre el platino de contacto. La finalidad del condensador, es obvia, evita que se fundan las caras de los platinos con el arco eléctrico.

El dispositivo de avance es accionado mediante un mecanismo de avance centrífugo.

ESPECIFICACIONES DEL DISTRIBUIDOR

Angulo de reposo de la leva	52°
Capacidad del condensador	0,25 microfaradios
Reglaje del encendido	10° A.P.M.S. a 850 rpm.
Número de dientes del piñón	13
Sentido de giro	En el sentido de las agujas del reloj, visto desde la parte superior (Dextrosum)

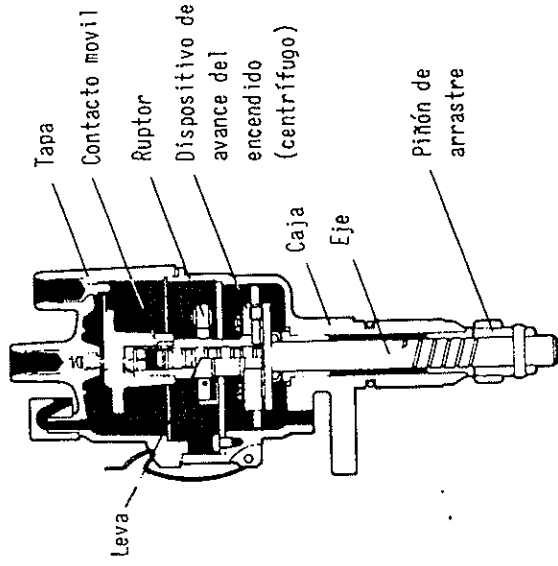


Fig. 8-3

8.3.2. Bobinado de encendido

La bobina de encendido, es el elemento que transforma la tensión existente en los bornes de la batería, al valor necesario para producir la chispa entre los electrodos de las bujías, es por tanto una especie de transformador en miniatura, y como tal tiene un núcleo de hierro alrededor del cual hay dos bobinas (bobinado primario y secundario). Estos, están tan cerca uno del otro que un cambio repentino en el flujo magnético que se produzca por la "corriente primaria" del bobinado primario (con menor nº de vueltas), induce una gran fuerza electromotriz (voltaje), en el bobinado secundario (con mayor número de vueltas). Estos componentes están ubicados en una estrecha y aislada caja, que dispone en su parte superior de una tapa con tres terminales, uno de alta tensión y dos de baja tensión.

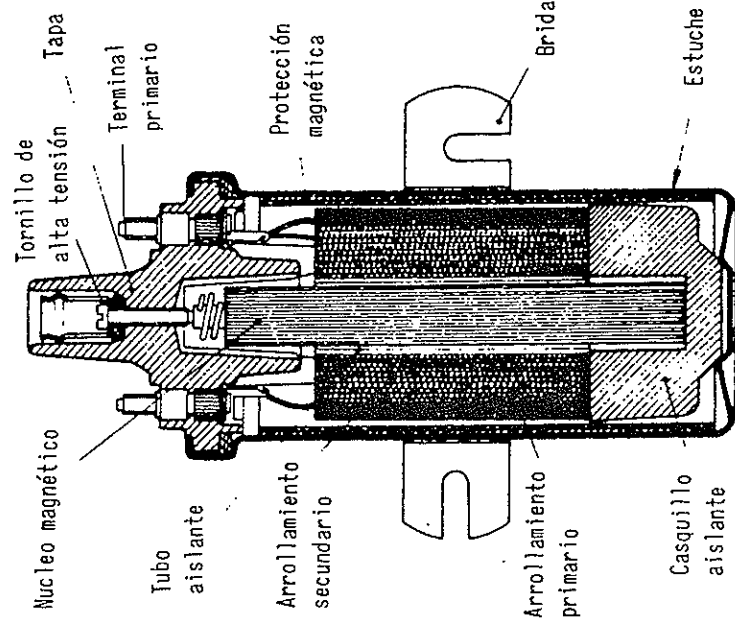


Fig. 8-4

La bobina es totalmente estanca, y su interior está bañado en un aceite de alta rigidez dieléctrica que sirve de aislante y refrigerante.

Lleva en serie con el arrollamiento primario una resistencia exterior, que aumenta la intensidad que pasa por la bobina, a bajas y altas revoluciones del motor térmico, con valor indicado en el recuadro.

Resistencia exterior	1,4 + 0,1

En el momento del arranque la resistencia se comporta prácticamente como un cortacircuito por estar fría, por lo que la bobina recibe toda la tensión de la batería, estableciéndose una corriente elevada en el primario (arranque más eficaz).

Quando el motor comienza a trabajar a un régimen intermedio de revoluciones, la resistencia se ha calentado aumentando su valor óhmico, y por lo tanto, la tensión que recibe el primario es menor, estabilizándose a unas condiciones normales de trabajo.

A altas revoluciones, el valor de la intensidad que pasa por el primario vuelve a estar por debajo del normal, por lo que la resistencia se enfría, vuelve a ser menor su valor óhmico y la tensión que llega a la bobina aumenta, manteniendo a un nivel óptimo el funcionamiento de la bobina de A.T..

8.3.3. Dispositivo-regulador de avance del distribuidor.

El eje del distribuidor, desde su extremo accionado por el piñón de arrastre a su otro extremo del rotor, no es una pieza única, sino que consta de dos piezas unidas por el regulador de avance.

Este dispositivo es el que provoca la chispa en el momento más favorable para obtener la máxima potencia del motor, la cual está en función de la velocidad con que el pistón se desplaza en el cilindro.

La total inflamación de la mezcla comprimida en un cilindro, tarda un tiempo determinado, para aprovecharse toda la potencia de la explosión, el pistón tiene que estar en ese exacto momento en el P.M.S.. Con objeto de que la combustión se realice en ese intervalo de tiempo, debe producirse la chispa un cierto tiempo antes del P.M.S., tiempo que se traduce en un ángulo entre la perpendicular a la base del pistón y el cigüeñal.

A mayor velocidad del pistón, mayor es el ángulo (Ver Fig. 8-5).

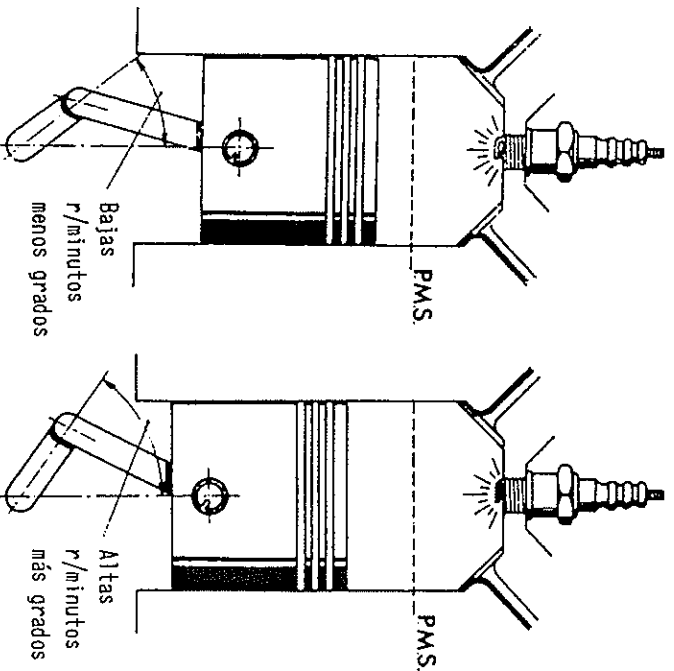


Fig. 8-5

La acción de avance de distribución es producida por el giro de la pieza superior de que consta el eje del distribuidor, en donde esta instalada la leva que acciona el brazo del ruptor, respecto a la inferior.

El avance del punto de encendido respecto al P.M.S., ya indicado anteriormente, es de 10° A.P.M.S. a 850 rpm. aumentando progresivamente y de forma automática dicho avance de acuerdo con las rpm. del motor, mediante la apertura de dos contrapesos que desplazan la placa porta-leva con respecto al eje del distribuidor, en sentido circular, con ello la leva ataca al patín del ruptor, adelantando el instante de apertura de contactos, y en consecuencia el salto de la chispa.

La fuerza centrífuga hace que se desplacen los dos contrapesos variando la fuerza de los muelles, siendo este conjunto el que determina los grados de avance en función de las rpm. del motor.

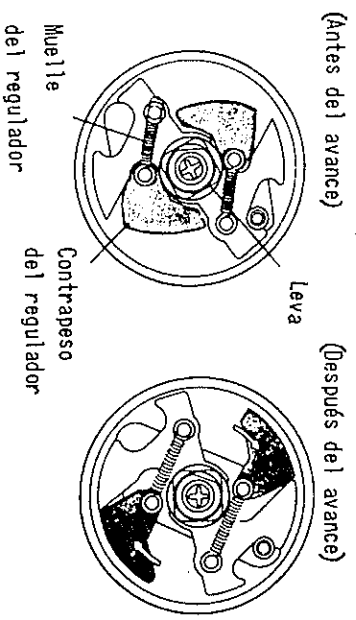


Fig. 8-6

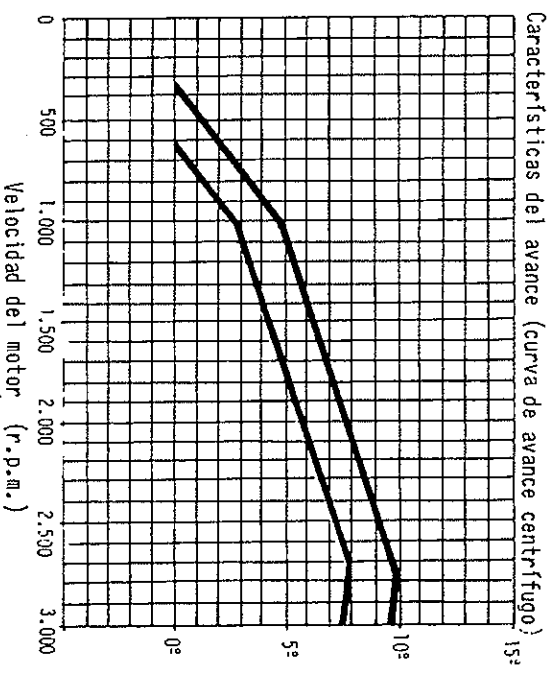


Fig. 8-7

8.3.4. Bujías

Las bujías recomendadas por L.R.S. son las especificadas en el recuadro.

	Tipo bujía estándar
Champion	RN9YC
Nippon Denso	W 16 EXR-U

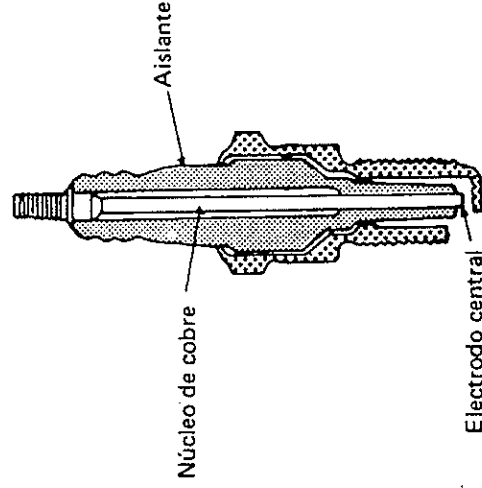


Fig. 8-8

8-4. Servicio de mantenimiento

8.4.1. Tapa y contacto móvil

La pérdida de energía de alta tensión para encendido hace que falle el motor, esto ocurre cuando el aislamiento de cualquier parte de la línea de alta tensión no es bueno, como por ejemplo:

- Cuando la tapa esta sucia en su interior o sus contactos estan quemados.
- Cuando estan perforados o agrietados los aislamientos de la tapa o del contacto móvil.
- Cuando exista excesivo desgaste o mal deslizamiento de la escobilla de la tapa.

De aqui se deduce lo importante que es mantener en buen estado la tapa y contacto móvil, limpiando la primera de polvo y humedad, revisando los posibles daños o roturas que tuviera, y comprobando el desgaste y deslizamiento de su escobilla. No deje de cambiar estas piezas si están en malas condiciones.

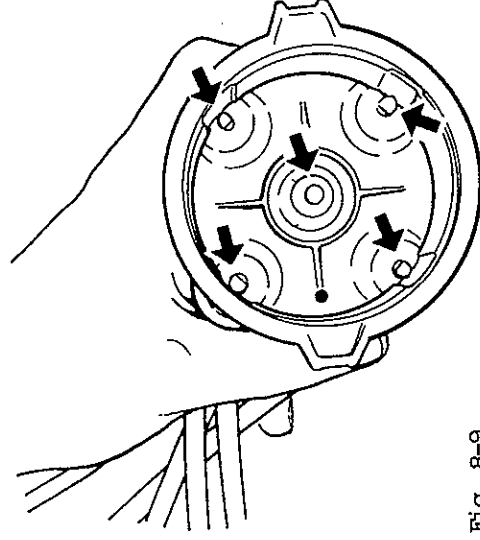


Fig. 8-9

8.4.2. Piñón de arrastre del distribuidor

Revise si los dientes del piñón estan gastados, una distribución de encendido mal ajustada se debe a menudo a su desgaste excesivo de los dientes del piñón de arrastre.

Verifique que el juego entre éste piñón y el de tracción del arbol de levas, no sea excesivo, girando hacia adelante y atrás el eje del distribuidor una vez engranados ambos piñones. Si tuviera algún defecto de los indicados, cambiar el piñón de arrastre, trayendo el pasador que lo fija y poniendo, en el montaje, un pasador nuevo.

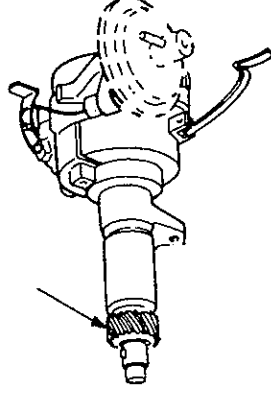


Fig. 8-10

8.4.3. Bujías

La reparación de los electrodos de las bujías, han de ser 0,6 - 0,7 mm. utilice una galga para verificar esta separación. Una separación muy grande es tan perniciosa como la pequeña. A menor una separación excesiva producida en bujías descuidadas, provoca que la energía de alta tensión encuentre, en algún punto de su circuito, un contacto a masa.

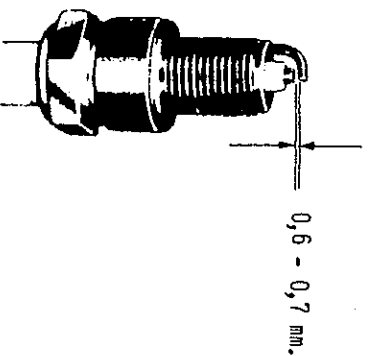


Fig. 8-11

8.4.5. Platinos de contacto

En el interruptor de contacto deberá de comprobarse periódicamente el estado de las caras de los platinos, viendo:

- Si estan aceitosos o sucios, limpiarlos utilizando un papel vegetal impregnado en alcohol o tricloro. Nunca debe emplearse papel de lija, por muy fino que este sea, pues quemaría posteriormente los contactos.
- Si se encontraran quemados, con cráteres o mal alineados, proceder a cambiar el ruptor.

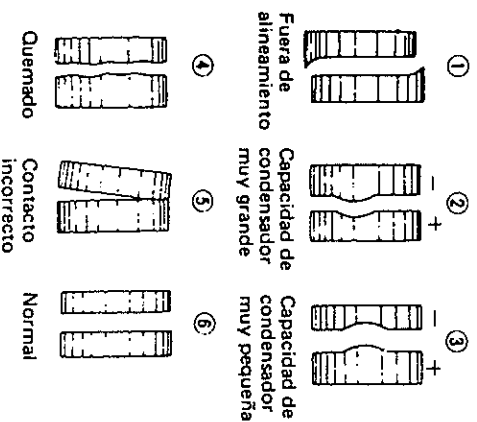


Fig. 8-12

También deberá comprubarse la separación de los contactos, según el valor especificado en el recaadro de más abajo. Es difícil que se gasten anormalmente o se quemen las caras de unos platinos sin los defectos citados anteriormente.

Separación de las caras de los platinos	0,4 - 0,5 mm.

8.4.6. Verificación fallo en el circuito primario

Si el motor térmico falla o no arranca, cuando ya se han revisado las bujías, deberá revisarse el circuito primario (entre el distribuidor y la conexión a masa) para comprobar la continuidad. Debido a que los platinos estan abiertos, el comprobador (Ver Fig. 8-13) indicará discontinuidad (alta resistencia), pero si se advierte continuidad, significa que hay algún fallo en el circuito primario, que puede estar en la bobina de encendido, en el condensador o en alguna otra parte del circuito.

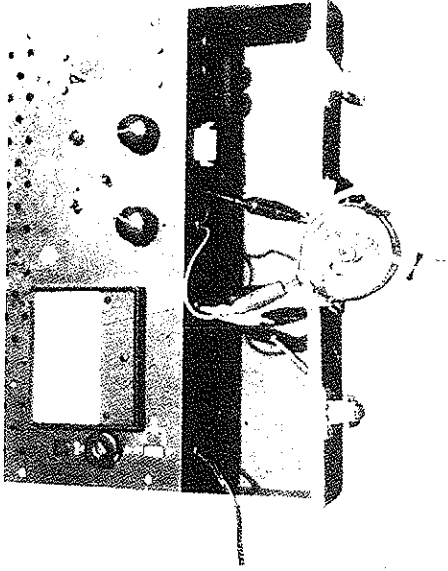


Fig. 8-13

8.4.7. Condensador

Revise la capacidad del condensador usando un electro-comprobador, con el condensador puesto o quitado. Si se revisa puesto en el distribuidor, asegurarse que los platinos estan abiertos. El condensador deberá tener la capacidad indicada en el recuadro, si así no fuera deberá cambiarse.

Capacidad del condensador	0,25 microfaradios

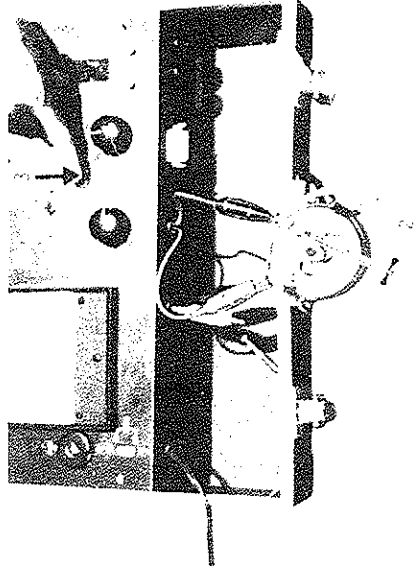


Fig. 8-14

8.4.8. Bobinas de encendido

Las pruebas que se deben efectuar en la bobina de A.T. son las siguientes:

1. Prueba de eficacia de la chispa
El propósito de esta prueba es comprobar si la bobina es capaz de producir un voltaje lo suficientemente alto como para provocar las chispas adecuadas continuamente, especialmente cuando la bobina alcanza su temperatura de trabajo normal.

Con la bobina de encendido conectada al electro-comprobador como indica la Fig. 8-15, deje saltar la chispa por la abertura de tres agujas y continúe esta prueba durante tres minutos, hasta que se caliente a la temperatura normal de trabajo. Si la chispa es estable, la bobina estará en buenas condiciones. No adapte la abertura de tres agujas a más de 7 mm.

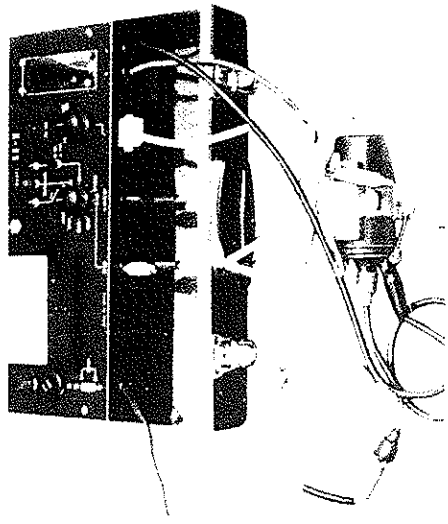


Fig. 8-15

2. Prueba de continuidad de los bobinados primario y secundario y valor óhmico, y prueba de aislamiento de estos respecto a la carcasa.

Mida la resistencia óhmica de los bobinados, verificando si las lecturas están dentro de los valores indicados en el recuadro.

Resistencia bobinado primario	1,6 a 1,7 (sin incluir los 1,4 de la resistencia exterior)
Resistencia bobinado secundario	6.000 - 7.500

Haga las lecturas cuando la bobina esté caliente, aproximadamente a 80° C. conectando el ohmímetro entre el borne (+) y (-) de la bobina, para el bobinado primario, y entre el borne (+) y la salida de A.T. para el secundario.

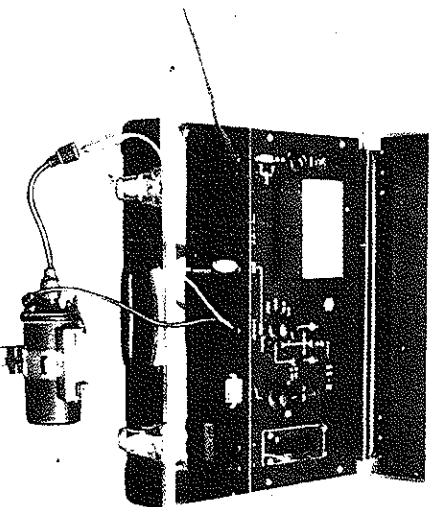


Fig. 8-16

NOTA:
Las comprobaciones efectuadas en los puntos 8.4.6, 8.4.7 y 8.4.8 pueden efectuarse en el banco de pruebas eléctrico, si se dispusiera de éste medio.

8-5. Recomendaciones importantes para el montaje e instalación

8.5.1. Distribuidor

Al volver a montar el distribuidor, introdúzcalo en el alojamiento del piñón de arrastre del siguiente modo:

1. Gire el cigüeñal en el sentido de las agujas del reloj (visto el motor desde delante) para que la marca "10°" (1) de reglaje de encendido (sobre el volante) se alinee con la marca (2) de coincidencia. Situada sobre la caja de velocidades (Ver Fig. 8-17).

PRECAUCION:

Después de alinear las marcas (1) y (2), desmonte la tapa de balancines para comprobar visualmente que los balancines no se encuentran apoyados sobre las levas del árbol en el cilindro n° 1. En caso de que así fuera, gire el cigüeñal 360°, alineando nuevamente las marcas.

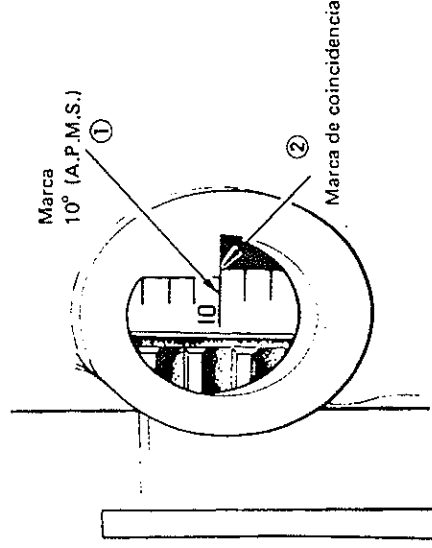


Fig. 8-17

2. Desmonte la tapa del distribuidor y compruebe si la superficie del borne (3) del contacto móvil se encuentra en la posición indicada en la Fig. 8-18, en caso negativo, gire la caja del distribuidor hasta obtener la posición indicada.

← DIRECCION DE MARCHA DEL VEHICULO

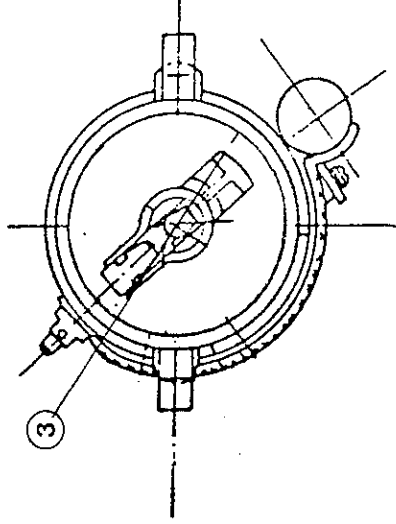


Fig. 8-18

3. Introduzca el distribuidor en la carcasa de alojamiento del piñón de arrastre, de tal modo que el centro de la brida del distribuidor, coincida con el orificio del tornillo de montaje dispuesto en esta carcasa.

Cuando introduzca el distribuidor totalmente, la posición del contacto móvil quedara según indica la Fig. 8-19. Fije temporalmente el distribuidor apretando a mano el tornillo de montaje, y ajuste el reglaje de encendido.

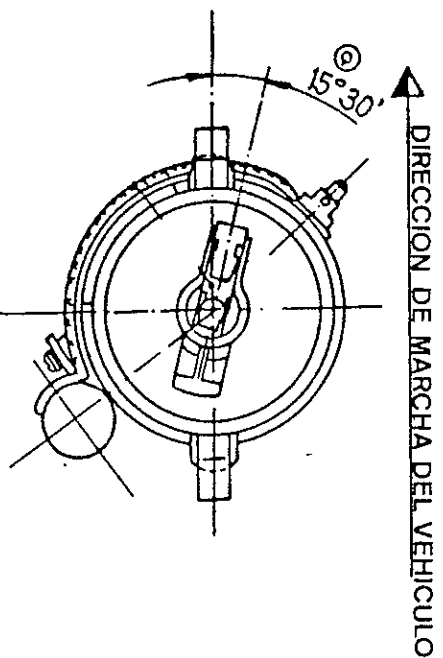


Fig. 8-19

POSICION DE CALADO EN CARCASA

- 8.5.2. Cables de alta tensión
Monte los cuatro cables de acuerdo con la Fig. 8-20, identificando los cuatro terminales de las tapas para los cuatro cilindros.

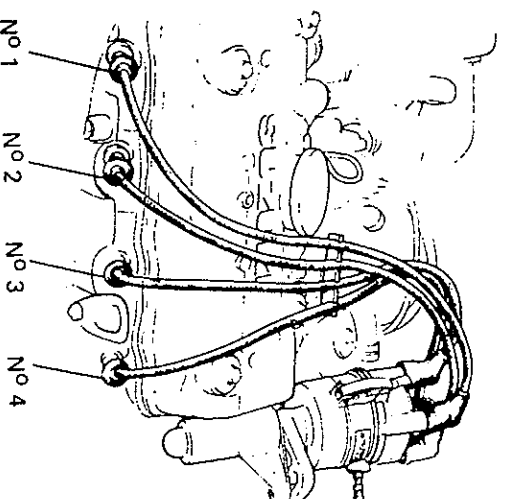


Fig. 8-20

8.5.3. Tapa del distribuidor

Comprobar que los taladros de ventilación de la tapa no estan obstruidos los cuales estan situados cerca de los resaltes para cerrar. Su misión es la de tener ventilado el interior para evitar oxidaciones provocadas por el gas ozono.

8-6. Reglaje del encendido

8.6.1. Especificaciones

Reglaje del encendido	10° A.P.M.S. a 850 rpm.
Orden de encendido	1-3-4-2
Distancia entre los contactos del interruptor	0,4 - 0,5 mm.

8.6.2. Métodos de revisión

Compruebe que la distancia entre las caras de los platinos se encuentran dentro de los límites especificados más arriba, y compruebe el reglaje del encendido para el cilindro n° 1.

Para ajustar la distancia entre los contactos, afloje los tornillos (1) y mueva los platinos con un destornillador común introduciéndolo en la (2).

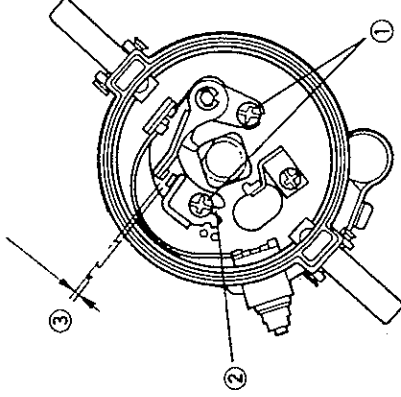


Fig. 8-21

1. Revisión y ajuste con la lámpara estroboscópica.

Revisión

Conecte la luz al cable de alta tensión de la bujía del cilindro n° 1. Arranque el motor y manténgalo a unas revoluciones no superiores a las 850 rpm.. En estas condiciones, observe las marcas de sincronización utilizando la luz estroboscópica (La marca (4) de 10° del volante aparece fija).

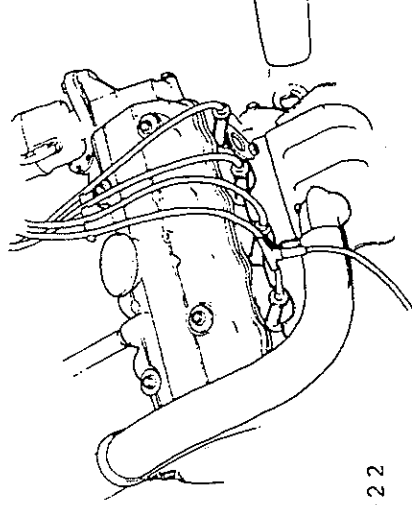


Fig. 8-22

Si la marca (4) coincide con la marca (5) de la caja de velocidades, significa que el encendido está correctamente regulado (Ver Fig. 8-23).

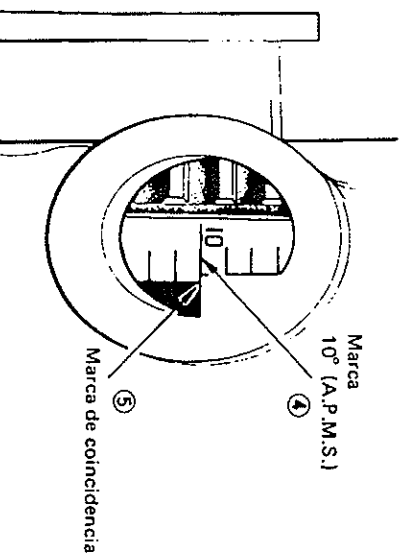


Fig. 8-23

AJUSTE

Si la marca (4) no se alínea con la (5), efectúe el reglaje del siguiente modo:

- Compruebe si la distancia entre platinos es de 0,4 a 0,5 mm.
- Afloje el tornillo de sujeción del distribuidor, y gire la caja del distribuidor, sin moverlo de su alojamiento, para avanzar o retardar el encendido.

NOTA:

Gire la caja en el sentido de las agujas del reloj para avanzar el reglaje y viceversa. Después de reposicionar la caja, revise el reglaje con la luz estroboscópica y, si es necesario, repita la operación del apartado (b).

8.6.3. Revisión del accionamiento del dispositivo de avance del encendido.

Conecte la lámpara estroboscópica, ponga en marcha el motor y aumente su velocidad de forma gradual para ver si el encendido avanza con el aumento de la velocidad, según el diagrama reflejado en la Fig. 8-7, en caso negativo, la causa debe estar probablemente en algún defecto del dispositivo de avance centrífugo, como rotura o falta de tensión de los muelles de los contrapesos del regulador, holgura de alguno de estos muelles en uno de los tornillos de sujeción o debido a estar los contrapesos adheridos o retenidos.

NOTA:

Al efectuar la lectura del reglaje del encendido según Fig. 8-7, agregue 10° (reglaje del encendido estático) al valor reflejado en el gráfico citado.

8-7. Cambio del piñón de tracción del arbol de levas

El cambiar el piñón de arrastre muy desgastado, a veces no es suficiente para corregir el desajuste de la distribución de encendido, puede ser también preciso cambiar el piñón de tracción del arbol de levas.

Los piñones desgastados en el mecanismo del distribuidor dificultan el reglaje del encendido, y por lo tanto deben ser sustituidos.

Cuando monte el piñón de tracción (a presión) de recambio, sobre el arbol de levas, asegúrese de que el piñón quede colocado angularmente, como se detalla en la Fig. 8-24.

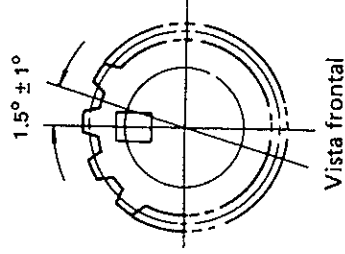


Fig. 8-24

Observe que la raíz de los dientes está centrada radialmente según la línea central, a través del chavetero dispuesto en el arbol de levas.

NOTA:

1. Antes de desmontar el piñón de tracción del arbol de levas, efectúe una marca en el mismo, y cuando monte el piñón de reemplazo, hagalo considerando ésta marca.
2. El piñón de tracción puede montarse indistintamente con cualquiera de sus caras, hacia el motor.

PRECAUCION:

Carcasa de alojamiento del piñón de arrastre.
Debe añadirse 60 cc. aproximadamente de aceite de motor en la carcasa de alojamiento del piñón de arrastre, después de efectuar la reparación que obligara a desmontar el conjunto distribuidor.

Añada siempre esta cantidad de aceite antes de arrancar el motor por primera vez después de efectuada la reparación.

SECCION 9

MOTOR DE ARRANQUE (MITSUBISHI)

CONTENIDO

9-1. DESCRIPCION	9-2
9-2. ESPECIFICACIONES	9-2
9-3. ARRANQUE	9-4
9-4. DESMONTAJE	9-5
9-5. DESARMADO	9-6
9-6. SERVICIO DE MANTENIMIENTO	9-7
9-7. RECOMENDACIONES IMPORTANTES AL MONTAR EL MOTOR DE ARRANQUE	9-9

9-1. Descripción

Para poner en marcha el motor se utiliza un motor de arranque de tipo de horquilla. El motor está montado sobre la caja de velocidades, con su piñón de ataque engranado con la corona dentada del volante. En la figura inferior se incluye todo el conjunto del motor, comprendiendo el contactor completo y el mecanismo de la horquilla.

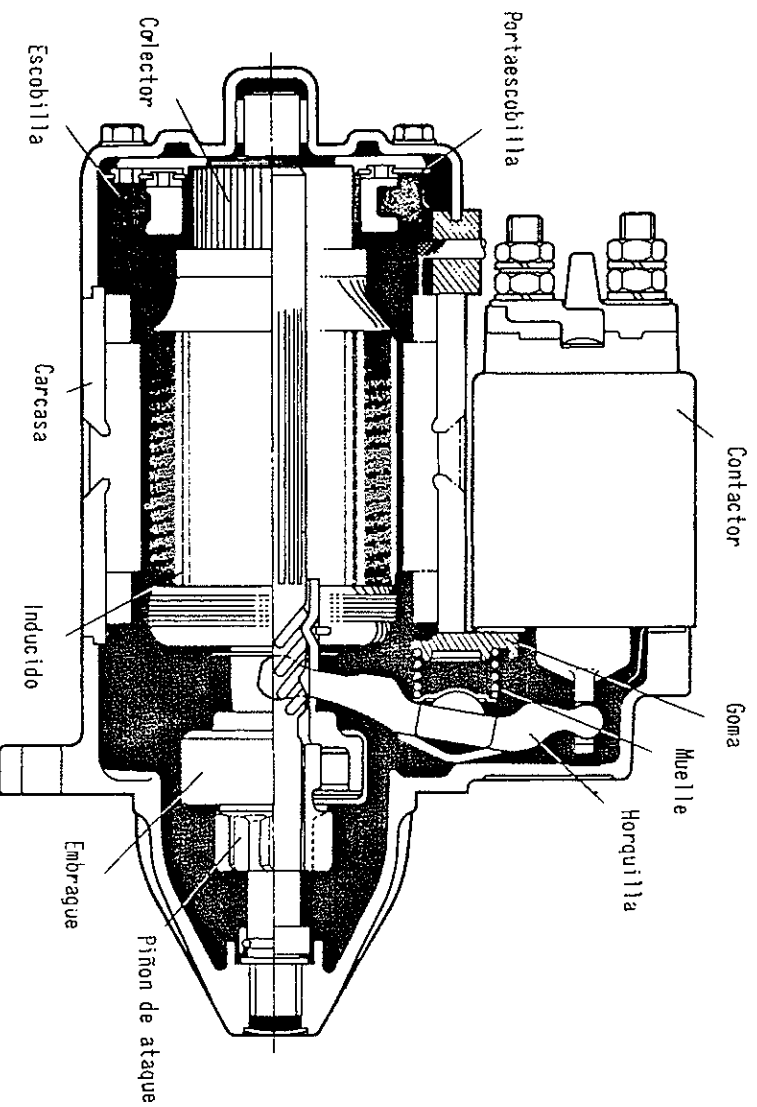


Fig. 9-1

9-2. Especificaciones

Tensión nominal	12 voltios
Potencia	0,7 kW (0,95 CV)
Régimen	30 segundos
Sentido de giro	En el sentido de las agujas del reloj visto desde el lado del piñón
Longitud de escobilla	17 mm.
Número de dientes del piñón	8
Características sin carga	Máximo 53 A. a 11,5 voltios, 6.800 rpm. mínimo
Características con carga	150 A máximos a 9 voltios y 0,28 kg-m de par, 1.850 rpm. mínimos
Corriente con inducido frenado	Máximo 340 A. a 5 voltios, 0,72 kg-m
Voltaje de funcionamiento del contactor	Máximo 8 voltios

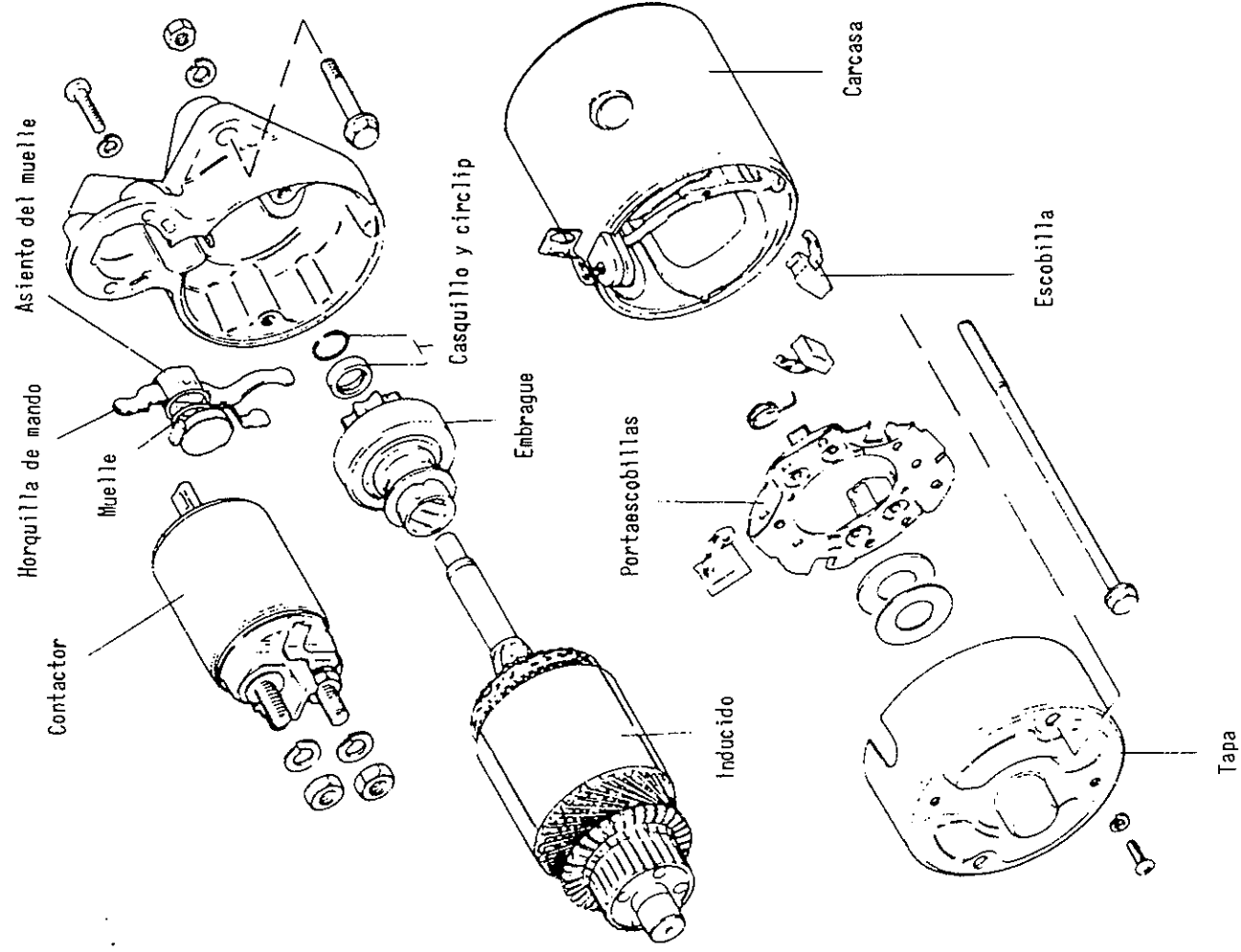


Fig. 9-2

9-3. Arranque

Puesta en marcha del motor
Al conectar el interruptor de encendido, una pequeña corriente pasa por la bobina de retención y otra por la bobina de atracción; ambas están en el contactor. La primera corriente pasa directamente a tierra, mientras que la segunda llega al inducido del motor. En otras palabras, el motor se pone en marcha. Las dos bobinas cargadas en el contactor desarrollan una atracción magnética combinada mediante la cual el núcleo del contactor es empujado, venciendo la fuerza del muelle y moviéndose a la derecha (ver ilustración). En este momento, el inducido del motor gira lentamente debido a la escasa corriente inicial. Cuando el núcleo del contactor es empujado a la derecha, su extremo izquierdo tira del extremo de la horquilla de mando haciendo girar sobre su pivote, de modo que el extremo inferior de dicha horquilla empuja el embrague a la izquierda. Debido a que el embrague tiene un entallado helicoidal interior igual al del eje del inducido y dicho eje está girando, el embrague avanza a la izquierda ayudado por este entallado helicoidal.

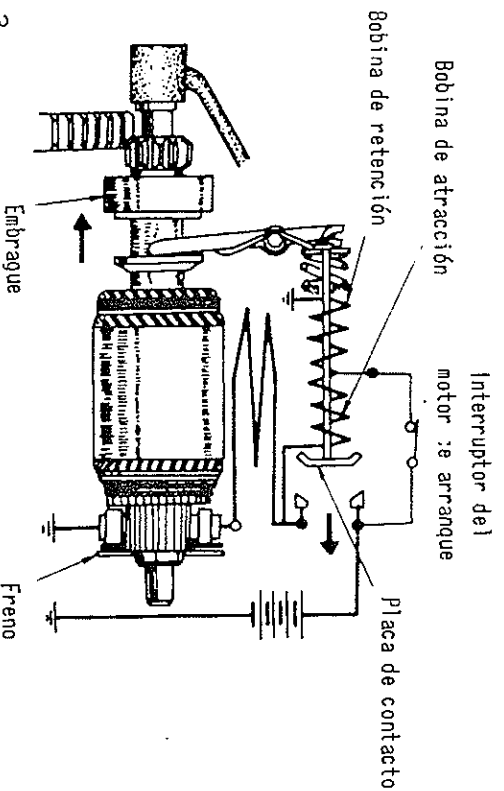


Fig. 9-3

Engrane del piñón con la corona dentada del volante
El piñón puede engranarse en la corona suavemente o bruscamente, dependiendo de las posiciones relativas de sus dientes. En el último caso, los muelles montados en el embrague absorben el golpe, al estar el piñón girando y ser empujado, sus dientes se engranan temporalmente en los de la corona. En cualquier caso, la horquilla de mando puede girar completamente, permitiendo que el contactor se cierre para conectar directamente el motor de arranque a la batería. Consecuentemente, una fuerte corriente -corriente de carga/fluve hacia el motor para desarrollar un fuerte par de arranque suficiente, como para accionar el cigüeñal, a través de la corona del volante y piñón.

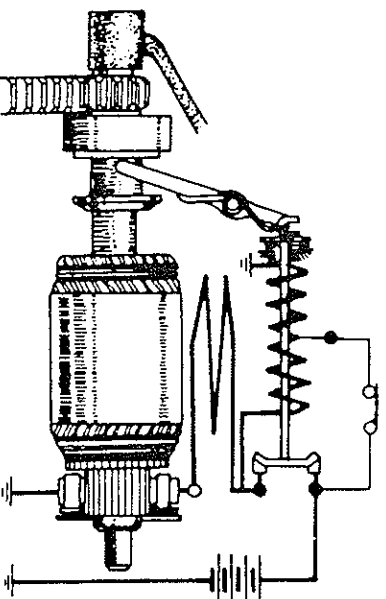


Fig. 9-4

Arranque del motor

Cuando el motor de arranque acciona el motor (la corriente de la bobina de atracción se deriva, pero la bobina de retención permanece cargada para sostener el núcleo del contactor en su posición desplazada. En estas condiciones, la horquilla de mando empuja al piñón venciendo la tensión del muelle.

Cuando el motor arranca y comienza a funcionar regularmente y el interruptor de arranque permanece cerrado, la corona del volante es la que acciona al piñón. Cuando esto sucede, el piñón sólo se apoya en el eje del motor de arranque sin transmitir esta acción inversa al mismo, esto es debido a que el embrague es del tipo de sobremarcha.

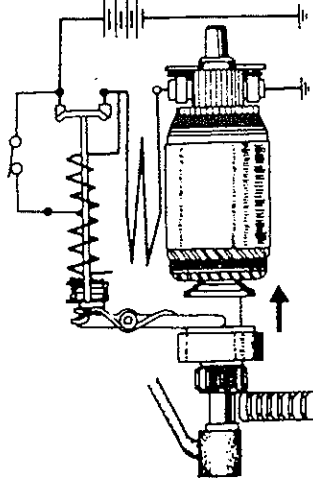


Fig. 9-5

Operación de arranque final

Al dejar de accionar el interruptor de arranque se deriva la corriente de la bobina de retención de modo que se desmagnetiza el núcleo del contactor. Luego, por la fuerza del muelle la horquilla de mando regresa a su posición inicial y el núcleo del contactor es deslizado a la izquierda, separando la placa del contacto principal. De este modo, se deriva la corriente de carga, haciendo que la palanca y el núcleo del contactor regresen a sus posiciones originales, al igual que el piñón.

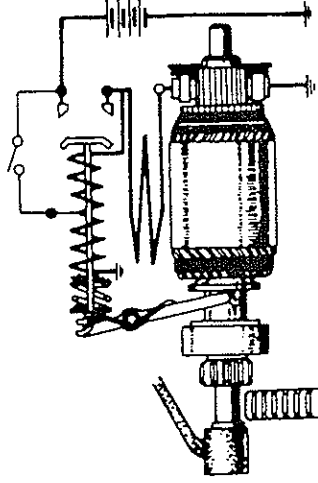


Fig. 9-6

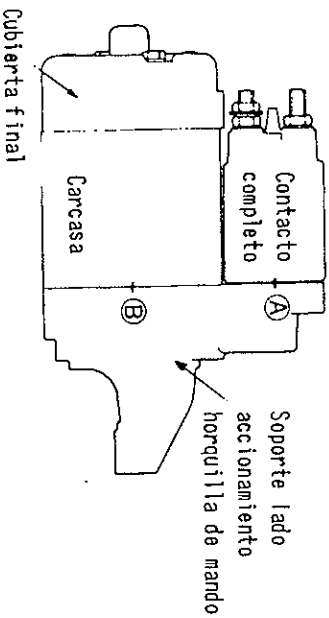
9-4. Desmontaje

- Desconecte el cable de la batería de los terminales negativo (-) y positivo (+) de la misma.
- Desconecte el conductor y el cable del circuito de carga (hacia el borne positivo de la batería) del motor de arranque.
- Quite los dos pernos que fijan el conjunto del motor de arranque a la caja de velocidades, y saque el motor de arranque.

9-5. Desarmado

NOTA:

Antes de desarmar el motor de arranque, efectúe las marcas de referencia sobre las superficies de las zonas señaladas en la ilustración (A) y (B), a fin de evitar cualquier posibilidad de error en el montaje.



- 1) Desmonte la tuerca que fija la bobina del inductor al terminal de la cabeza del contactor.
- 2) Extraiga el contactor (1) del cuerpo del motor de arranque desmontando los dos tornillos que lo fijan.

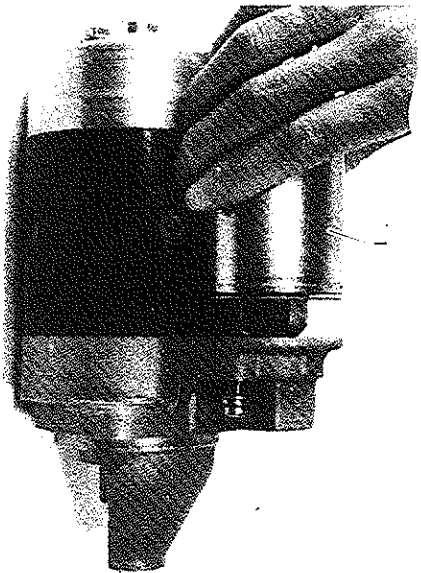


Fig. 9-7

- 3) Afloje 2 pernos y 2 tornillos para desmontar la cubierta final del colector.
- 4) Separe la carcasa, el soporte lado accionamiento con horquilla de mando y el inductor.



Fig. 9-8

- 5) Extraiga las escobillas del portaesobillas.

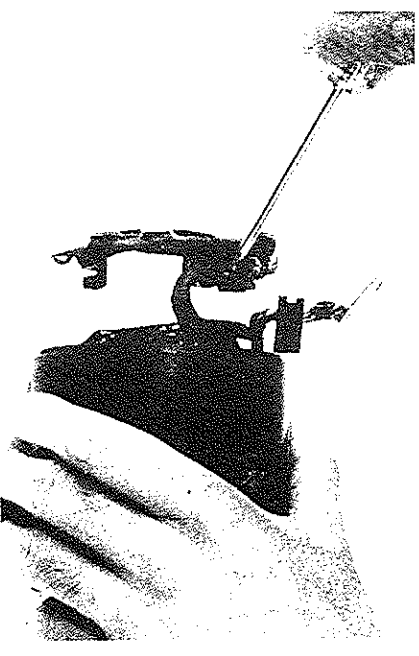


Fig. 9-9

- 6) Saque el embrague de sobremarcha, como sigue:

 - (1) Desplace el casquillo tope (1) hacia el lado del embrague.
 - (2) Desmonte el circlip (2) y deslice el embrague hacia afuera.

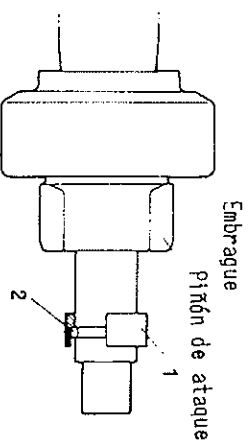


Fig. 9-10

9-6. Servicio de mantenimiento

Si el motor se arranca no pone en marcha el motor, lo primero que debe revisarse es si el vóñon de ataque se desliza, si así no fuera, hay que revisar el contactor.

Si el vóñon se desolaza satisfactoriamente, la imposibilidad de poner en marcha el motor debe estar en algún defecto del colector o del inductivo, suponiendo que la batería se encuentra en buenas condiciones y que el circuito que lleva el voltaje de la batería al motor se arranca no se encuentra abierto ni defectuoso. Habiendo centrado la revisión de la avería en el motor mismo, proceda del siguiente modo:

Revisión de las bobinas del inductor
Compruebe que el circuito del inductor no este conectado a tierra ni abierto. Esto puede realizarse utilizando un comprobador de circuito como se muestra. Si hay continuidad conectando el comprobador a la carcasa, significa que el aislamiento está defectuoso, haciendo que la bobina del inductor haga masa. Este fallo puede corregirse en la mayoría de los casos.

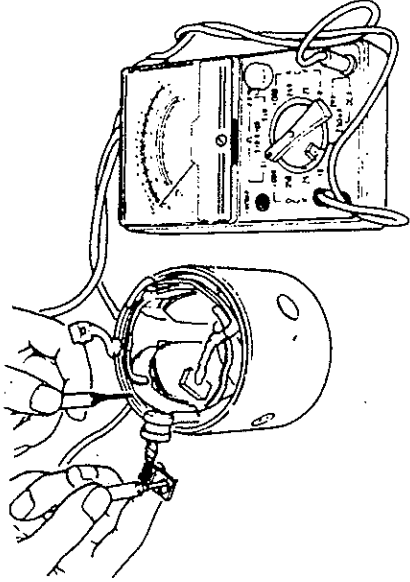


Fig. 9-11

Revisión del inductor
Utilizando un comprobador de circuito, verifique si hay alguna continuidad entre el colector y el núcleo del inductor. El comprobador indicará una resistencia infinita si el aislamiento está en buenas condiciones.

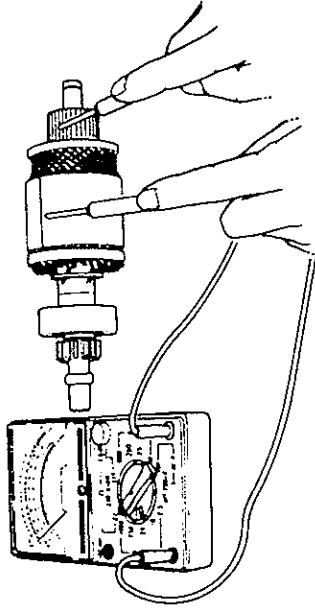


Fig. 9-12

Utilizando nuevamente el comprobador, revise si hay continuidad entre cada par de delgas del colector. Si se advierte discontinuidad en alguna parte del colector, sustituya todo el sub-conjunto del inductor.

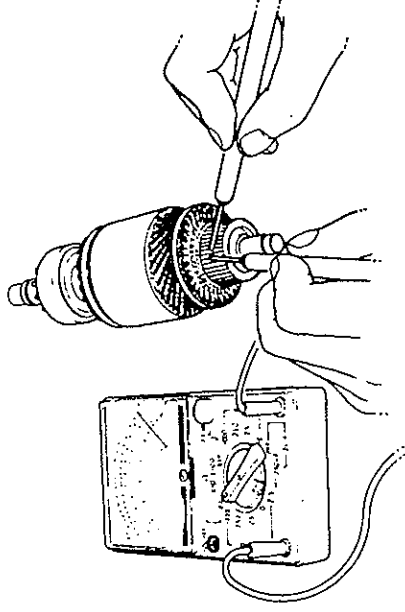


Fig. 9-13

Revisión del colector

Si la superficie del colector está pegajosa o sucia, límpiela con un paño mojado en gasolina. Si la superficie es irregular o presenta quemaduras, suavícela con un papel de lija. Si las rayaduras de la superficie son profundas, puede que haya necesidad de quitarlas, rectificando el colector, con lo cual se consigue reacondicionarlo, en caso de que sea posible rectificarlo sin reducir su diámetro hasta el límite en servicio.

Diámetro del colector	Standard
	38,7 mm

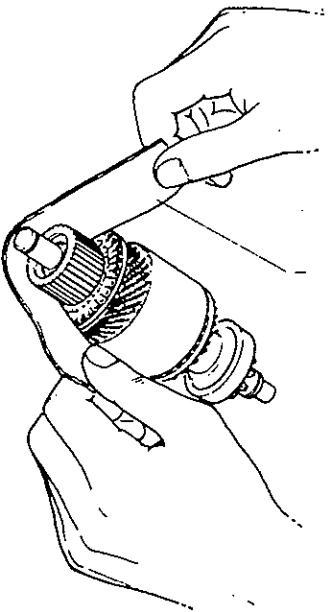


Fig. 9-14

(1) Papel de lija

- Compruebe si la mica entre cada par de delgas se encuentra rebajada hasta la profundidad prescrita. Para reparar el colector, se ha de usar la técnica de rebaje convencional.

Rebaje de la mica	Standard	Límite de servicio
	0,4 - 0,6 mm.	0,2 mm.



Fig. 9-15

Prueba del contactor

Antes de separar el contactor del resto del conjunto del motor de arranque, compruebe el contactor conectándolo a la batería de la manera representada en la figura, y vea si el piñón de ataque se desplaza al aplicar el voltaje de la batería. (Con el terminal positivo del extremo del cable de la batería). Con las bobinas del contactor en buenas condiciones, el piñón de ataque se desplazará y permanecerá en esta posición después de que se aplique el voltaje principal. Si al separar la conexión en "A" el piñón de ataque regresa a su posición inicial, significa que la bobina de retención está defectuosa.

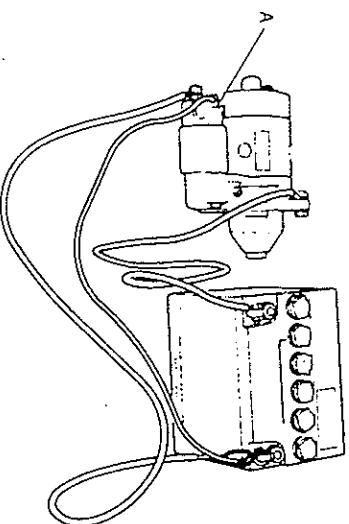


Fig. 9-16

Comprobación de las escobillas
Revise la longitud de cada escobilla. Si el desgaste de las escobillas sobrepasa el límite en servicio, sustitúyalas.

Longitud de la escobilla	Standard	Límite de servicio
	17 mm.	11,5 mm

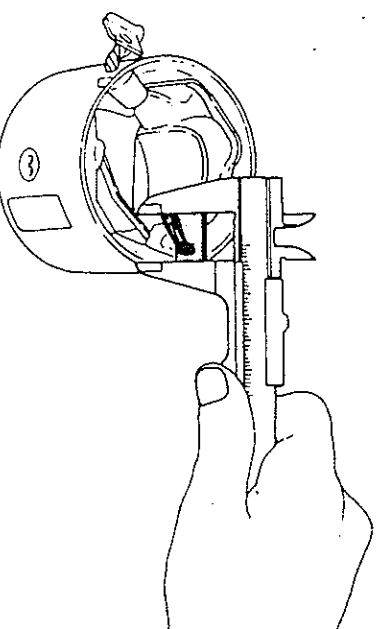


Fig. 9-17

Comprobación de las portaescobillas

Verifique con un comprobador de circuito si el aislamiento entre las dos portaescobillas, positivo y negativo, está en buenas condiciones. Si se advierte alguna continuidad, repare el aislamiento.

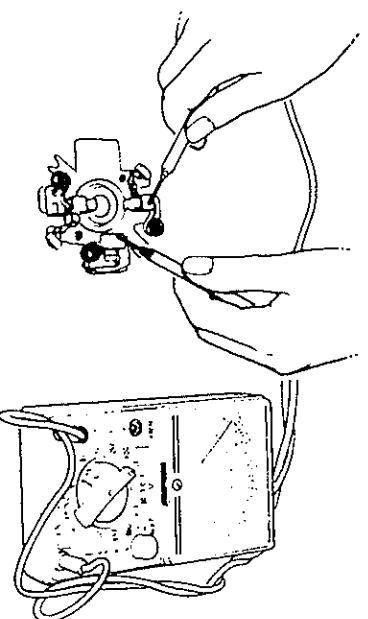


Fig. 9-18

9-7. Recomendaciones importantes para montar el motor de arranque

Muchas piezas del conjunto del motor de arranque necesitan lubricarse en cada revisión general. Los puntos de lubricación se detallan más abajo:

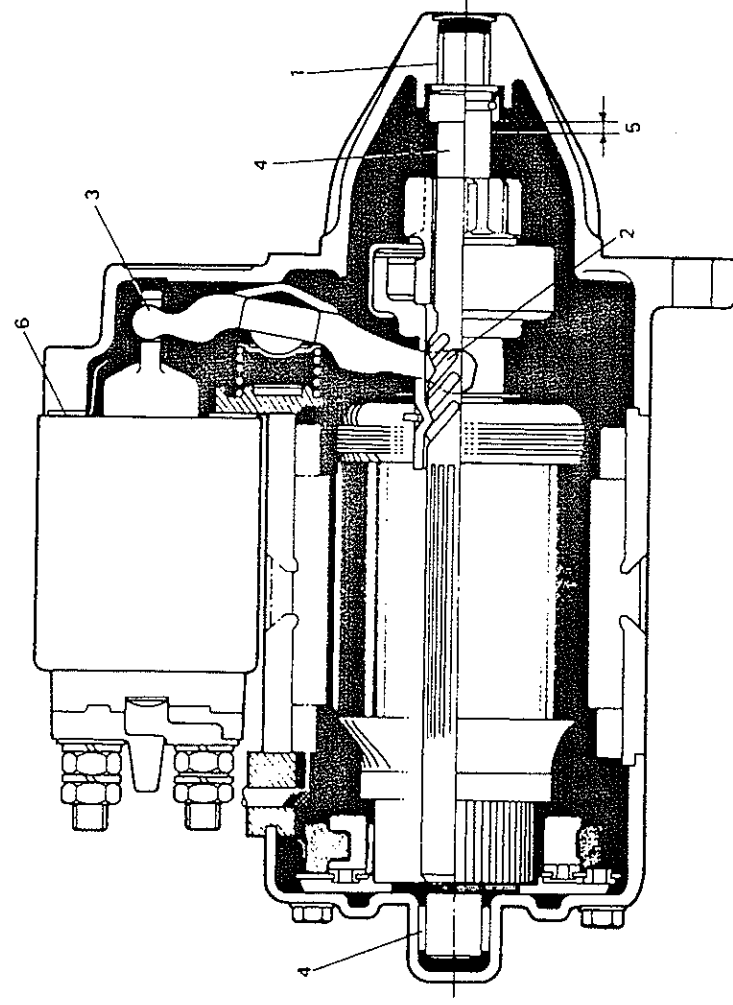


Fig. 9-19

- 1) Engrase el buje de la caja lateral de accionamiento.
- 2) Engrase las ranuras helicoidales antes de montar el subconjunto del embrague.
- 3) Engrase, las superficies deslizantes que contactan con la horquilla de mando.
- 4) Engrase tanto el buje del extremo del eje del inducido, como éste.
- 5) La holgura del piñón "5" puede ajustarse por medio de la junta del contactor. Ajuste la holgura entre 0,2 - 0,5 mm. aumentando o disminuyendo la junta del contactor "6".

Inducido

Al montar el inducido en la caja de la horquilla de manó, alinee la horquilla (1) con la acanaladura (3) del conjunto embrague.

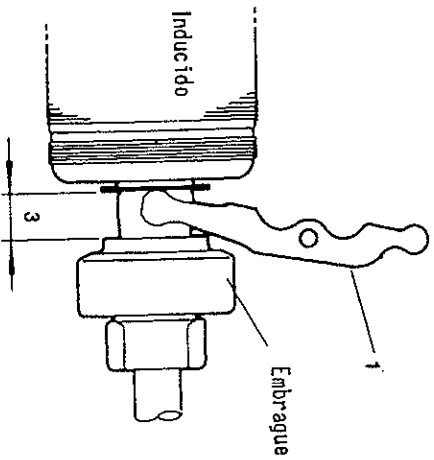


Fig. 9-20

Contactor de arranque

Al montar el contactor en la caja de la horquilla, verifique que coincidan las marcas de referencia (A) efectuadas en el desarmado.

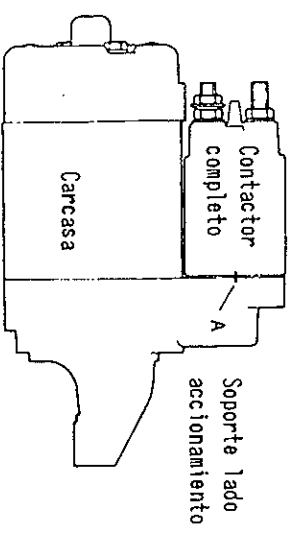


Fig. 9-22

Carcasa

Al montar la carcasa en la caja de la horquilla de manó, verifique que coincidan las marcas de referencia (B) efectuadas en el desarmado.

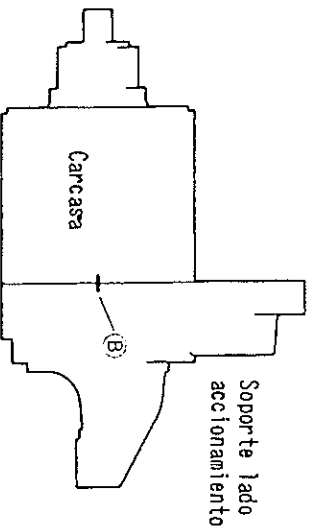


Fig. 9-21

SECCION 9A

MOTOR DE ARRANQUE
(BOSCH)

CONTENIDO

9A-1. DESCRIPCION	9A- 3
9A-2. ESPECIFICACIONES	9A- 3
9A-3. ARRANQUE	9A- 4
9A-4. DESMONTAJE	9A- 6
9A-5. DESARMADO	9A- 6
9A-6. SERVICIO DE MANTENIMIENTO	9A- 6
9A-7. RECOMENDACIONES IMPORTANTES AL MONTAR EL MOTOR DE ARRANQUE	9A-10

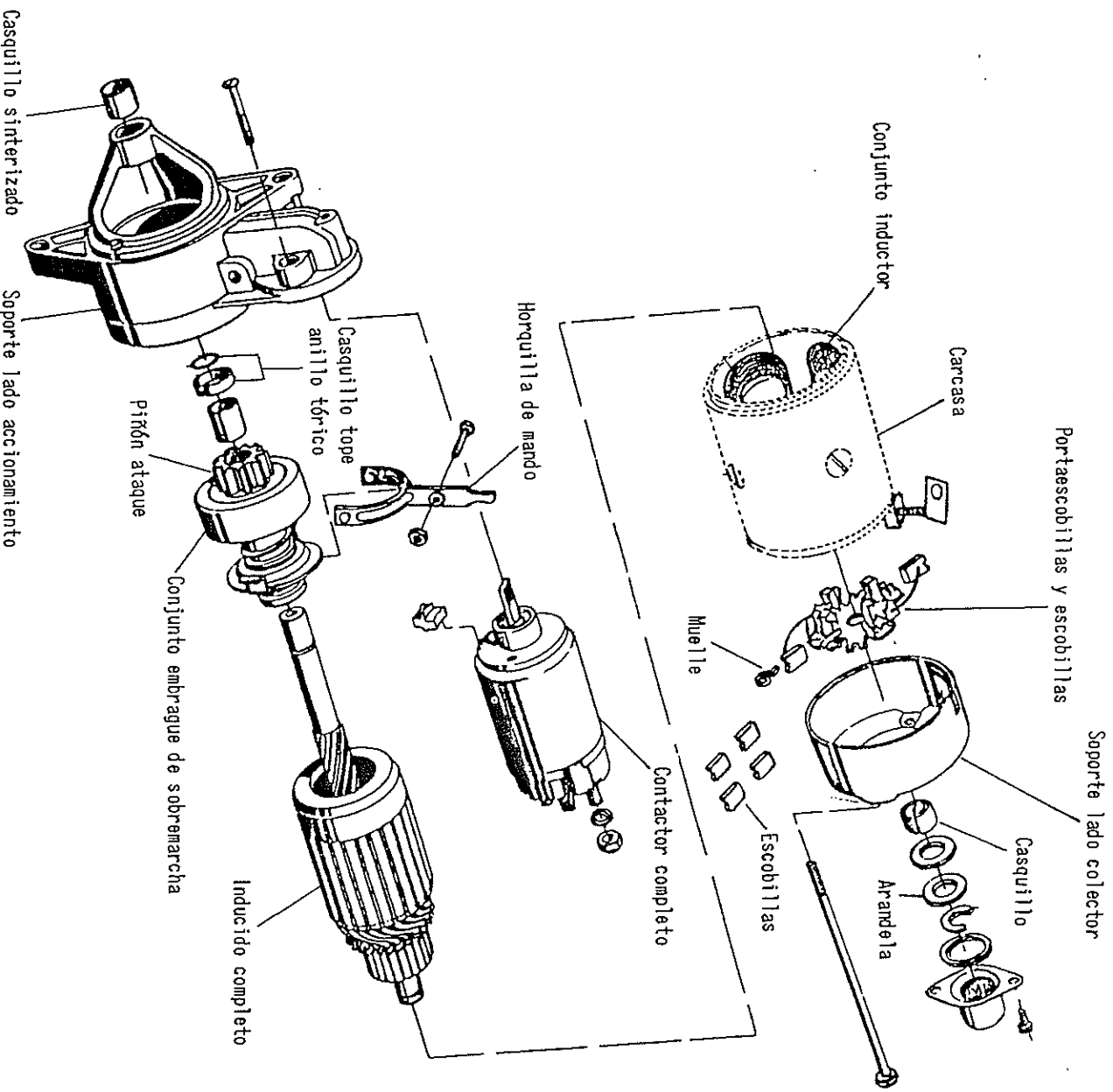


Fig. A1-1

9A-1. Descripción

Para poner en marcha el motor se utiliza un motor de arranque del tipo de horquilla. El motor está montado sobre la caja de velocidades, con su piñón de ataque engranado con la corona dentada del volante. En la figura inferior se incluye todo el conjunto del motor, comprendiendo el contactor completo y el mecanismo de la horquilla.

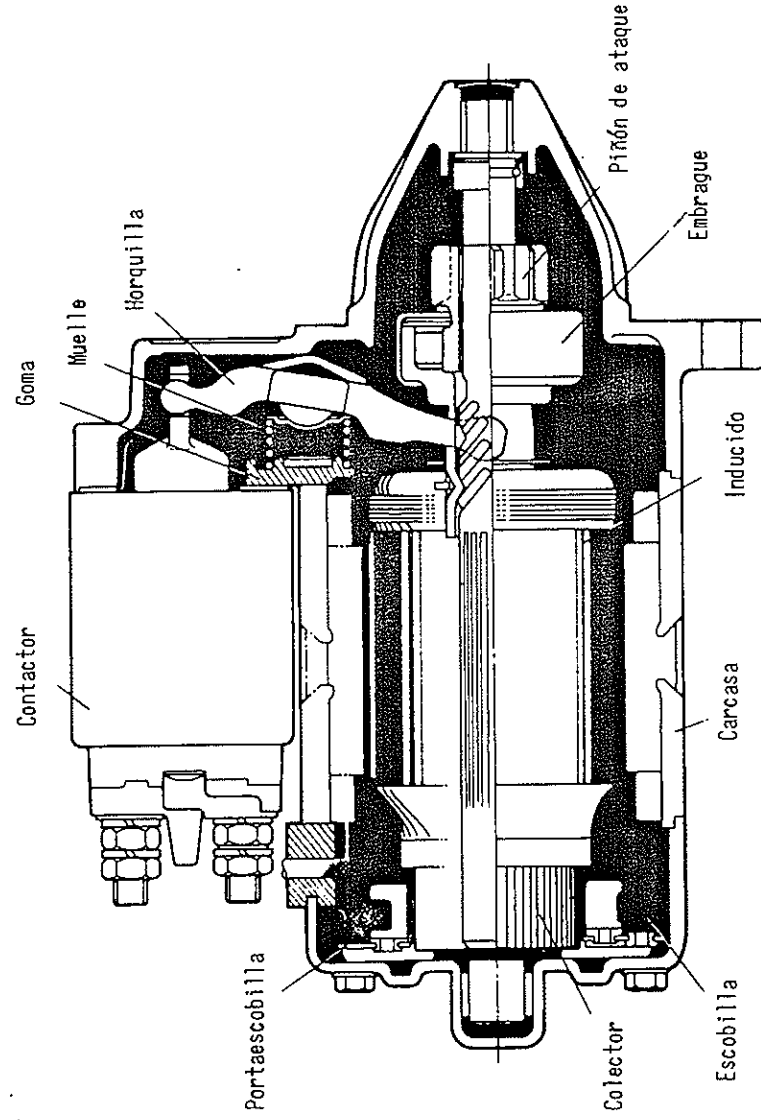


Fig. 9A-2

9A-2. Especificaciones

Tensión nominal	12 voltios
Potencia	0,7 kW (0,95 CV)
Sentido de giro	En el sentido de las agujas del reloj, visto desde el lado del piñón (destrosum)
Longitud de escobilla	Mínima de 11,5 mm.
Número de escobillas	2
Número de dientes del piñón	8
Características sin carga	Máximo 50 A. a 8.000 r.p.m. mínimo
Corriente con inducido frenado	Máximo 315 A. con 0,77 kgm. mínimos de par
Voltaje de funcionamiento del contactor	Máximo 6 voltios

9A-3. Arranque

Puesta en marcha del motor

Al conectar el interruptor de encendido, una pequeña corriente pasa por la bobina de retención y otra por la bobina de atracción; ambas están en el contactor. La primera corriente pasa directamente a tierra, mientras que la segunda llega al inducido del motor. En otras palabras, el motor se pone en marcha. Las dos bobinas cargadas en el contactor desarrollan una atracción magnética combinada mediante la cual el núcleo del contactor es empujado, venciendo la fuerza del muelle y moviéndose a la derecha (ver ilustración). En este momento, el inducido del motor gira lentamente debido a la escasa corriente inicial. Cuando el núcleo del contactor es empujado a la derecha, su extremo izquierdo tira del extremo de la horquilla de mando haciendo girar sobre su pivote, de modo que el extremo inferior de dicha horquilla empuja el embrague a la izquierda. Debido a que el embrague tiene un entallado helicoidal interior igual al del eje del inducido y dicho eje está girando, el embrague avanza a la izquierda ayudado por este entallado helicoidal.

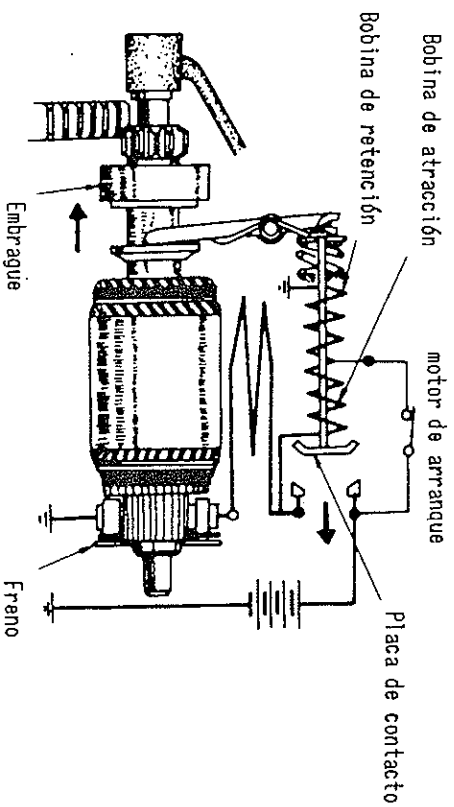


Fig. 9A-3

Engrane del piñón con la corona dentada del volante

El piñón puede engranarse en la corona suavemente o bruscamente, dependiendo de las posiciones relativas de sus dientes. En el último caso, los muelles montados en el embrague absorben el golpe, al estar el piñón girando y ser empujado, sus dientes se engranan temporalmente en los de la corona. En cualquier caso, la horquilla de mando puede girar completamente, permitiendo que el contactor se cierre para conectar directamente el motor de arranque a la batería. Consecuentemente, una fuerte corriente -corriente de carga-fluye hacia el motor para desarrollar un fuerte par de arranque suficiente, como para accionar el cigüeñal, a través de la corona del volante y piñón.

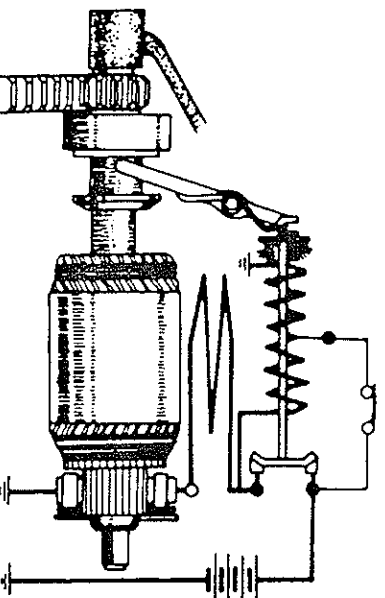


Fig. 9A-4

Arranque del motor

Cuando el motor de arranque acciona el motor (la corriente de la bobina de atracción se deriva, pero la bobina de retención permanece cargada para sostener el núcleo del contactor en su posición desplazada. En estas condiciones, la horquilla de mando empuja al piñón venciendo la tensión del muelle.

Cuando el motor arranca y comienza a funcionar regularmente y el interruptor de arranque permanece cerrado, la corona del volante es la que acciona al piñón. Cuando esto sucede, el piñón sólo se apoya en el eje del motor de arranque sin transmitir esta acción inversa al mismo; esto es debido a que el embrague es del tipo de sobremarcha.

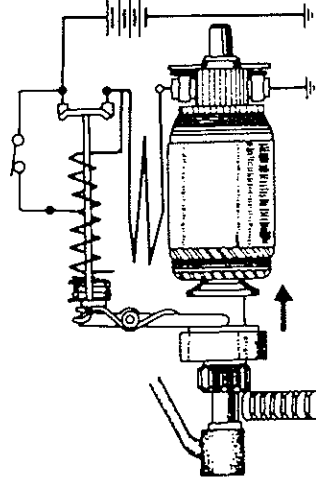


Fig. 9A-5

Operación de arranque final

Al dejar de accionar el interruptor de arranque se deriva la corriente de la bobina de retención de modo que se desmagnetiza el núcleo del contactor. Luego, por la fuerza del muelle la horquilla de mando regresa a su posición inicial y el núcleo del contactor es desplazado a la izquierda, separando la placa del contactor principal. De este modo, se deriva la corriente de carga, haciendo que la palanca y el núcleo del contactor regresen a sus posiciones originales, al igual que el piñón.

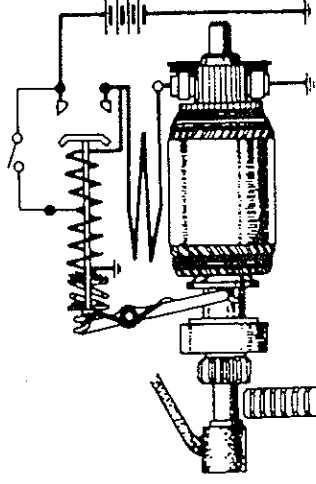


Fig. 9A-6

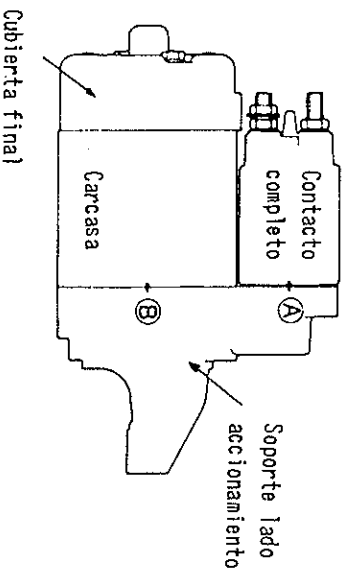
9A-4. Desmontaje

- a) Desconecte el cable de la batería de los terminales negativo (-) y positivo (+) de la misma.
- b) Desconecte el conductor y el cable del circuito de carga (hacia el borne positivo de la batería del motor de arranque).
- c) Quite los dos pernos que fijan el conjunto del motor de arranque a la caja de velocidades, y saque el motor de arranque.

9A-5. Desarmado

NOTA:

Antes de proceder al desarmado, efectúe las marcas de referencia sobre las superficies de las zonas señaladas en la ilustración (A) y (B), a fin de evitar cualquier posibilidad de error en el montaje.



- 1) Desmonte las tuercas y arandelas de los pernos que sujetan los dos soportes entre sí.
- 2) Retirar el soporte del lado del colector. Procurando no se extraviaran las arandelas situadas entre el soporte y el colector, ya que con ellas se obtiene el correcto juego axial del inducido.
- 3) Soltar la conexión que une el borne de la carcasa con el contactor.
- 4) Desmontar el eje de la horquilla.
- 5) Extraer el contactor del soporte de accionamiento, desmontando los dos tornillos que lo fijan.

- 6) Separar la carcasa del soporte lado accionamiento con la horquilla, extrayendo el inducido con el conjunto embrague.

- 7) Levantar los muelles y extraer las escombillas del portaescombillas.

- 8) Desmontar el casquillo tope, empujándolo hacia el piñón, extrayendo el anillo tórico que retiene el casquillo de tope, y sacando el conjunto de embrague del eje del inducido.

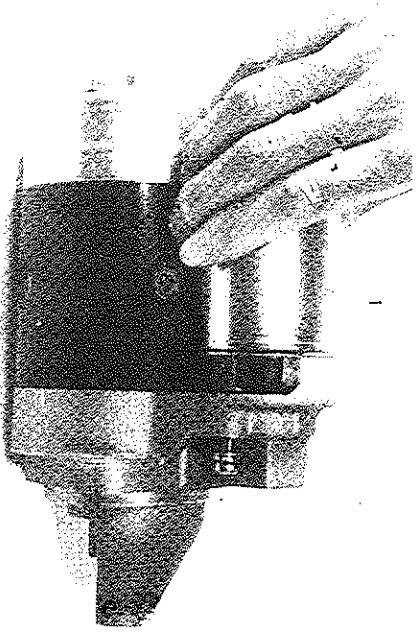


Fig. 9A-7

9A-6. Servicio de mantenimiento

No es necesario prestar una vigilancia especial al motor de arranque durante su servicio.

Si el motor de arranque no pusiera en marcha el motor del vehículo, deberá comprobarse previamente:

- a) El buen estado de la batería.
- b) La posible existencia de cortes o interrupciones en el circuito que lleva la corriente desde la batería al motor.
- c) Fijación correcta de los terminales.

Si el motor continúa sin arrancar, deberá analizarse el componente correspondiente del mismo, desconectando siempre la batería para evitar posibles cortacircuitos. Comprobando previamente si el piñón de ataque se desplaza (si así no fuera, habría que comprobar el contactor), en cuyo caso se pasaría a revisar el resto del motor de arranque, según las siguientes pautas, con un comprobador de circuitos, eliminando escurpulosamente, antes, los restos de grasa, polvo, barro, etc. adheridos a estos componentes:

1.- Revisión del inductor:

- Verificar que no estan partidos los puentes que unen a las bobinas entre si.
- Verificar que hay continuidad entre el borne de entrada y el extremo del con junto inductor.
- Verificar que es correcto el aislamiento a masa del conjunto inductor, colocándo los bornes del comprobador en el borne de entrada y en la carcasa.
- Verificar el apriete a fondo de los tornillos que fijan las expansiones polares.

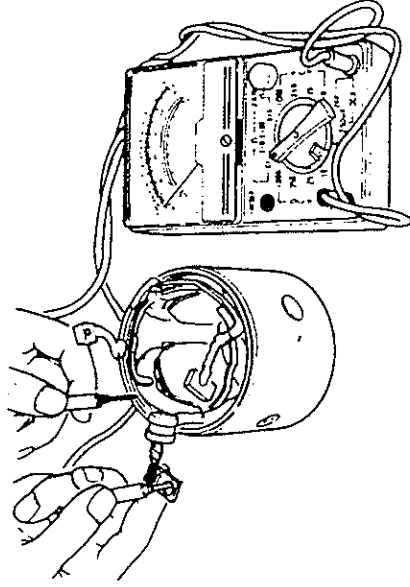


Fig. 9A-8

2.- Revisión del inducido:

Para limpiar el inducido no debe sumergirse en ningún disolvente, ya que podría deteriorarse el aislamiento del mismo.

- Las manéquivillas del eje deben presentar buen aspecto. No deberán presentar señales de un desgaste excesivo, rayas, señales de oxidación, etc.

- Observar si existen conductores levantados o soldaduras deficientes. En caso de que así ocurra, cambiar el inducido.
- Comprobar el aislamiento a masa entre las delgas del colector y el eje o núcleo del inducido. Si está en buenas condiciones el comprobador indicará una resistencia infinita.

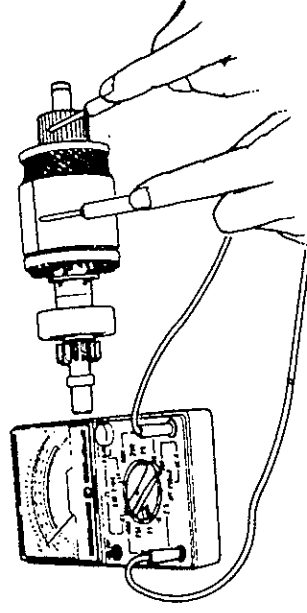


Fig. 9A-9

- Comprobar que hay continuidad en el inducido. Para ello conectar las puntas de prueba de un comprobador entre dos delgas consecutivas del colector, e ir girando el inducido hasta que la lectura del amperímetro sea máxima. Repetir esta operación con todas las delgas consecutivas.

Una lectura más baja que las demás, indica que no existe continuidad en alguna de las bobinas conectadas a las delgas en prueba. Un cambio en la coloración o quemadura de una zona del colector, o un chispeo excesivo en el mismo, suelen indicar que existe una falta de continuidad en el inducido. No mecanizar el núcleo del inducido bajo ningún pretexto.

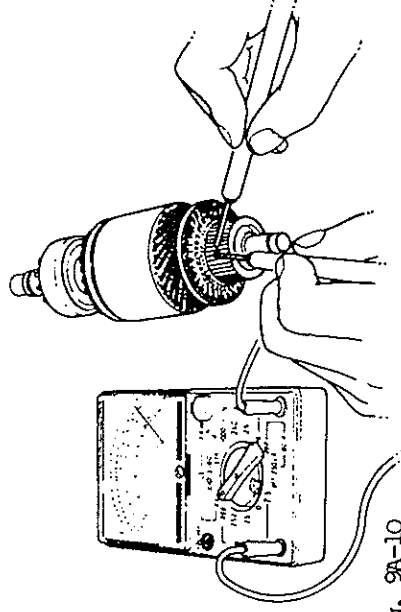


Fig. 9A-10

3.- Revisión del colector

- La superficie del colector debe estar limpia, y no presentar rayas, grietas o manchas.
- Si la superficie de rodadura tuviera un desgaste excesivo, manchas o aspecto rugoso, proceder a repararla con lija, y si es preciso tornearla.

El diámetro que debe tener el colector una vez torneado no debe ser inferior al número indicado.

Diámetro del colector	Máximo	Mínimo
	33 mm.	31,2 mm

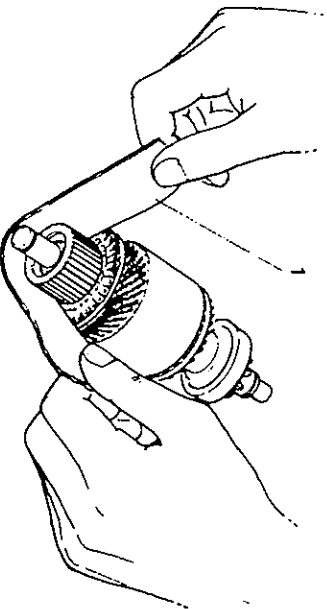


Fig. 9A-11

(1) Papel de lija

- Si durante el mecanizado desaparecieran las ranuras de los aislamientos entre delgas, se deberá proceder a rebajar las mismas.
- Las dimensiones de la ranura deberán ser las indicadas en el cuadro.

Dimensiones ranuras	Cota A	Cota B
	0,7-0,9 mm.	1 mm.

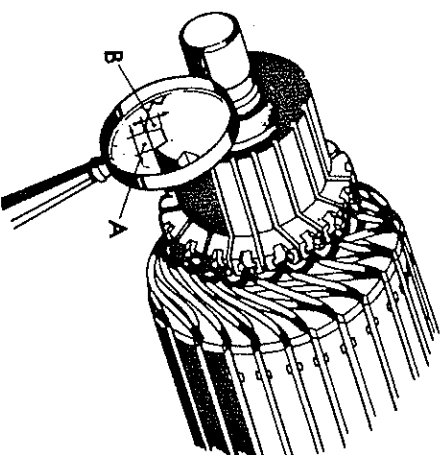


Fig. 9A-12

4.- Prueba del contactor

a) Bobina de atracción.

Aplicar una tensión de 6 V. entre los bornes "50" y "MOT". El consumo debe estar comprendido dentro de los valores indicados en el cuadro anexo.

Consumo atracción	Standard
	16,1 _ 0,7 A

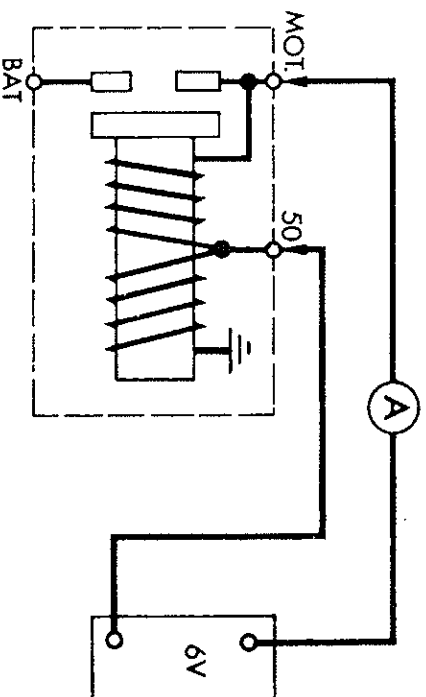


Fig. 9A-13

4.1. Bobina de retención

Aplicando una tensión de 6 V. entre el borne "50" y masa (Fig. 15), el consumo debe estar comprendido dentro de los valores indicados en el cuadro anexo.

Consumo retención	Standard
	3,7 _ 0,2 A

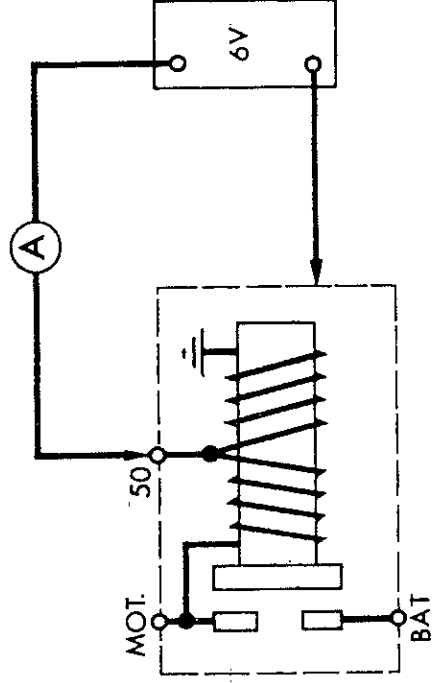


Fig. 9A-14

5.- Comprobación de las escobillas

Verificar la longitud de las escobillas, asegurándose que están colocadas en su posición original, para que coincida la curvatura de la superficie de contacto con la periferia del colector.

Longitud escobilla	Mínima
	11,5 mm

Deberán ofrecer una buena superficie de asiento, no presentando desprendimientos de material. Los terminales no estarán desprendidos, ni deteriorado el aislamiento de los cables de las escobillas positivas. Comprobar que los muelles se mueven libremente y sin agarrotamientos.

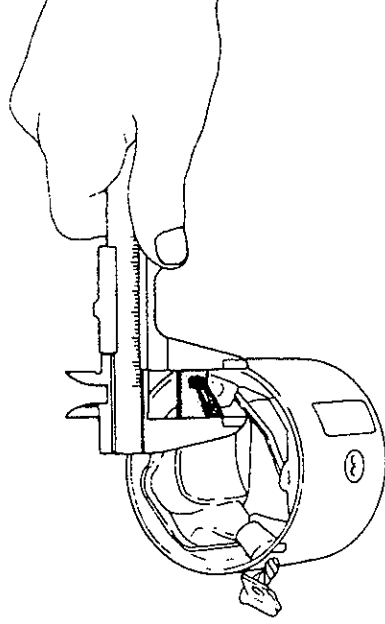


Fig. 9A-15

6.- Comprobación de las portaescobillas.

Verificar que es correcto el aislamiento a masa de las portaescobillas positivas.

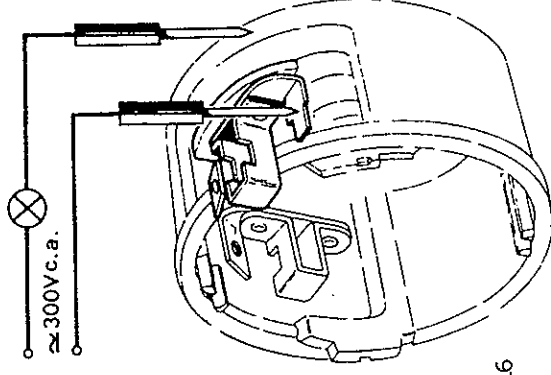


Fig. 9A-16

9A.7 - Recomendaciones importantes para montar el motor de arranque
Se realizará en el orden inverso al indicado para el desmontaje, procurando:

1. Engrasar el eje de la horquilla de mando, y los acoplamientos de esta en el conjunto de embrague.
2. Engrasar las ranuras helicoidales del eje del inducido.
3. Engrasar los casquillos de los soportes.
4. Engrasar el piñón de ataque.
5. Dar los pares de apriete especificados en el cuadro anexo:

Sujeción de los soportes	Sujeción del contacto	Sujeción de la conexión Ind. - Cont.
0,46-0,60 Kgm.	0,46-0,56 Kgm.	0,8 Kgm.

6. Al montar la horquilla de mando, alinearla con la acanaladura del conjunto embrague.
7. Al montar la carcasa en el soporte lado accionamiento. Verificar que coinciden las marcas de referencia (B) efectuadas en el desarmado.

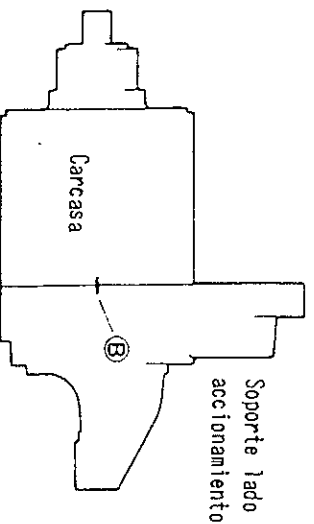


Fig. 9A-17

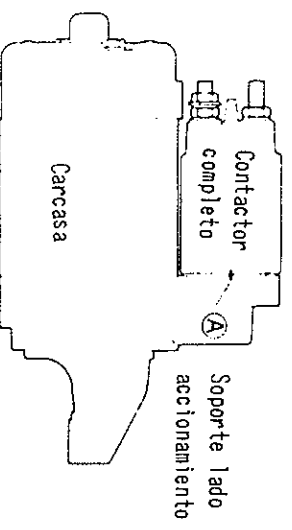


Fig. 9A-18

8. Al montar sobre el soporte lado accionamiento el contactor y sobre este conjunto el soporte lado colector, verificar que coinciden las marcas de referencia (A) efectuadas en el desarmado.

SECCION 10

SISTEMA DE CARGA DE CORRIENTE

CONTENIDO

10-1. INTRODUCCION	10- 2
10-2. FUNCIONAMIENTO	10- 3
10-3. ALTERNADOR	10- 4
10-3-1. Descripción	10- 4
10-3-2. Especificaciones	10- 5
10-3-3. Sujeción y accionamiento	10- 7
10-3-4. Desmontaje y desarmado	10- 7
10-3-5. Armado	10- 8
10-3-6. Servicio de mantenimiento	10- 9
10-4. REGULADOR DEL ALTERNADOR	10-12
10-5. FUSIBLE PRINCIPAL	10-13
10-6. BATERIA SIN MANTENIMIENTO	10-13

SECCION 10

SISTEMA DE CARGA DE CORRIENTE

CONTENIDO

10-1. INTRODUCCION	10- 2
10-2. FUNCIONAMIENTO	10- 3
10-3. ALTERNADOR	10- 4
10-3-1. Descripción	10- 4
10-3-2. Especificaciones	10- 5
10-3-3. Sujeción y accionamiento	10- 7
10-3-4. Desmontaje y desarmado	10- 7
10-3-5. Armado	10- 8
10-3-6. Servicio de mantenimiento	10- 9
10-4. REGULADOR DEL ALTERNADOR	10-12
10-5. FUSIBLE PRINCIPAL	10-13
10-6. BATERIA SIN MANTENIMIENTO	10-13

10-1. Introducción

El sistema de carga consta de un alternador trifásico, autorectificador y con regulador electrónico incorporado, que produce corriente alterna trifásica directamente proporcional a la velocidad de su motor y a la corriente de campo (excitación).

Al contrario que en la dinamo, en el alternador el inducido es fijo y el inductor está en el motor.

La presencia de un medio rectificador viene dada por la necesidad de producir corriente continua para cargar el acumulador (batería).

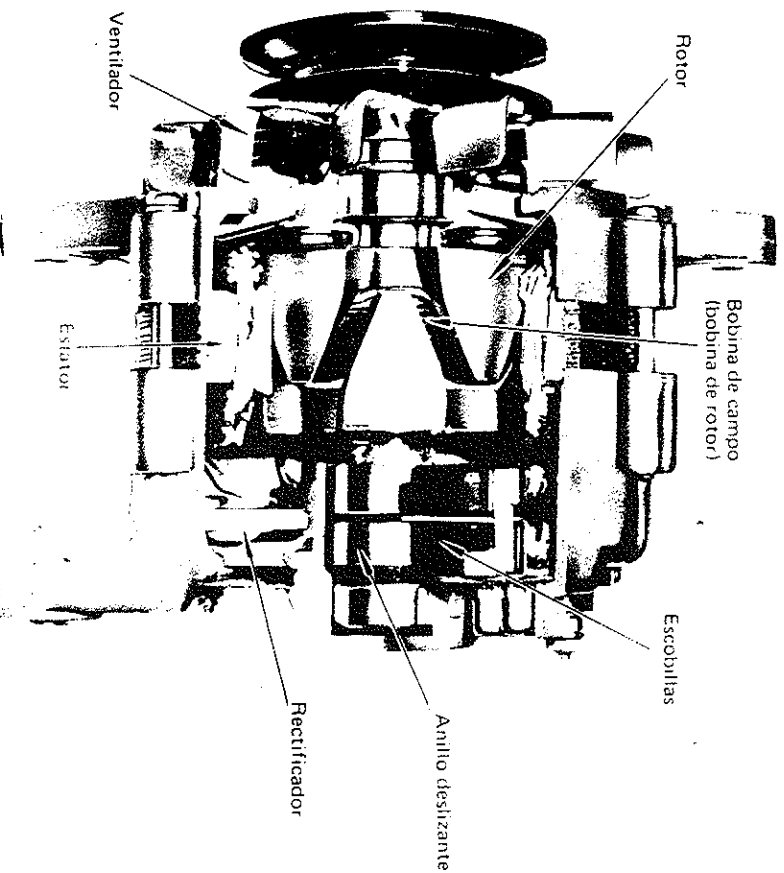


Fig. 10-1

10-2. Funcionamiento

Al cerrarse el interruptor de encendido, se conecta la lámpara de advertencia de carga a la batería (la cual indica que el alternador no la está cargando) fluyendo una corriente desde la batería, a través del regulador y anillos rozantes, hacia el bobinado de campo en el rotor del alternador, con lo que se produce un campo magnético en éste. Este campo, fijo en ese momento ya que el motor no está funcionando, conecta las bobinas del inducido y los polos del rotor a través del espacio de aire que existe entre el estator y el rotor.

En estas condiciones, el motor se pone en marcha y acciona el alternador, así el rotor va enfrentando sucesivamente estos polos magnéticos con los dientes del estator, creando en las tres bobinas de inducido corrientes alternas por inducción electromagnética. Estos tres voltajes alternos aplicados al rectificador, constituyen el voltaje de salida trifásico del alternador. Este funciona autoexcitado, es decir, utiliza en la bobina inductora parte de la corriente generada por el mismo.

A medida que el motor toma velocidad, la corriente inducida en cada bobina aumenta, con lo que el voltaje de salida es suficientemente alto como para introducir electricidad (una vez rectificada la corriente a continua) a la batería por su terminal positivo.

La rectificación de la corriente se efectúa por los nueve diodos del puente rectificador.

La función del regulador es la de controlar la corriente de salida del alternador, de manera que permanezca el voltaje relativamente constante.

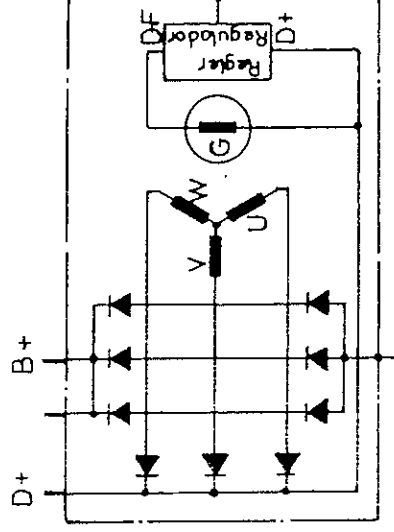


Fig. 10-2

10-3. Alternador

A fin de distinguirio de las dinamos convencionales, el dispositivo de generación de C.A. es llamado alternador porque produce una salida de CC. proveniente de tres corrientes alternas generadas en sus bobinados.

10-3-1. Descripción

El alternador consta esencialmente de los siguientes componentes (Ver Fig. 10-3):

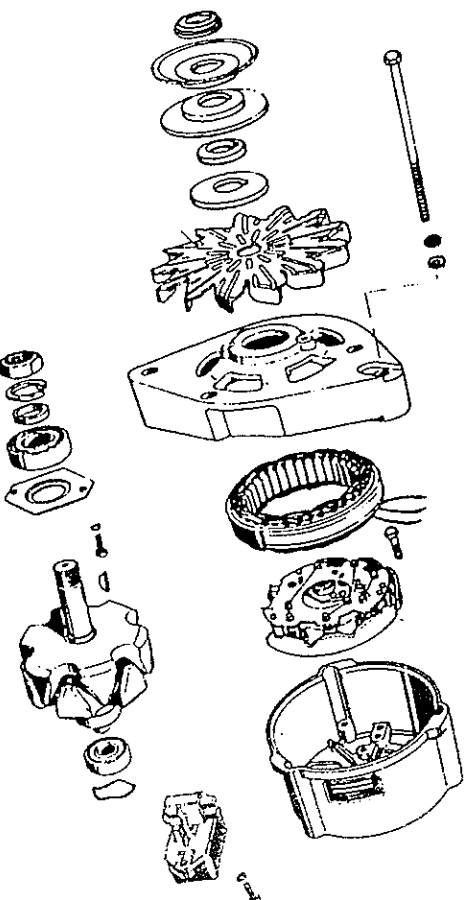


Fig. 10-3

1. Soporte lado anillos rozantes
Es una pieza de aluminio obtenida por fundición, donde se montan:

- El conjunto porta escobillas
- Las tomas de corriente del alternador
- El puente rectificador
- El regulador electrónico

El rodamiento de bolas posterior, fijo al eje del rotor, se aloja en este soporte con ajuste deslizante. Para que el cuerpo exterior del rodamiento no gire, se ha dispuesto un anillo toroidal de goma alojado en una ranura circular.

2. Puente rectificador

Es un conjunto monodiodo que va sujeto al soporte lado-anillos mediante tres tornillos aislados y la toma de corriente del alternador, con un cable incorporado para la salida común del catálogo de los diodos auxiliares. En el puente rectificador existen 9 diodos o conjuntos rectificadores compuestos básicamente por silicio y que tienen la propiedad de no ofrecer una resistencia apreciable al paso de la corriente en sentido directo, mientras que en el inverso ofrecen una fuerte resistencia.

En este conjunto se fijan las salidas de los arrollamientos inducidos del estator mediante soldadura de estaño.

3. Inducido estator

Es un conjunto constituido por un paquete ensamblado de láminas de acero, obtenidas por troquelado, en forma de corona circular.

En su diámetro interior tiene practicadas una serie de ranuras donde se alojan los arrollamientos (bobinas) del inducido, debidamente aislados. El diámetro exterior está mecanizado para servir de registro a los soportes lado anillos y lado accionamiento.

4. Inductor o rotor

Es un conjunto extraordinariamente robusto y equilibrado dinámicamente. Está formado por un eje de acero en el que se encuentran montados:

- Una pieza de material termostable fija al eje del rotor, en la que se encuentran moldeados los dos anillos rozantes, los cuales mediante conexión, van soldados a los extremos de la bobina inductora.
- Dos colectores de flujo de acero forjado, con unos salientes laterales o dedos, que están entrelazados sin llegar a tocarse.
- Una bobina inductora situada en el interior de los colectores de flujo y bobinado sobre un carrete de material termoplástico.

5. Soporte lado accionamiento

Es una pieza de aluminio obtenida por fundición, que tiene las bridas para sujeción del alternador al vehículo y tensado de la correa, alojando el rodamiento de bolas anterior.

6. Ventilador

Es una pieza fabricada en chapa de acero y diseñada para mover el caudal de aire necesario para la ventilación del aparato.

7. Polea

Es una pieza generalmente de acero, con una garganta trapezoidal obtenida por exfoliación.

10-3-2. Especificaciones

Tensión Nominal	12 V.
Intensidad máxima	32 A.
Polaridad	Masa negativa
Potencia	448 W.
Diámetro efectivo de la polea	65 mm.

Velocidad del alternador sin carga	1200 r.p.m. máximo (inicio de carga), 14 voltios a temperatura normal.
Velocidad del alternador con carga	5.000 r.p.m., 32 A., 14 voltios temperatura normal.
Sentido de giro	A derechas visto desde el lado de la polea (dextrosus)
Máxima velocidad tolerada del alternador . Franja de funcionamiento	14.000 r.p.m. - 20° C. a 80° C.
Rectificación	Rectificación completa

10-3-3. Sujeción y accionamiento

La sujeción al motor del vehículo se realiza mediante brida.

El accionamiento es por correa trapezoidal. El montaje del alternador en el motor del vehículo, se efectúa mediante un sistema basculante que facilita el tensado de la correa.

La tensión correcta de esta correa, deberá ser tal que al presionar con el pulgar en un punto intermedio, ceda unos 10-15 mm. Con la correa nueva, ésta tensión deberá ser algo mayor, 8-10 mm. de tensado inicial al presionar con el pulgar.

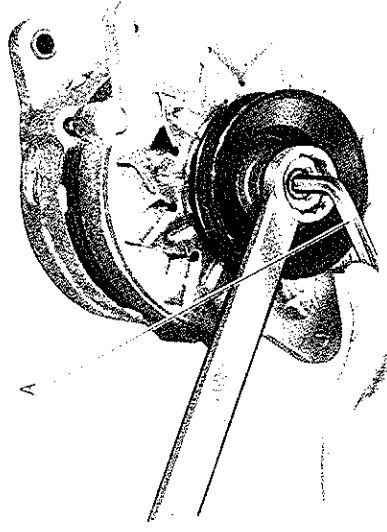


Fig. 10-5

6. Desmontar los tornillos que sujetan los soportes entre sí. Abrir el aparato separando los dos subconjuntos soporte lado anillos-estator, y soporte lado accionamiento-rotor.

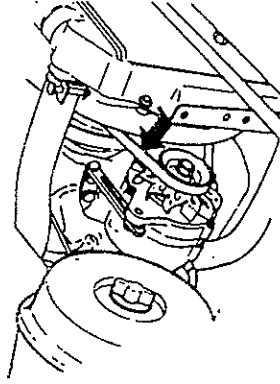


Fig. 10-4

10-3-4. Desmontaje y desarmado

1. Desconecte de la batería los cables negativo (-) y positivo (+).
2. Desconecte del alternador el acoplador de circuito y cableado.
3. Desmonte los pernos que aseguran el tirante y el alternador, y quitar éste último.
4. Desmonte el regulador del alternador.
5. Desmontar la polea y el ventilador, junto con sus casquillos correspondientes. Para desmontar la tuerca del extremo del rotor, introducir una llave Allen en el hexágono practicado en el eje para sujetarlo.

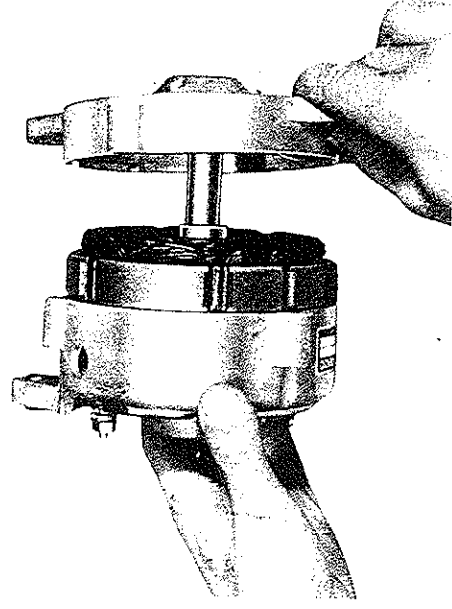


Fig. 10-6

7. Desmontar tuerca, arandelas, casquillos, tornillo y terminales de salida de corriente.
8. Extraer el estator y el puente rectificador.

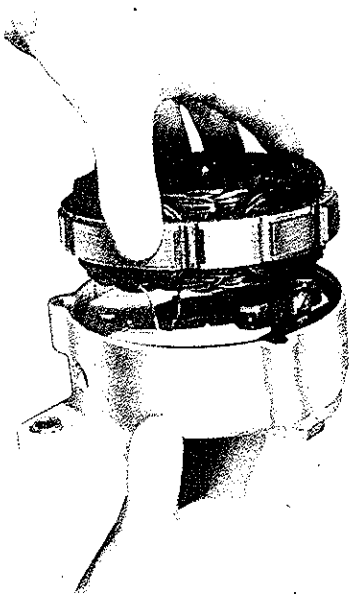


Fig. 10-7

9. Desmontar el soporte lado accionamiento del rotor.
10. Desmontar el rodamiento lado anillos del rotor, utilizando un extractor.
11. Desmontar el portaesobillas.

10.3.5. Armado

1. Montar en el soporte lado anillos los tornillos con sus respectivas plaquitas y casquillos aislantes.
2. Montar el puente rectificador con sus casquillos correspondientes en el soporte lado anillos.
3. Colocar el estator sobre el soporte lado anillos.
4. Comprobar el conjunto anteriormente montado, utilizando una fuente de alimentación de 12 V. de corriente continua, y una lámpara de prueba. La lámpara no luce cuando el terminal positivo de prueba se conecta al borne positivo del alternador, y el negativo de prueba al negativo del alternador. La lámpara lucirá cuando el negativo de prueba se conecta al borne positivo del alternador, y el positivo de prueba al borne negativo del alternador.

5. Montar el cojinete de bolas en el lado anillos del eje del rotor.

6. Montar a presión el rotor en el soporte lado accionamiento.

7. Montar el ventilador y la polea con sus casquillos separadores, arandelas y tuerca correspondiente, apretar esta con el par indicado.

Par de apriete tuerca polea alternador	12 - 15 Kgm.

8. Montar los dos subconjuntos obtenidos anteriormente, con los tornillos de sujeción, arandelas y tuercas correspondientes, y apretar estas con el par indicado.

Par de apriete sujeción de los soportes	0,4 - 0,6 Kgm.

9. Montar el portaesobillas en su alojamiento del soporte lado anillos.

10. Montar el regulador sobre el alternador fijándole con sus tornillos correspondientes, apretándolos con el par indicado.

Par de apriete tornillos sujeción regulador	0,2 - 0,3 Kgm.

11. Montar el tirante y cableado.

10-3-6 Servicio de mantenimiento

1. Rotor

- Observar la ausencia de grietas en el eje y/o en los colectores de flujo.
- Observar que no presentan indicios de oxidación.
- Las muñequillas deben ofrecer buen aspecto y no tener señales de desgaste excesivo en las mismas.
- Los anillos rozantes deben presentar buen aspecto.
- Comprobar la resistencia entre los dos anillos rozantes, aplicando los bornes de un ohmímetro, según indica la Fig. 10-7, la resistencia adecuada es la indicada en el recuadro de más abajo.

- Si no hay continuidad entre los dos anillos rozantes, significa que la bobina del rotor (de campo) está en circuito abierto.

Resistencia en el circuito entre anillo y anillo	4 ± 0,4

En cualquiera de los casos, proceder a cambiar el rotor.

- Comprobar el aislamiento a masa entre un anillo rozante, y el colector o el eje. Según indica la (Fig. 10-8), verificar con un ohmímetro en la bobina del rotor esta en mal estado, y por tanto derivado a masa, por lo que habrá que cambiar el rotor.

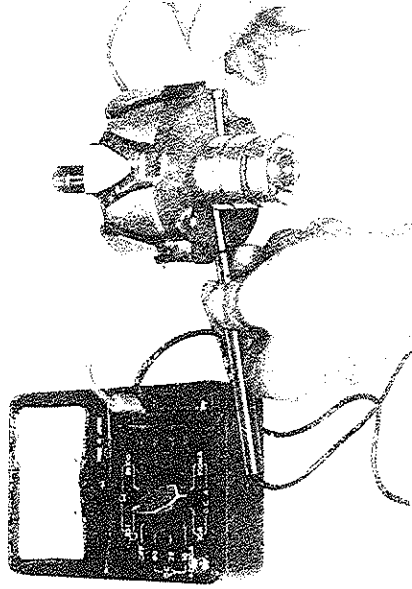


Fig. 10-8

- Si la resistencia obtenida es baja, existe un cortacircuito entre espiras.
- Si es elevada, debe existir una conexión defectuosa en el interior del rotor o una soldadura deficiente en los anillos rozantes.
- Si no hay continuidad entre los dos anillos rozantes..

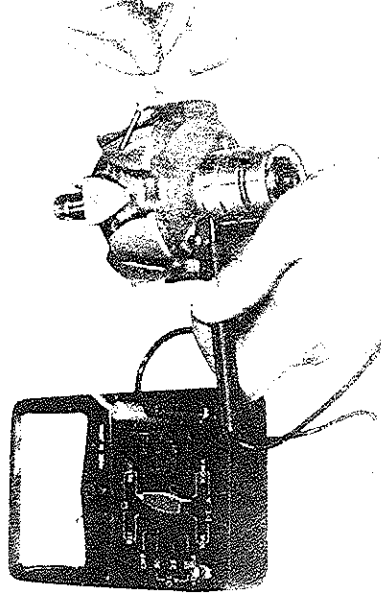


Fig. 10-9

2. Estator

- Comprobar que los arrollamientos están en buen estado, no están deformados, ni tienen el aislamiento deteriorado.
- Comprobar con un ohmímetro el aislamiento a masa de cada una de las fases (entre el núcleo del estator y cada bobina de inducido), si hubiera continuidad significa que la bobina hace masa.

Una bobina de inducido en estas condiciones puede corregirse localizando el punto exacto donde falla el aislamiento y reparándolo, (Fig. 10-9).

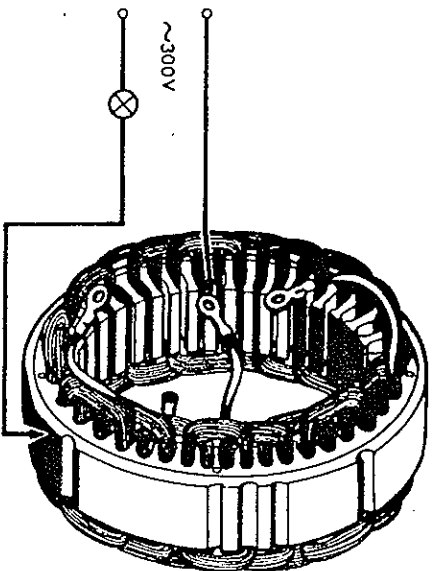


Fig. 10-10

- c) Comprobar la resistencia entre las salidas de dos fases, aplicando una tensión de 6 V. entre ambas, y comprobar la corriente que circula por el amperímetro (Fig. 10-10), y verificar que el valor indicado se encuentra dentro del margen especificado más abajo.

Consumo entre dos salidas con tensión 6 V.	19,4 - 21,4 A.

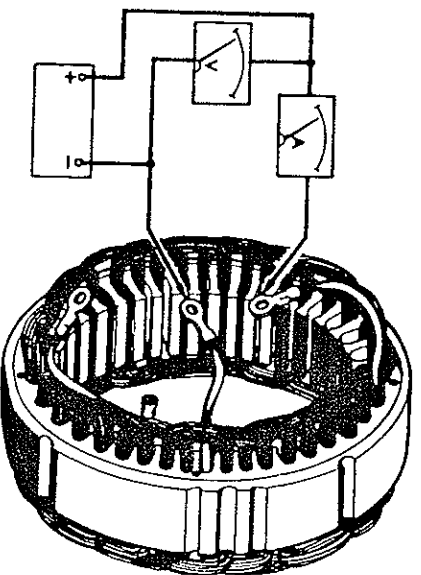


Fig. 10-11

Efectuar esta medición en las tres bobinas del estator (de dos en dos).

3. Escobillas

- a) Verificar la longitud de cada escobilla, por si estuviera desgastada, según el valor indicado más abajo.

Longitud de las escobillas	Stándard 8,5 + 0,5 mm.

- b) Las escobillas deben deslizar bien por el alojamiento del portaescobillas, sin agarrotamientos.

- c) Comprobar que asientan perfectamente sobre los anillos rozantes.

- d) Comprobar que existe continuidad entre los terminales del portaescobillas y las escobillas.

- e) Comprobar el aislamiento entre ambas escobillas y entre estas y masa.

4. Puente rectificador

El puente rectificador debe revisarse con un comprobador de circuito, verificando si tiene continuidad en una dirección o no hay continuidad en la otra dirección.

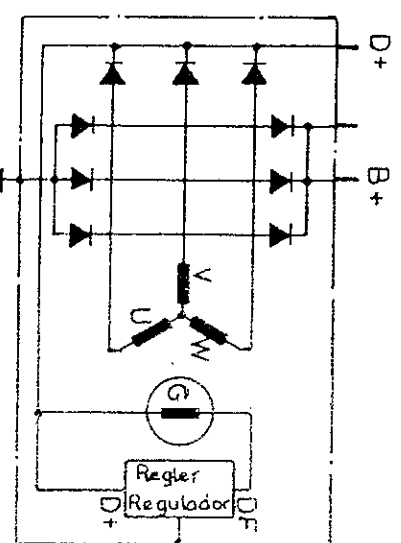


Fig. 10-12

Para ello y siempre con el puente rectificador desconectado del estator, realizar las pruebas siguientes:

- Conectar el borne positivo del comprobador a la zona destinada para las conexiones de masa, y el otro ponerlo en contacto con cada una de las zonas destinadas a las conexiones de los arrollamientos inductivos, en cada uno de los casos, el comprobador deberá indicar que hay continuidad.

Intercambiar los bornes del comprobador, situándolos en los mismos puntos antes citados, ahora deberá marcar resistencia infinito indicando que no hay continuidad.

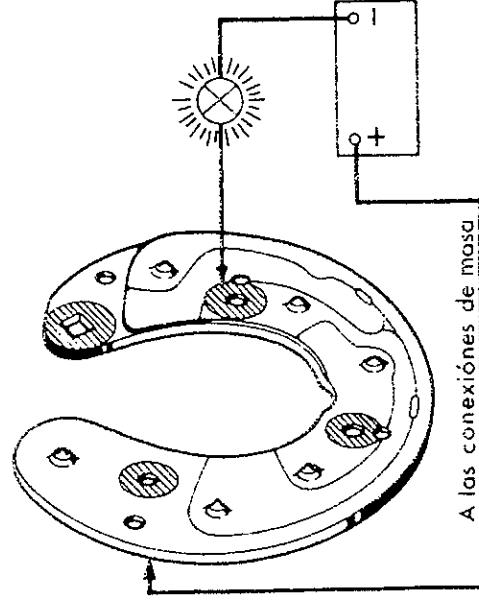


Fig. 10-13

- Conectar el borne positivo del comprobador a las zonas destinadas a las conexiones de los arrollamientos inductivos y con el otro borne hacer contacto con la zona destinada al alojamiento del borne de salida de corriente, en cada uno de los casos el comprobador deberá indicar que hay continuidad.

Intercambiar los bornes del comprobador situándolos en los mismos puntos antes citados, ahora deberá marcar resistencia infinito, indicando que no hay continuidad.

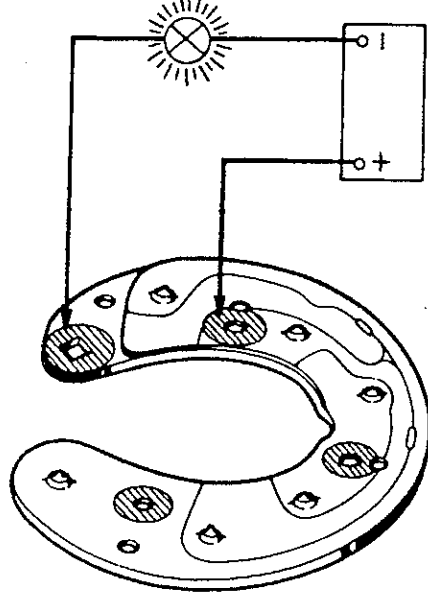


Fig. 10-14

- Conectar el borne negativo del comprobador a la salida común de los diodos auxiliares, y el positivo a las zonas destinadas a las conexiones de los arrollamientos inductivos (Ver Fig. 10-14). El comprobador deberá indicar continuidad, si así no fuera, cambiar el puente, pues el diodo auxiliar en prueba está deteriorado.

Invertir las conexiones, y comprobar que no hay continuidad, si la hubiera cambiar el puente.

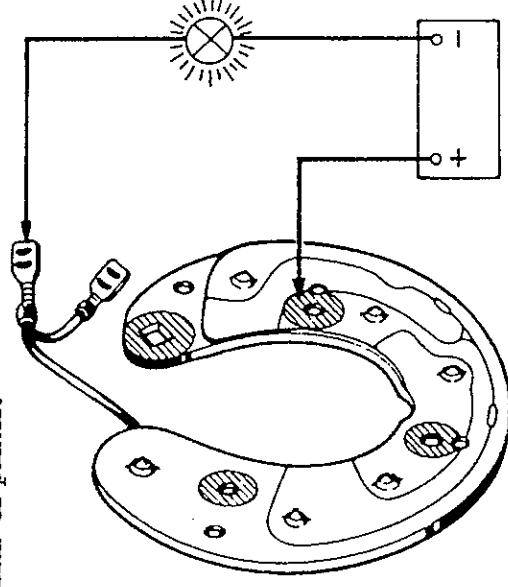


Fig. 10-15

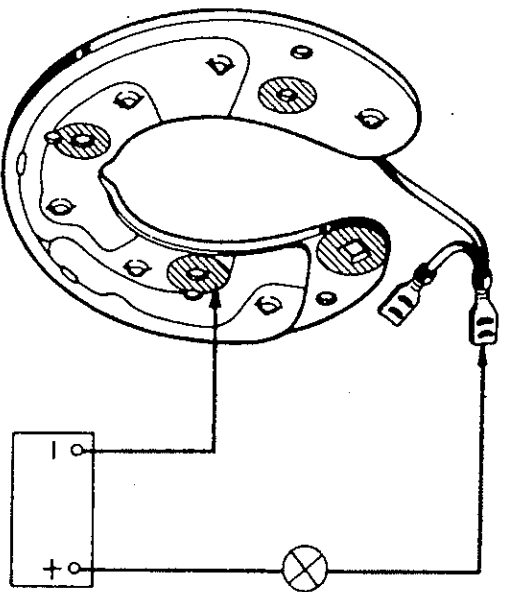


Fig. 10-16

Estas comprobaciones pueden también efectuarse con una lámpara y una fuente de alimentación (Ver Fig. 10-12, 10-13, 10-14 y 10-15), repitiendo cada comprobación indicada.

5. Comprobación de funcionamiento del alternador sobre vehículo.
 - Comprobar el estado de carga de la batería.
 - Colocar un voltímetro de escala adecuada entre el borne de salida de corriente, y masa del alternador.
 - Desmontar la conexión que une el alternador a la batería, intercalando entre ambos un amperímetro de escala adecuada.
 - Accionar la llave de contacto sin llegar a poner en marcha el motor del vehículo. La luz indicadora debe encenderse, si permanece apagada es señal que existe una avería.
 - Desconectar todos los servicios del vehículo.
 - Arrancar y poner el motor a ralentí. En el caso de que la luz indicadora no se apague con el motor a ralentí, acelerar un poco el vehículo y observar que la luz se apaga.

En estas condiciones la tensión en bornes del alternador debe ser aproximadamente del valor señalado en el recuadro.

Tensión prueba sobre vehículo	14,1 + 0,4 V.

- Subir lentamente la velocidad del motor y observar que la aguja del voltímetro permanece sensiblemente quieta, indicando que el regulador funciona correctamente.
- Si la lectura del voltímetro aumenta con la velocidad del alternador, detener el motor inmediatamente, pues el regulador trabaja defectuosamente.

- No acelerar el motor hasta comprobar que el regulador funciona correctamente.

- Parar el motor y descargar un poco la batería, encendiendo las luces y accesorios del vehículo de tres a cinco minutos. Arrancar, acelerar y comprobar que el alternador carga la batería. El valor de la intensidad suministrada debe ser aproximadamente el indicado en el recuadro.

Intensidad prueba sobre vehículo	15 + 5 A.

10-4. Regulador del alternador

Los valores especificados del voltaje regulado y carga a una velocidad del alternador con el regulador incorporado de 4.000 + 500 r.p.m., son los indicados en el recuadro:

Tensión de regulación	14,1 + 0,4 V.
Carga	10 A.

10-5. Fusible principal

Este fusible principal, ubicado en el paso de la corriente de la batería, tiene por función interrumpir la corriente excesiva. Es del tipo CHAUSSON y su amperaje es el detallado en el recuadro.

Amperaje del fusible principal	50 A.

2. Características

- Anulación de adiciones periódicas de agua.
- Larga vida de almacenamiento
- Mayor prestación en el arranque
- Baja corrosión
- Bornes y proximidades sin sulfatar, ni corroídos.

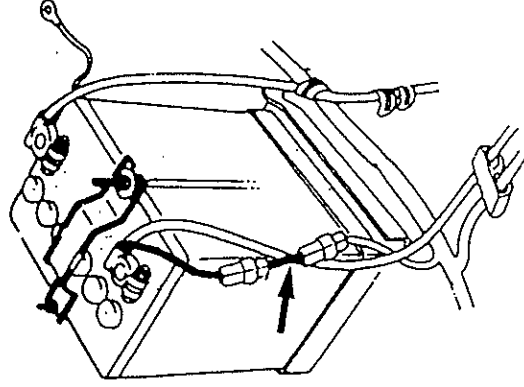


Fig. 10-17

10-6. Batería sin mantenimiento

1. Especificaciones

Modelo	AGLZF-7 (Sin mantenimiento)
Capacidad nominal	35 AH
Tensión	12 voltios
Carga	150 A.
Electrólito	2,4 litros
Peso aproximado con electrolito	10,8 Kg.
Peso aproximado sin electrolito	7,7 Kg.
Peso específico	1,2798 cuando está totalmente cargada a 25° C.

3. Componentes principales

En sí son los mismos que los de cualquier batería tradicional, aunque con una serie de características técnicas que la diferencia:

- La tapa es lisa y única, sin ninguna abertura, pero con un diseño de ventilación eficaz, con respiraderos en los extremos de dicha tapa.
- El monobloque es de polipropileno con nervios laterales de refuerzo y su interior ideado para contener un mayor volumen de electrolito.
- La rejilla de la placa positiva esta compuesta por plomo y un porcentaje muy alto de antimonio.
- La forma de la rejilla de la placa negativa es igual a la anterior, pero su composición es de plomo-calcio.
- Las conexiones entre elementos son a través de tabique, traducéndose en una menor resistencia y mayor potencia de arranque.
- Los separadores son especiales y destaca su baja resistencia eléctrica y su alta resistencia a la oxidación.

4. Precauciones

En las baterías sin mantenimiento no hay que tomar precauciones especiales diferentes al resto de las baterías.

Ahora bien, puesto que la reposición de agua no es necesaria, únicamente habrá que observar que la tensión de recarga no sea superior a 16,5 V..

Si como consecuencia de situaciones anómalas (regulador, mal tarado o vuelco), se produce la pérdida de agua o de electrolito, debe efectuarse su reposición del siguiente modo:

- Limpiar y secar la tapa de la batería cuidadosamente.
- Cortar la etiqueta de la tapa a ambos lados de la regleta porta-tapones.
- Apalancar con dos destornilladores, en las hendiduras que existen en los extremos de la regleta porta-tapones, hasta desmontarla.
- Añadir agua desmineralizada o destilada, en el caso de regular mal tarado, y reparar o sustituir el regulador.
- Añadir ácido, en el caso de vuelco, de la densidad especificada o aproximada.

La batería sin mantenimiento, permite utilizar un ácido de menor densidad que los convencionales, con lo que se consigue una menor corrosión de las rejillas y una menor pérdida de densidad con el tiempo.

Se considera batería totalmente cargada cuando con la intensidad de corriente prescrita, los valores de tensión entre bornes y la densidad del electrolito, corregida a 25° C., no varían de forma apreciable durante dos horas consecutivas, siendo el valor de la densidad igual o superior a 1,2798.

SECCION 11

E M B R A G U E

CONTENIDO

11-1. DESCRIPCION	11-2
11-2. DESMONTAJE	11-3
11-3. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	11-3
11-4. MONTAJE	11-6

11-1. Descripción

El embrague de diafragma es del tipo monodisco seco, como se observa en la vista seccional de la Fig. 11-1. El disco, que lleva cuatro muelles amortiguadores de torsión, y está montado en forma deslizante sobre el eje de entrada de la transmisión, con un ajuste estriado.

La cubierta del embrague está fijada al volante del motor y lleva las ballestillas del diafragma de tal manera dispuestas que el extremo de las mismas empuja sobre la maza de presión y esta contra el volante del motor (con el disco en el medio). Cuando el cojinete de desembragar retrocede se obtiene la condición de embrague.

Al apretarse el pedal del embrague, el cojinete de desembrague avanza y empuja los extremos de las ballestillas del diafragma. Cuando esto sucede, las ballestillas del diafragma actúan como las patillas de desembragar de un embrague convencional, retirando la placa de presión del volante del motor, con lo que interrumpe el arrastre del volante, por medio del disco de embrague al eje de entrada de la caja de velocidades.

La construcción del embrague es muy simple, bien equilibrada con respecto a la velocidad de rotación y duradera, ya que es altamente resistente a la carga de torsión. Y lo que es particularmente notable, es que no requiere los ajustes de los embragues convencionales.

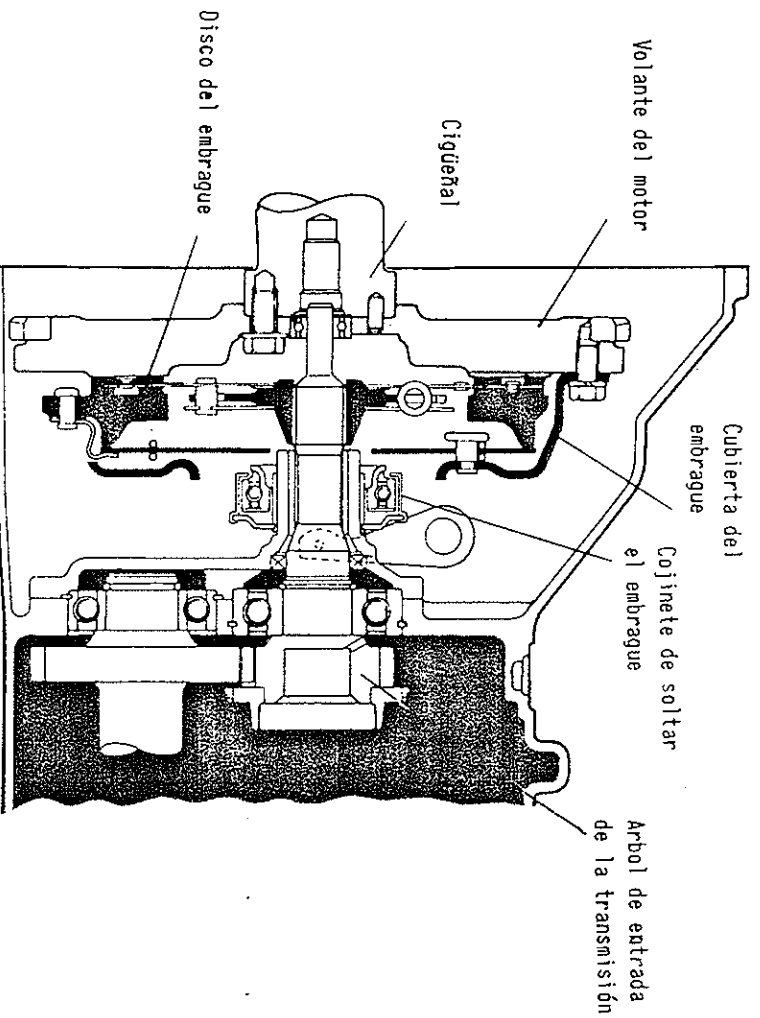


Fig. 11-1

11-2. Desmontaje

El desmontaje del embrague presupone que ya se ha desmontado la caja de velocidades de acuerdo con método descrito en la sección correspondiente.

Disco del embrague

Desmonte los 6 pernos de sujeción de la cubierta del embrague al volante del motor, y desmonte la cubierta y el disco de embrague.

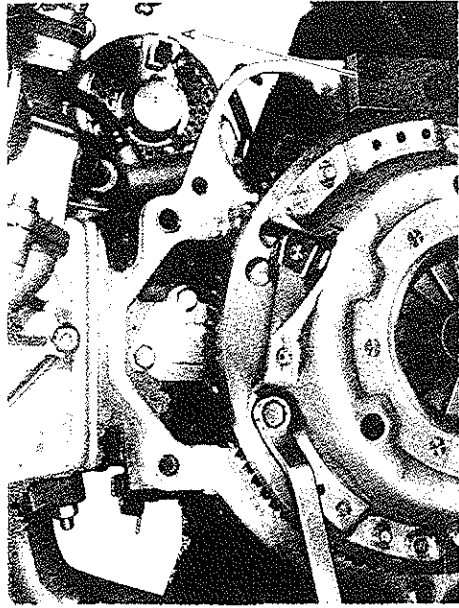


Fig. 11-2

(A) Tope del volante (09916-97310)

Cojinete de desembrague

Con el cojinete de desembrague unido al retén, quite el muelle del retén del eje de desembrague. El cojinete de desembrague saldrá cuando se desmonte el muelle.

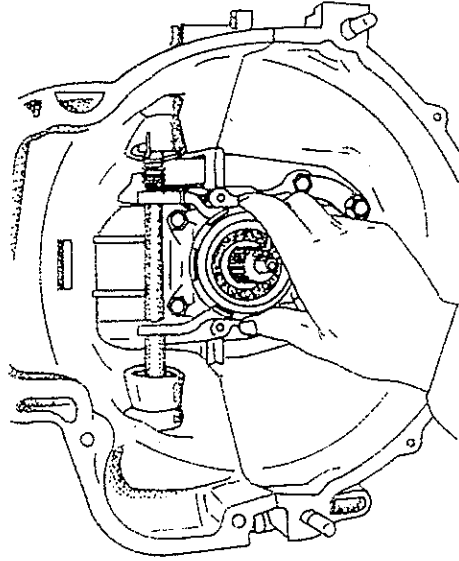


Fig. 11-3

11-3. Servicios de mantenimiento

Condición de las caras del disco de embrague
Las caras quemadas o cristalizadas, pueden reacondicionarse con lija para metal. Si la superficie está en condiciones irreparables, cambie el conjunto completo del embrague.

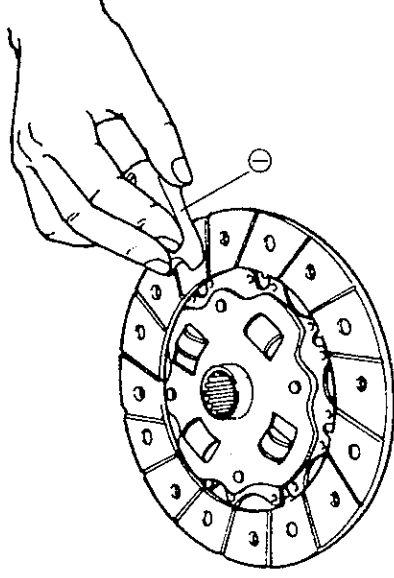


Fig. 11-4

(1) Lija para metal

Desgaste de las caras del disco de embrague
Verifique el desgaste de las caras midiendo la profundidad de cada hendidura del remache. Si es mayor que el límite de servicio en alguno de los orificios, cambie el conjunto del disco de embrague.

Hendidura de la cabeza del remache	Standard	Límite de servicio
	1,2 mm (0,05 in)	0,5 mm (0,02 in)

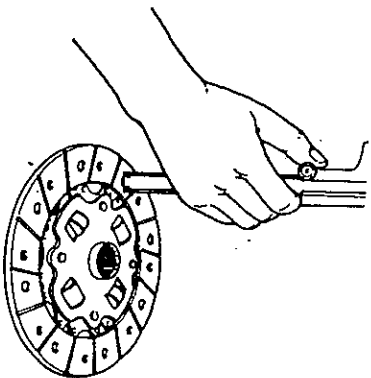


Fig. 11-5

Holgura entre el estriado del disco de embrague y el estriado del eje principal

Verifique la holgura girando el disco hacia atrás y adelante según está montado en el eje principal de la caja de velocidades. Cambie la unidad del disco si la holgura excede del límite indicado. La holgura se mide con un reloj comparador.

Un disco de embrague que tenga demasiada holgura hará un ruido de impacto cada vez que se embrague y no permite que actúe con suavidad.

Holgura entre el estriado del disco de embrague y el estriado del eje principal	Límite de servicio
	0,5 mm (0,02 in.)

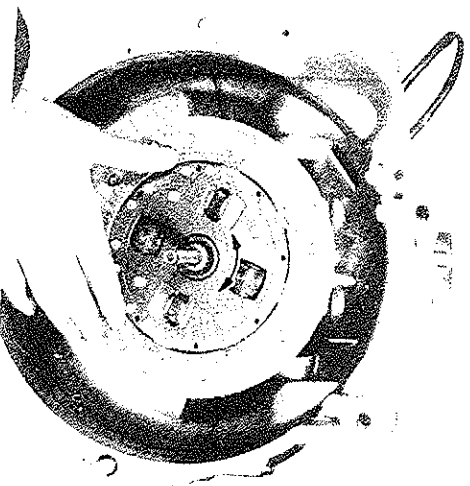


Fig. 11-6

Cubierta del embrague

Inspeccione la cubierta del embrague por si se han aflojado los remaches de las balles-tilas del diafragma. Si los remaches están sueltos o tienen la tendencia a aflojarse, cambie la unidad de la cubierta; esta cubierta hace un golpeo cuando el pedal del embrague se pisa a fondo.

Inspeccione los extremos de las ballestillas (en las que el cojinete ejerce una fuerza de empuje para desembragar, por si están desgastadas. Si lo estuvieran excesivamente, cambie la unidad de la cubierta.

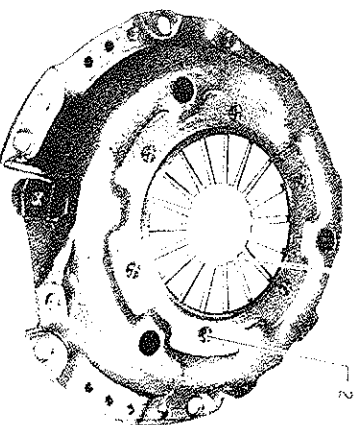


Fig. 11-7

(1) Desgaste del resorte (2) Remache

Cojinete de desembrague
Cambie el cojinete de desembrague si se atranca, golpea o hace algún ruido anormal cuando se le hace girar a mano.



Fig. 11-8

Cojinete de eje de entrada y de aceite

Inspeccione el cojinete piloto (por medio del cual se pilotea el extremo delantero del eje de entrada en el cigüeñal) y el sello de aceite, por si tienen indicios de deterioro permanente.

El ruido anormal que viene del embrague, cuando se aprieta el pedal de embrague para desengancharlo, se debe a menudo a un cojinete piloto defectuoso.

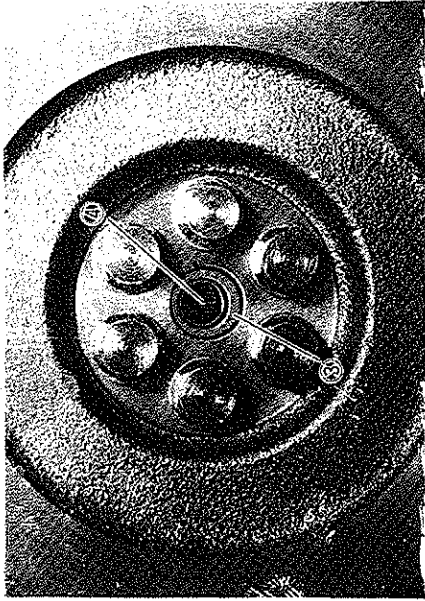


Fig. 11-9
(3) sello de aceite (4) cojinete

Altura del pedal de embrague
Ponga el pedal de embrague a la misma altura que el pedal del freno. Esto se debe hacer apretando o aflojando el perno de ajuste, situado en la palanca de giro del eje del pedal.

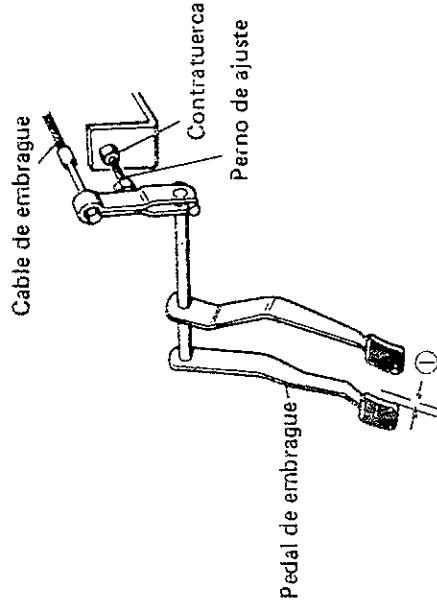


Fig. 11-10

Juego del pedal de embrague
Hay dos lugares en que se hace el ajuste para conseguir un juego apropiado en el pedal de embrague. Uno, es la tuerca de ajuste del cable (2), que está sobre el soporte de montaje del motor y el otro, es la tuerca de ajuste del cable interior en el extremo de la palanca de desembrague. El juego debe quedar dentro de los siguientes valores:

Juego del pedal de embrague (1)	15 - 25 mm (0,6 - 1,0 in.)
Juego del brazo de la palanca de desembrague	2 - 4 mm (0,08 - 0,16 in.)

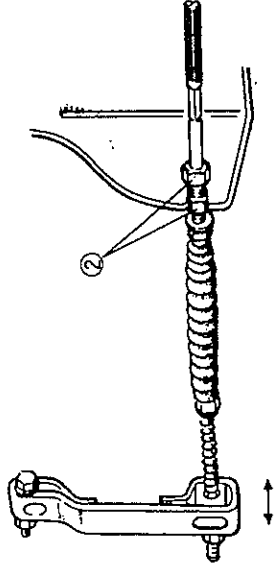


Fig. 11-11

Lubricación del cable de embrague
Aplice grasa en la parte de enganche (3) del cable de embrague.

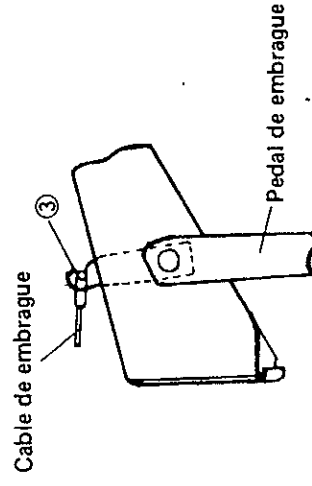


Fig. 11-12

11-4. Instalación

El embrague debe montarse invirtiendo el procedimiento de desmontaje; algunos de cuyos pasos se explican en detalle.

Disco de embrague y cubierta del embrague

Debe usarse un util especial para instalar el disco y la cubierta del embrague, a fin de alinearlos con el eje primario de la caja de cambios. Este util es una simulación del eje, que se instala en el cojinete (como si fuera el mismo eje). Luego se monta el disco y la cubierta y, luego de atornillar la cubierta en el volante, se saca el util de montaje (A).

Guía de centrar el disco del embrague
(09923-36310)

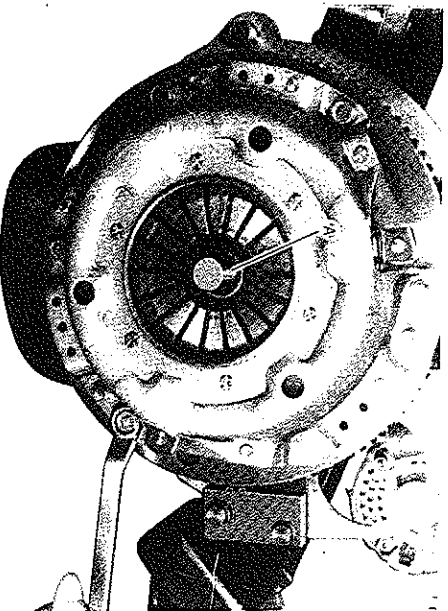


Fig. 11-13

Cojinete del eje principal
Hay un espacio entre el cojinete de eje principal y el retén de aceite. Llene este espacio al 60% con GRASA.

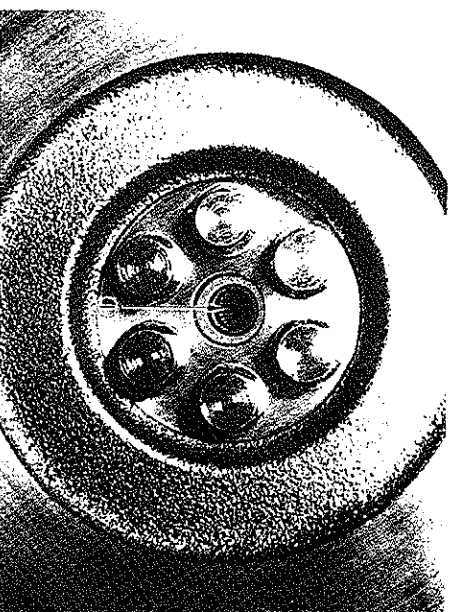


Fig. 11-14 (1) Grasa

Retén del cojinete del embrague
Antes de instalar el retén, aplique GRASA en su parte interior.

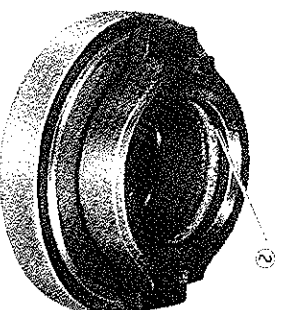


Fig. 11-15 (2) Grasa

Horquilla de desembrague
Alinee las dos marcas punzadas al instalar la horquilla de desembrague sobre el eje de desembrague.

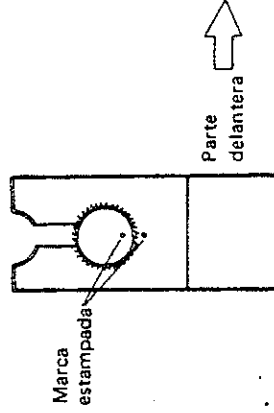


Fig. 11-16

2. Precauciones en el desmontaje y montaje.

1) Cojinete de desentrague:

Antes de montarse, aplicar grasa al cojinete de desentrague según Fig. 11-17, llenando la ranura del I.D. con grasa.

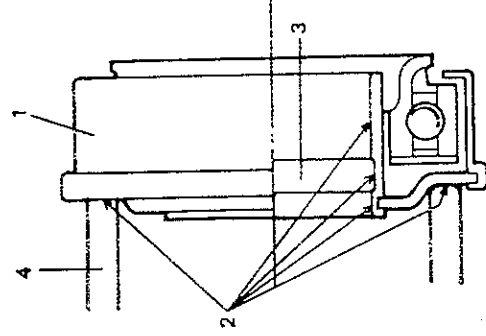


Fig. 11-17

2) Rodamiento del primario:

Emplear el util especial (Extractor de cojinetes), para desmontar el cojinete.

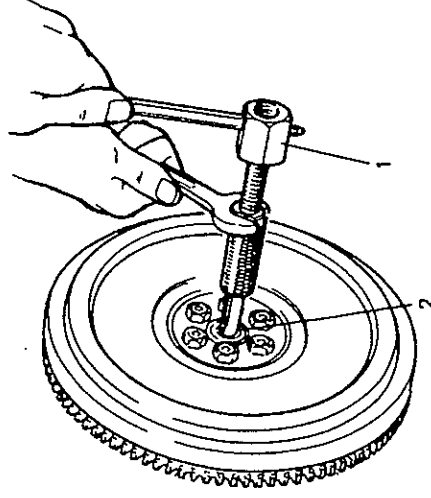


Fig. 11-18

1. Util especial (Extractor de cojinete).
2. Rodamiento del primario

Para montar el cojinete en el volante, emplear un tubo de 26 mm. de diámetro exterior.

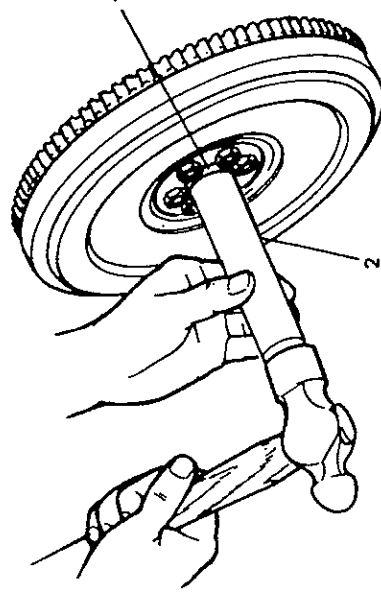


Fig. 11-19

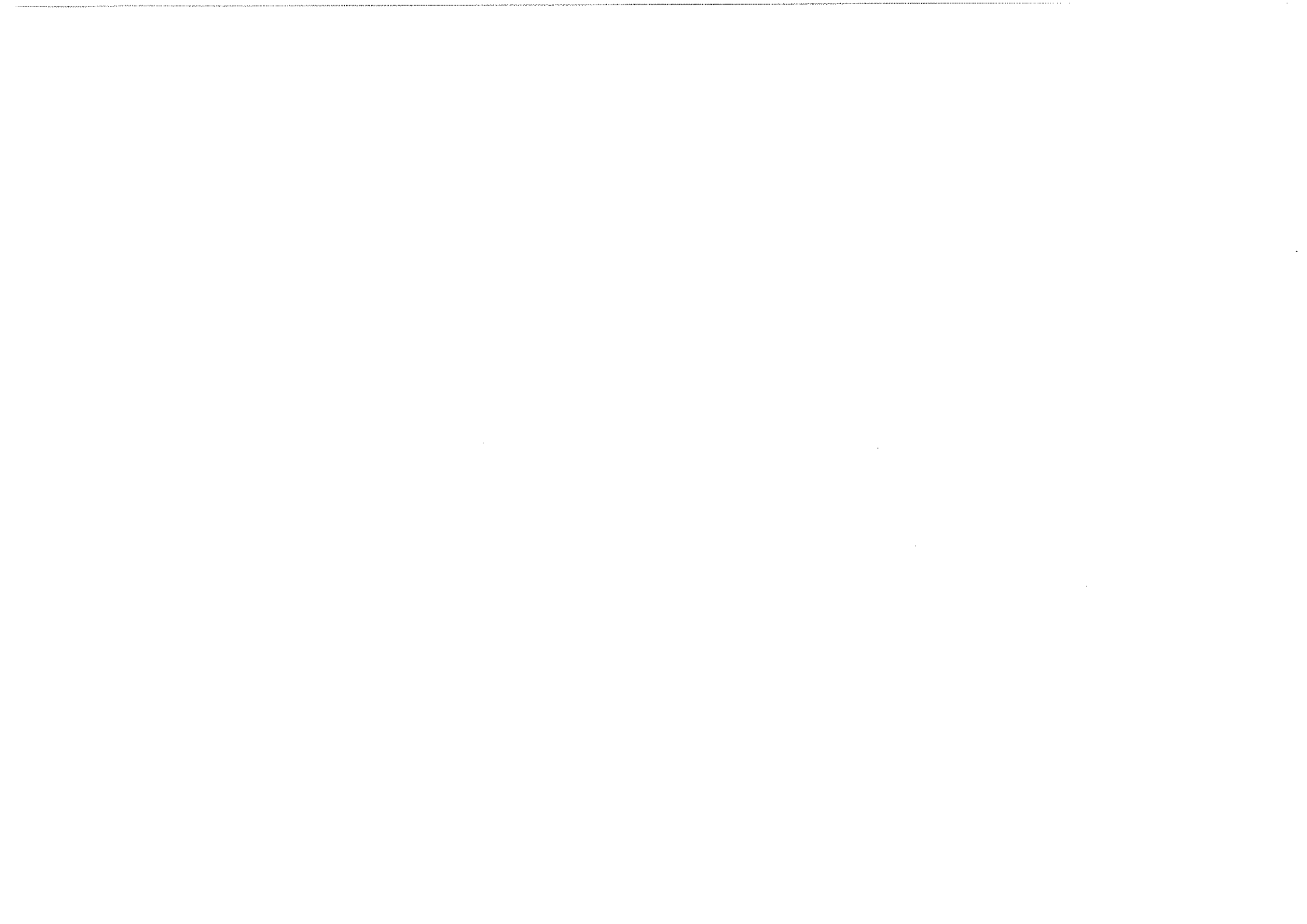
1. Rodamiento del primario
2. Tubo de 26 mm. de diámetro exterior

SECCION 12

MANDOS DEL CAMBIO
DE VELOCIDADES

CONTENIDO

12-1. DESCRIPCION	12-2
12-2. DESMONTAJE	12-3
12-3. SERVICIO DE MANTENIMIENTO	12-4
12-4. MONTAJE	12-5



12-1. Descripción

Debido a la estructura mecánica de este sistema de cambio de velocidades, la palanca de cambio, situada a un lado del asiento del conductor, acciona directamente sobre el eje de la horquilla de cambio, para poner el engranaje en la posición seleccionada. Este sistema consiste de las siguientes piezas:

1. Bola de la palanca de cambio de velocidades
2. Palanca de cambio de velocidades
3. Guardapolvos nº 2 de la palanca de cambio de velocidades
4. Guardapolvos nº 1 de la palanca de cambio de velocidades
5. Cubierta de la caja de la palanca de cambio de velocidades
6. Perno de sujeción de la palanca de cambio de velocidades.
7. Caja de la palanca de cambio de velocidades
8. Tornillo del pasador de la guía de selección de marcha atras
9. Muelle de fijación de selección de marcha atras
10. Bola de fijación de la selección de marcha atras
11. Pasador de la guía de selección de marcha atras
12. Eje de la horquilla de cambio del engranaje de marcha atras
13. Eje de la horquilla de cambio del engranaje de alta velocidad
14. Muelle de selección de marcha atras
15. Perno del pasador de la guía de selección de baja velocidad
16. Pasador de la guía de selección de baja velocidad
17. Eje de la horquilla de cambio del engranaje de baja velocidad
18. Arandela de la palanca de cambio de velocidades
19. Astento de la palanca de cambio de velocidades

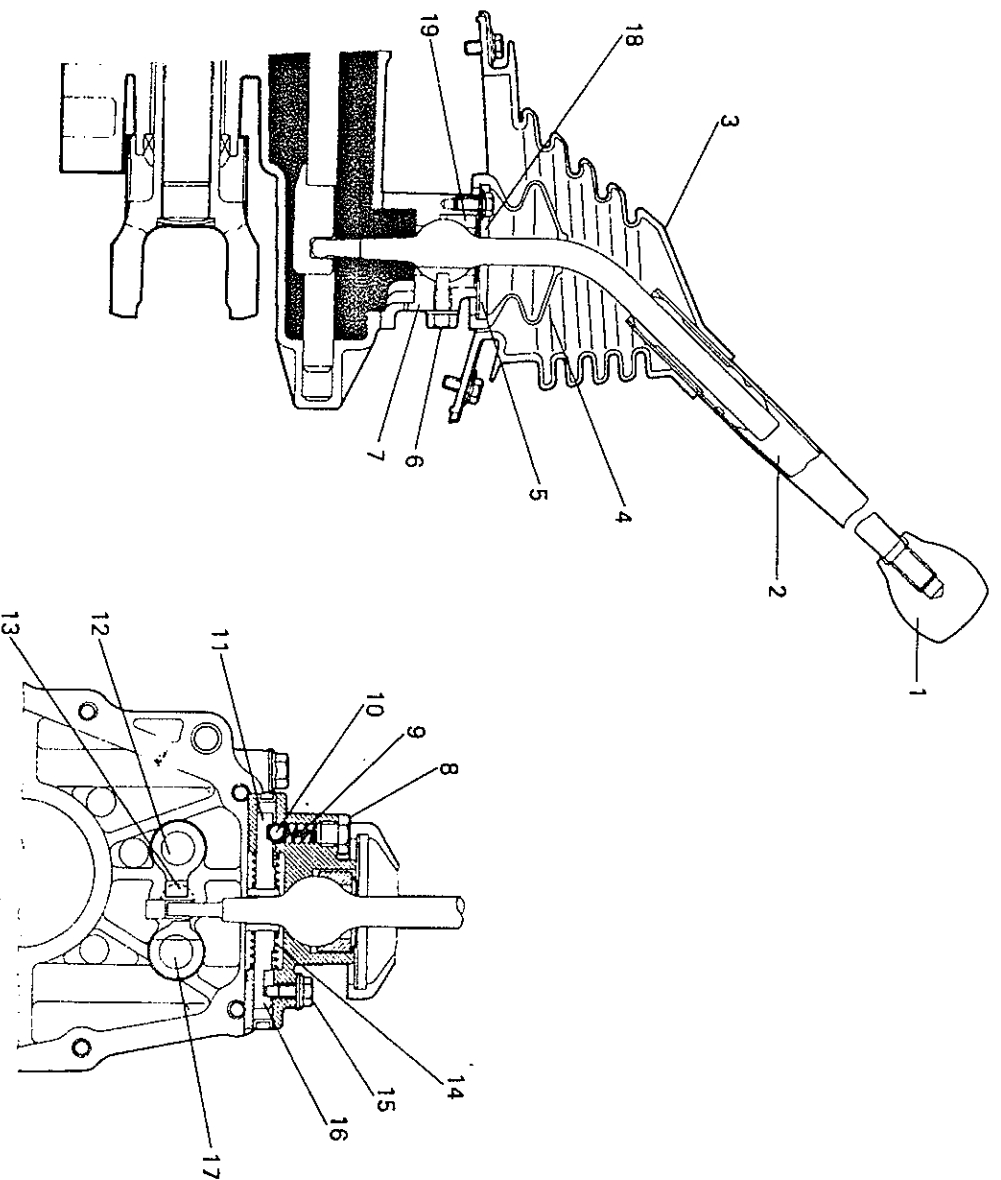


Fig. 12-1

12-2. Desmontaje

Palanca de cambio de velocidades

- 1) Desmonte los pernos que fijan el guardapolvos N° 2 de la palanca de cambio y quite la funda del túnel central del piñón.



Fig. 12-2

- 2) Quite el guardapolvos N° 1 de la caja de la palanca de cambio de velocidades y mévuala hacia arriba (hacia la bola).
- 3) Desmonte los 3 pernos que fijan la cubierta de la caja de la palanca de cambio de velocidades.

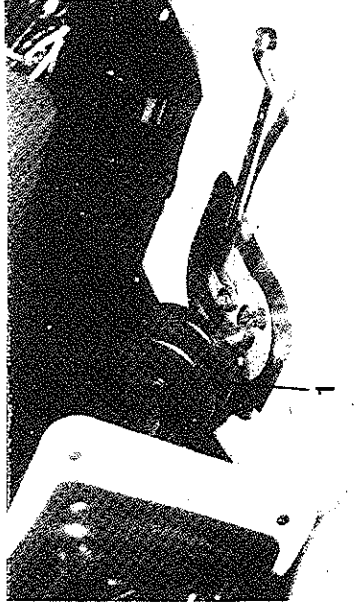


Fig. 12-3

- 4) Extraiga la palanca de cambio de velocidades de su caja.

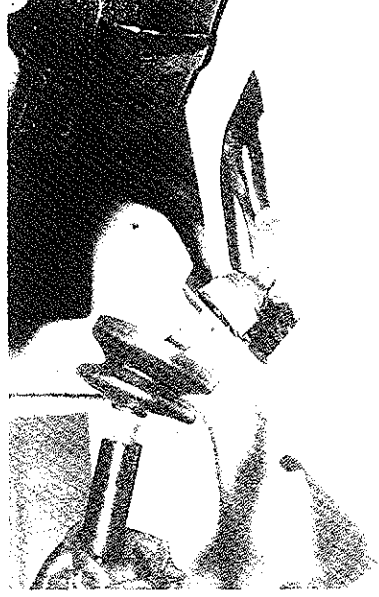


Fig. 12-4

Pasadores de la guía de selección de la palanca de cambio de velocidades.

- 1) Después de desmontar la palanca de cambio de velocidades de acuerdo con los pasos anteriores 1) al 4), desmonte la caja de la palanca de cambio, aflojando sus pernos de apriete.

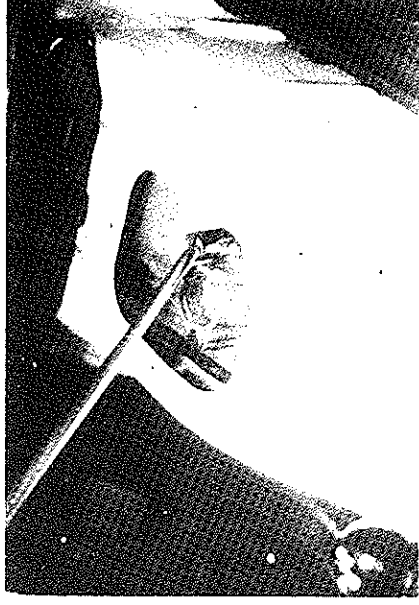


Fig. 12-5

- 2) Afloje el tornillo del pasador de la guía de selección de marcha atrás y extraiga el muelle y la bola de la caja.
- 3) Afloje el perno del pasador de la guía de selección de baja velocidad.
- 4) Comprima el pasador (2) de la guía de selección de marcha atrás contra el pasador (1) de la guía de selección de baja velocidad y extraígallo de la caja de la palanca de cambio.

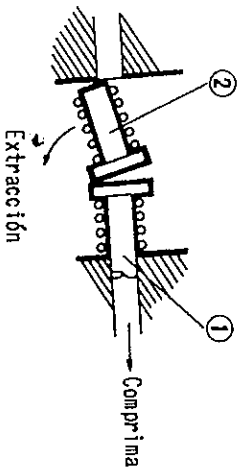


Fig. 12-6

12-3. Servicio de mantenimiento

Palanca de cambio de velocidades

Inspeccione el extremo inferior de la palanca de cambio de velocidades que contacta con el eje de la horquilla de selección, (1) y (2), para ver si hay desgaste o cualquier otro daño. La palanca dañada o desgastada debe ser reemplazada por otra nueva.

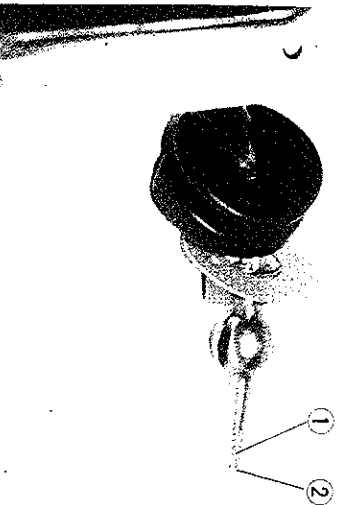


Fig. 12-7

Pasadores de la guía de selección de marcha atrás y baja velocidad

Inspeccione ambos pasadores de la guía de selección, en la parte que contacta con la palanca de cambio de velocidades, (3), para determinar si están o no desgastados. Si lo están, reemplace el pasador de la guía de selección.

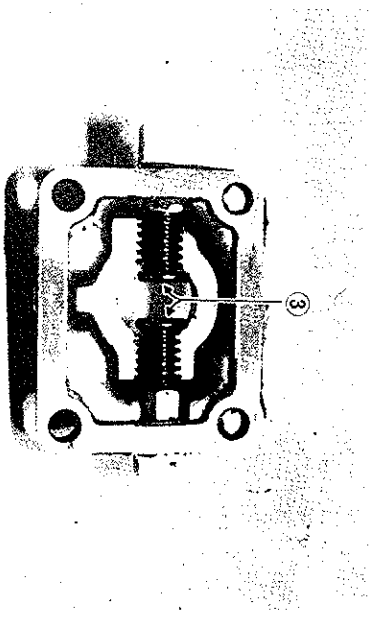


Fig. 12-8

Mueva el eje y revise el pasador de la guía de selección de baja velocidad para ver si se mueve suavemente y sin sacudidas. En caso defectuoso, reemplácelo y aplique grasa al pasador.

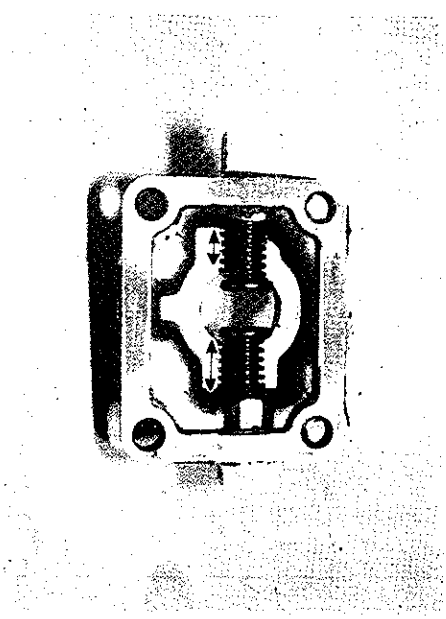


Fig. 12-9

Eje de la horquilla de cambio de velocidades. Inspeccione visualmente cada eje de la horquilla de cambio de velocidades (alta, baja y retroceso), principalmente en la parte que contacta con la palanca de cambio de velocidades, (4), para determinar si hay desgaste. Reemplace el eje desgastado.

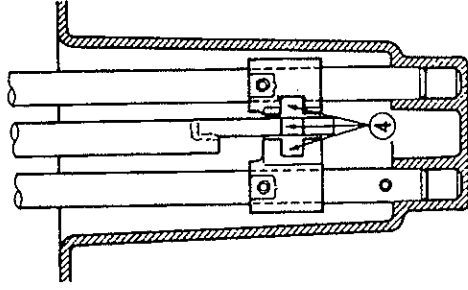


Fig. 12-10

12-4. Instalación

La palanca de cambio de velocidades debe montarse, invirtiendo el proceso de desmontaje. Algunos pasos importantes se explicaran con detalles.

Pasadores de la guía de retroceso y baja velocidad

No olvide de aplicar grasa en los pasadores de guía de selección, antes de instalarnos dentro de la caja de la palanca de cambio de velocidades.



Fig. 12-11

Al colocar el pasador de la guía de selección de baja velocidad dentro de la caja de la palanca de cambio de velocidades, apriete el perno de sujeción mientras empuja el pasador para que el perno entre en la ranura existente en aquél. Luego monte el pasador de la guía de selección de marcha atrás en la caja y coloque firmemente la bola de sujeción, en la ranura que hay en el pasador.

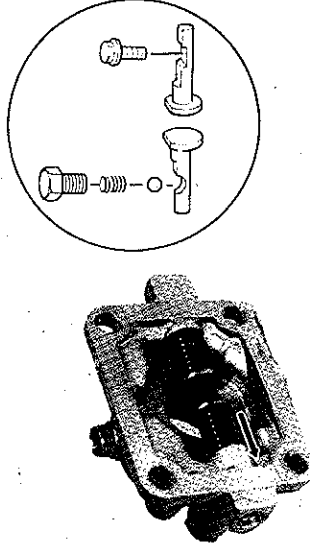


Fig. 12-12

NOTA:

Después de instalar cada pasador de la guía, compruebe si la superficie plana (5) del extremo del pasador está dirigido hacia arriba (hacia la palanca de cambio de velocidades).

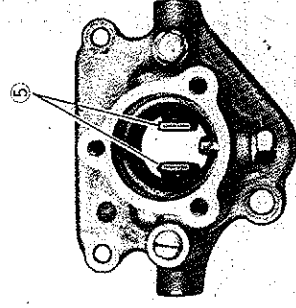


Fig. 12-13

Caja de la palanca de cambio de velocidades
 Al montar la caja de la palanca en la caja de extensión de la caja de velocidades, limpie las caras de unión y aplíqueles compuesto obturante líquido (SUZUKI BOND N° 4, 99000-31030).

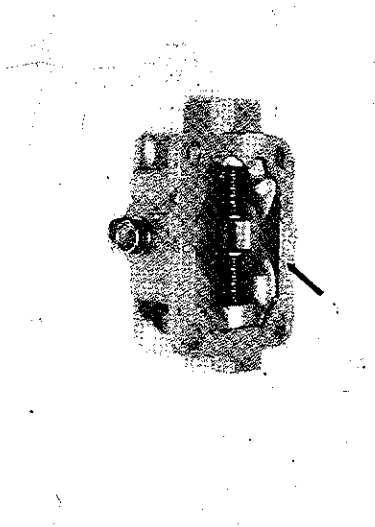


Fig. 12-14

Asiento de la palanca de control de cambio de velocidades

Asegúrese de colocar el asiento (6) de la palanca de control dentro de la caja de la palanca de cambio de velocidades, de tal forma que el perno de sujeción (7) entre en la ranura del asiento de la palanca de control. Luego coloque la arandela concava (8) con su concava dirigida hacia arriba.

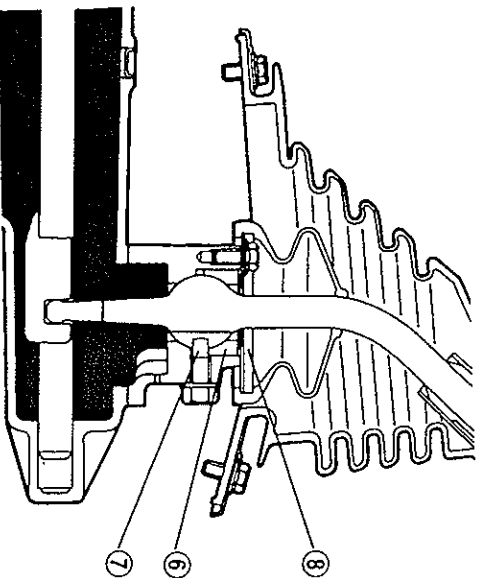


Fig. 12-15

Par de aprietes y puntos de engrase

Aplicación de los pares de apriete	N.m	Kg-m
(1) Tornillo de la tapa de la caja de cambios	4-7	0,4-0,7
(2) Tornillo selección marcha atrás	25-30	2,5-3,5
(3) Tornillo del guardapolvos	4-7	0,4-0,7
(4) Tornillo regulación palanca de cambios	14-20	1,4-2,0
(5) Tornillo de la tapa	18-28	1,8-2,8
(6) Tornillo pasador selector 1a. y 2a. velocidad	4-7	0,4-0,7

Aplique a

- (A) : Entre el guardapolvos N° 1 de la palanca de cambio de velocidades y la cubierta de la caja de la palanca
- (B) : Entre la palanca de cambio de velocidades y la caja de la palanca
- (C) : Entre la palanca de cambio de velocidades y la caja de la palanca
- (D) : Perno de sujeción de la palanca de cambio de velocidades

- La grasa que debe utilizarse en cada punto de engrase es SUZUKI SUPER GREASE A (99000-25010).
- Si se desmontar el tornillo de la tapa de la caja de velocidades, debe aplicarse el producto THREAD LOCK CEMENT SUPER "13338", 99000-32020) al volver a montar el tornillo.

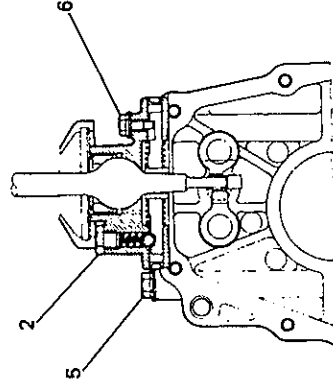
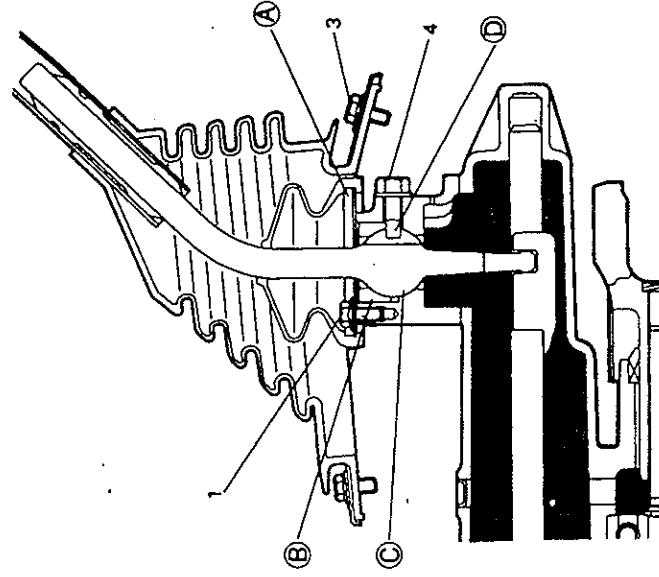


Fig. 12-16

SECCION 13

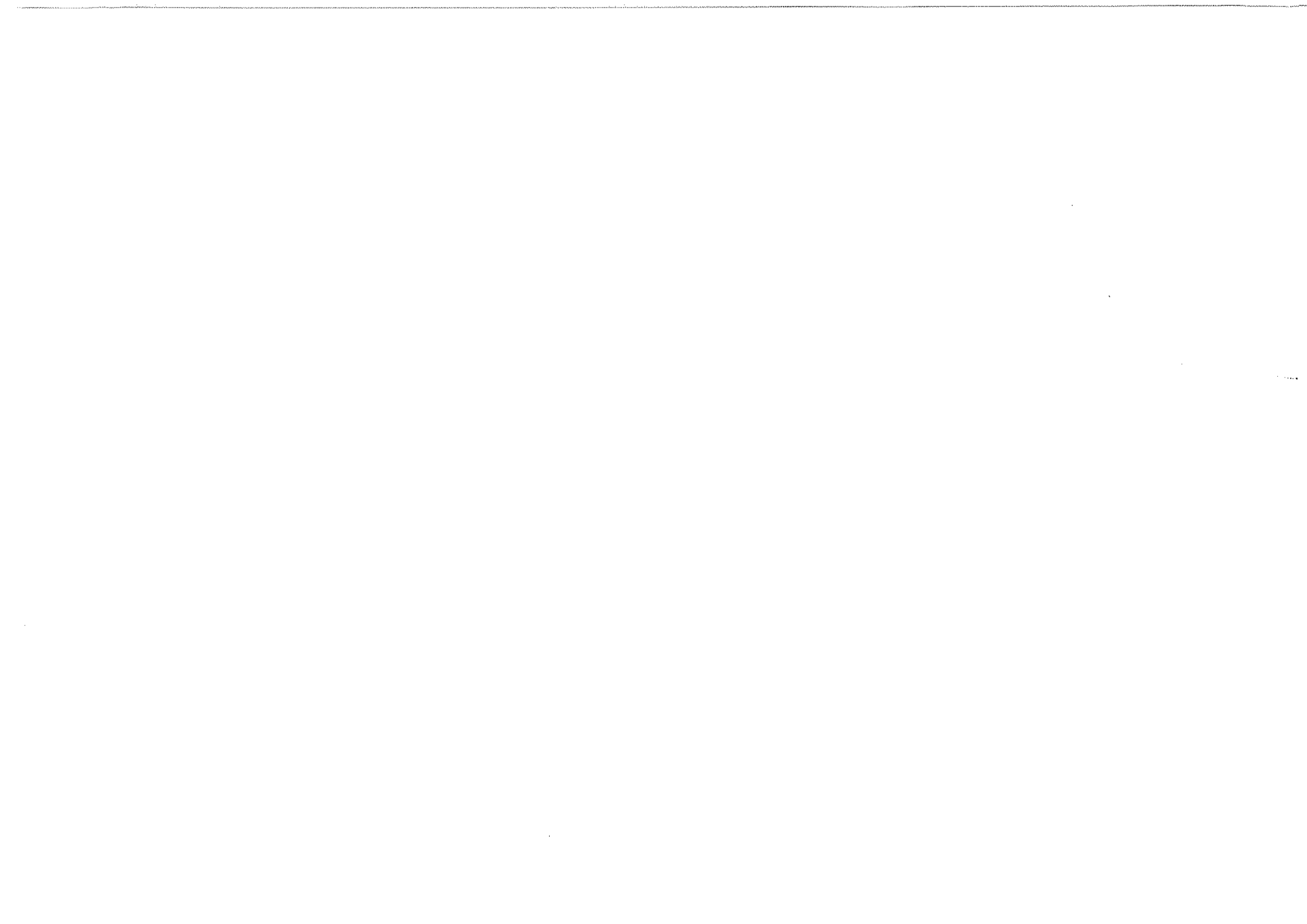
CAJA DE VELOCIDADES

CONTENIDO

13-1. DESCRIPCION GENERAL	13- 2
13-2. DESPLAZAMIENTO DE LA FUERZA DE TRACCION EN LA CAJA DE VELOCIDADES	13- 3
13-3. RELACIONES DE LA CAJA DE VELOCIDADES	13- 4
13-4. DESMONTAJE	13- 5
13-5. DESARMADO	13- 6
13-6. INSPECCION DE COMPONENTES	13-13
13-7. OBSERVACIONES IMPORTANTES PARA EL MONTAJE	13-17
13-8. PERIODOS DE MANTENIMIENTO	13-26
13-9. PARES DE APRIETE RECOMENDADOS	13-27

ATENCION

PARA CUALQUIER INFORMACION RELACIONADA CON LA CAJA DE CAMBIOS DE CINCO VELOCIDADES CONSULTE EL SUPLEMENTO 000000A00698 SPL



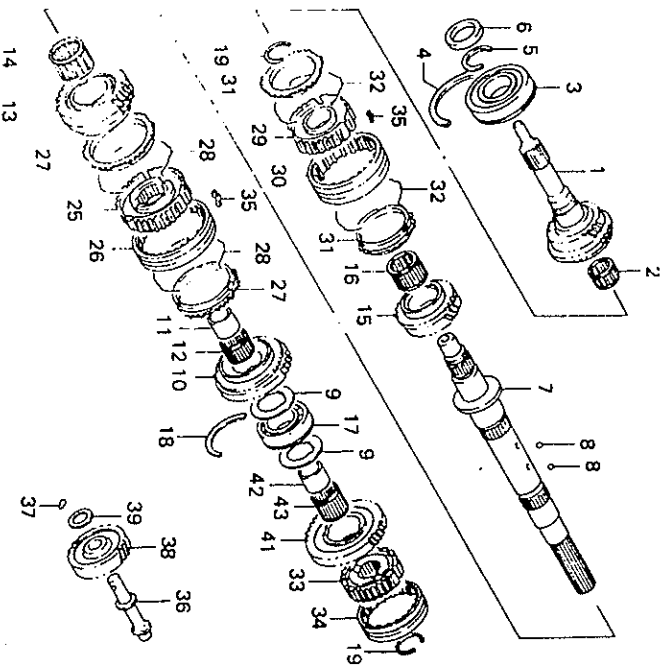
13-1. Descripción general

La caja de velocidades está totalmente sincronizada, disponiendo de cuatro marchas hacia adelante y una marcha atrás, que se consiguen mediante dos conjuntos sincronizadores y tres ejes: el eje primario, el principal y el tren fijo. El eje primario y el principal están en línea, conectados en sentido de giro mediante un cojinete de agujas en el medio. Los dientes de estos ejes son de engrane constante con los del tren fijo.

En el eje principal, el conjunto sincronizador de "primera-segunda" acopla el piñón de "primera" o de "segunda" a dicho eje principal. El conjunto sincronizador de "tercera-cuarta" acopla el piñón de "tercera" o el eje primario al eje principal. El piñón impulsor de marcha atrás se engrana con el piñón loco de marcha atrás montado en la zona final del eje principal.

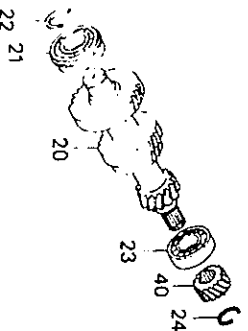
La caja de velocidades tiene dos mitades: la mitad superior y la inferior. La superior tiene incorporado un mecanismo de cambio de tres horquillas al eje y la inferior contiene el tren fijo. A esta caja se une la caja posterior de extensión, la cual, contiene los piñones de tracción de marcha atrás.

La sección delantera de la caja de velocidades lleva el cárter del embrague, vista del lado del embrague, el eje geométrico del conjunto de embrague y el eje primario de la transmisión constituyen un único sistema integral de ejes que se extiende hacia la caja de velocidades. Como se explica anteriormente este eje va seguido por el eje principal, que se extiende hasta la articulación universal de la transmisión entre cajas, en el otro extremo de la caja de velocidades.



1. Eje primario	26. Collarín cubo sincronizador de 1 ^ª - 2 ^ª
2. Cojinete de agujas	27. Cono sincronizador 1 ^ª -2 ^ª
3. Rodamiento	28. Muelles del cubo sincronizador de 1 ^ª -2 ^ª
4. Semianillo	29. Bujie del cubo sincronizador de 3 ^ª -4 ^ª
5. Circlip	30. Collarín del cubo sincronizador de 3 ^ª -4 ^ª
6. Retén de aceite	31. Cono sincronizador de 3 ^ª -4 ^ª
7. Eje principal	32. Muelles del sincronizador de 3 ^ª -4 ^ª
8. Bolas eje principal	33. Bujie del cubo sincronizador de marcha atrás
9. Arandela de empuje	34. Collarín cubo sincronizador de marcha atrás
10. Piñón de 1 ^ª	35. Chavetas de los conjuntos sincronizados
11. Casquillo	36. Eje marcha atrás
12. Cojinete de agujas	37. Pasador
13. Piñón 2 ^ª	38. Piñón loco marcha atrás
14. Cojinete de agujas	39. Arandela
15. Piñón 3 ^ª	40. Piñón impulsor marcha atrás
16. Cojinete de agujas	41. Piñón de marcha atrás
17. Rodamiento	42. Casquillo
18. Semianillo	43. Cojinete de agujas
19. Circlip	
20. Tren fijo	
21. Rodamiento	
22. Circlip	
23. Rodamiento	
24. Circlip	
25. Bujie	

Fig. 13-1



13-2. Desplazamiento de la fuerza de tracción en la caja de velocidades

A continuación se explica cómo se desplaza la fuerza de tracción en cada posición de la palanca del cambio.

Primera velocidad

El piñón impulsado de primera gira libremente en el eje principal, al ser accionado por el piñón de primera del tren fijo. Al cambiar la palanca en "primera" la horquilla de la.-2a. empuja al conjunto sincronizador de la.-2a. velocidad hacia el piñón impulsado de primera, engranándose sus dientes con los del piñón, acoplando así a este al eje principal.

En esta situación, la tracción pasa del eje primario al tren fijo con una etapa de reducción de velocidad y luego del tren fijo al eje principal, a través de otra etapa de reducción de velocidad.

Segunda velocidad

Al poner la palanca de cambios en "segunda" nuevamente la horquilla de la.-2a. empuja el conjunto sincronizador de la.-2a. velocidad en otra dirección, es decir, hacia el piñón impulsado de segunda, engranándose con él, acoplando así el piñón al eje principal. En esta situación, la reducción de velocidad es doble, como en el caso anterior de tracción de primera velocidad; primero entre el piñón del eje primario y el del tren fijo y luego entre el piñón impulsor de segunda (del tren fijo) y el piñón impulsado de segunda (en el eje principal).

Tercera velocidad

Al cambiar la palanca a "tercera", la horquilla de 3a.-4a. velocidad empuja al conjunto sincronizador de 3a.-4a. velocidad con el piñón impulsado de tercera del eje principal. Este piñón, al igual que los piñones impulsados de primera y segunda, está libre sobre el eje y gira cuando es accionado por el piñón impulsor de tercera del tren fijo, cuando la palanca de cambios está en otra posición. Al igual que en el caso de la tracción de primera y segunda velocidad, está pasa del tren fijo al eje principal por los piñones impulsor e impulsado de tercera y del conjunto sincronizador de 3°-4° velocidad.

Cuarta velocidad

La palanca de cambios puesta en "cuarta" acciona la misma horquilla de 3a.-4a. velocidad que empuja el conjunto sincronizador de 3a.-4a. velocidad contra el piñón del eje primario, acoplando directamente mediante sus dientes el eje primario con el eje principal. No se efectúa en este caso ninguna reducción de velocidad; el cigüeñal del motor acciona el eje principal mediante el eje primario.

Marcha atrás

Al poner la palanca de cambios en "marcha atrás" se acciona la horquilla de marcha atrás para engranar el piñón loco con el piñón de marcha atrás del eje principal. Esta es una acción de engrane de "golpe" mediante la cual el piñón loco se pone entre el piñón impulsor de marcha atrás del tren fijo y el piñón del eje principal. La fuerza de tracción pasa del eje primario al tren fijo y luego al eje principal mediante el piñón loco de marcha atrás. En este caso hay dos etapas de reducción de velocidad y de inversión del sentido de la rotación.

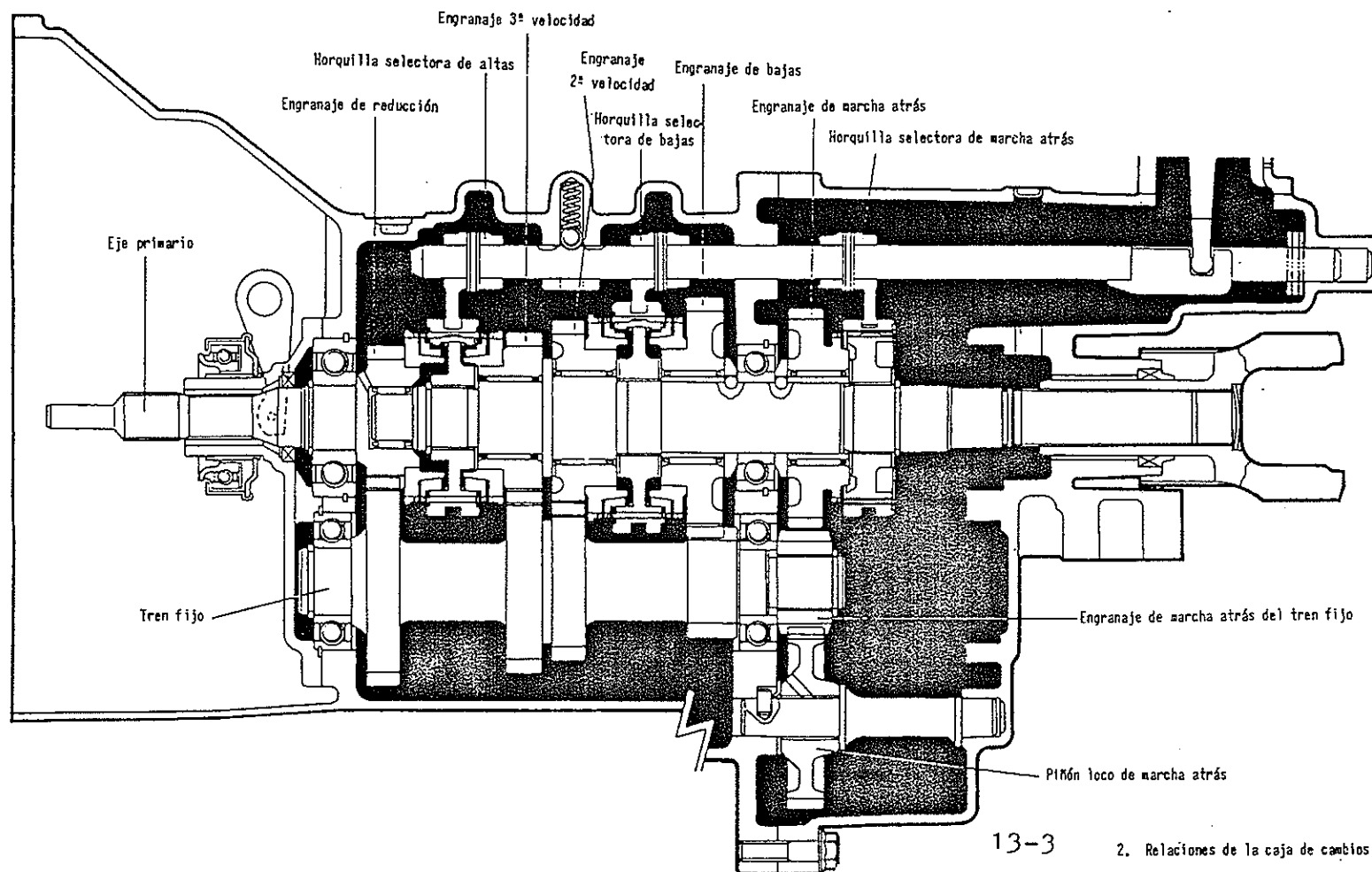


Fig. 13-2

2. Relaciones de la caja de cambios

Relación del piñón primario		35/23				
Relación velocidad primaria		1.521				
Velocidad seleccionada		1ª	2ª	3ª	Directa	Marcha atrás
Relación secundaria	De piñones	33/16	33/25	29/31	-	33/18.41/33
	De velocidad	2.062	1.280	0.935	-	2.277
Relación reducción velocidad total		3.138	1.947	1.423	1.000	3.466

13-4. Desmontaje

Trabajo que ha de efectuarse en el compartimiento del conductor

- 1) Afloje los 4 pernos que sujetan el guardapolvos N° 2 de la palanca de cambio de velocidades y mueva la funda hacia arriba.



Fig. 13-4-1

- 2) Retire el guardapolvos N° 1 del cambio de velocidades hacia arriba. Afloje los pernos (3 pzas) de la cubierta de la caja de la palanca de cambio de velocidades y extraiga la palanca de cambio de su alojamiento.

Trabajo que ha de efectuarse en el compartimiento del motor

- 3) Desconecte los cables negativo (-) y positivo (+) de los terminales de la batería.
- 4) Desconecte el cable del interruptor de la luz de marcha atrás.
- 5) Desconecte el cable Negro/Amarillo y el cable positivo (+) del motor de arranque.
- 6) Desmonte el motor de arranque.

Trabajo que ha de efectuarse debajo del motor

- 7) Quite el tapón de vaciado para drenar el aceite de la caja de velocidades.

- 8) Desconecte el cable del embrague, de la palanca de desembrague.
- 9) Desmonte la palanca de embrague del eje de desembrague.
- 10) Desmonte la transmisión intermedia entre cajas.

- 11) Desmonte la placa inferior del cárter del embrague, de la caja de velocidades.

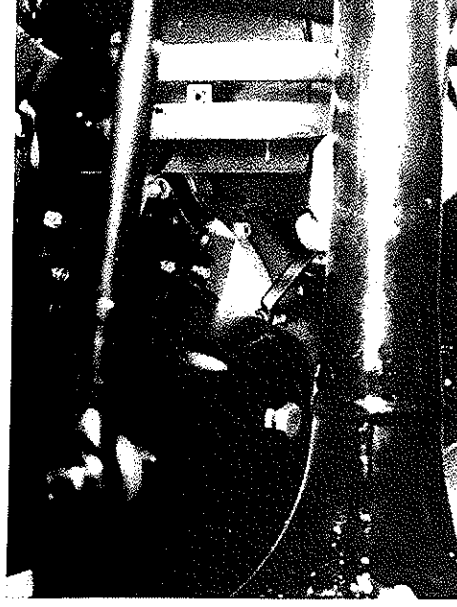


Fig. 13-4-2

- 12) Desmonte los pernos y las tuercas de sujeción del bloque de cilindros del motor a la caja de velocidades.
- 13) Desmonte la placa (1) como se muestra en la Fig. 13-4-3.

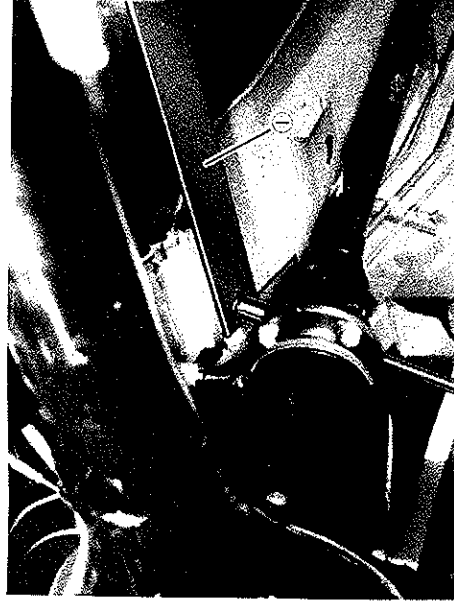


Fig. 13-4-3

- 14) Desmonte de la parte trasera de la caja de velocidades la placa que la une al chasis.

NOTA:

Antes de proceder a desmontar la caja de velocidades, revise lo hecho hasta entonces para asegurarse de que no hay ninguna conexión sin separar.

- 15) Quite la caja de velocidades.

13-5. Desarmado

Sustitución del casquillo del eje de desembrague

- 1) Extraer el cojinete de desembrague de la manga del primario.

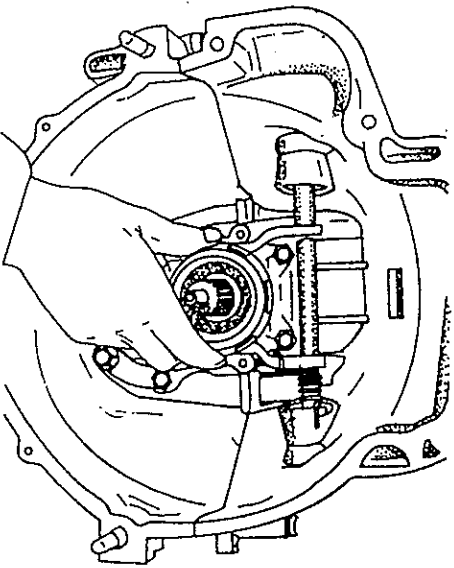


Fig. 13-5

- 2) Soltar el extremo del muelle de la palanca del eje de desembrague.

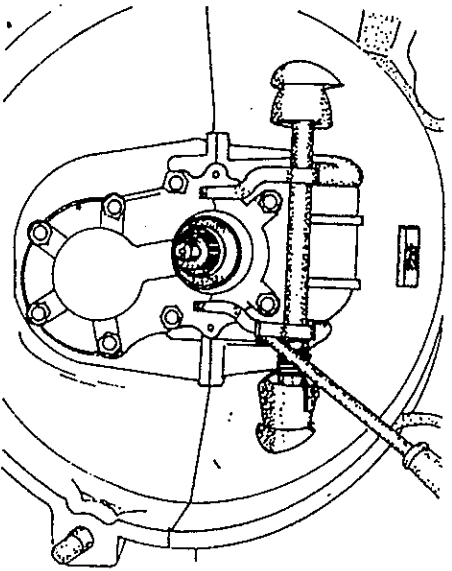


Fig. 13-5-1

- 3) Desmontar totalmente el muelle del eje de desembrague. Empleando util (A) según Fig. 13-5-2, golpear en el extremo del mismo una vez posicionado para extraer el casquillo y el tapón. Extractor del casquillo de desembrague (A) (C09925—48210).

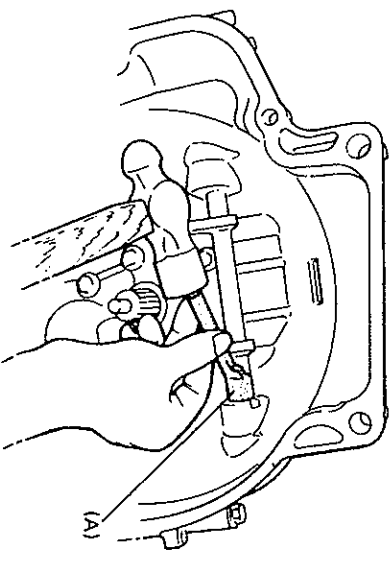


Fig. 13-5-2

- 4) Igualmente, desmontar el otro casquillo.

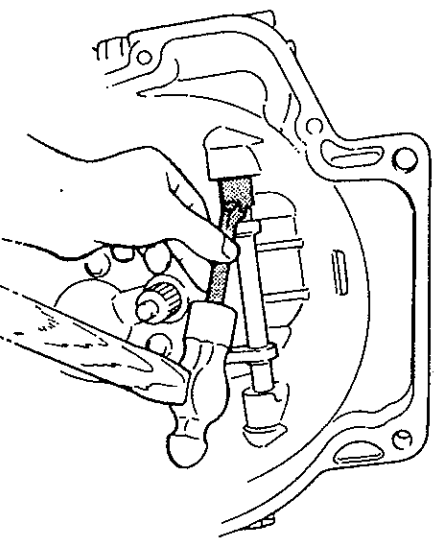


Fig. 13-5-3

- 5) Precauciones para el montaje del casquillo:
 - Aplicar grasa a las caras interiores de los casquillos.
 - Insertar los casquillos a ras con la superficie interior de la carcasa de la caja de cambios. Montar y fijar el tapón y el retén de aceite, habiendo previamente engrasado el labio del retén.

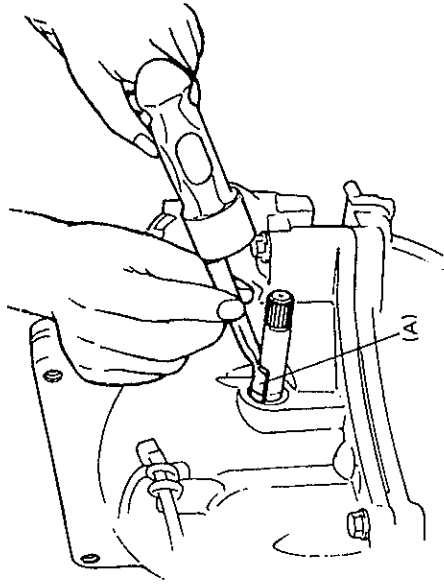


Fig. 13-5-4

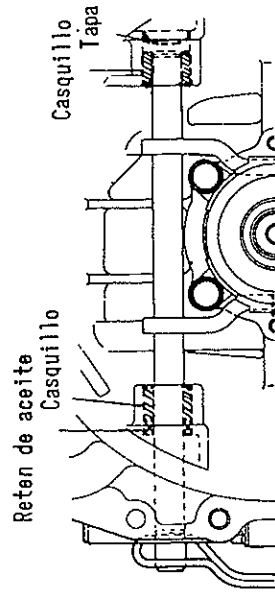


Fig. 13-5-5

- Una vez instalado el retén, situar la carcasa del transeje contra el retén en dos puntos.

Separación de la mitad superior e inferior de la caja de velocidades

- 1) Del eje primario, desmontar el cojinete de desembrague.

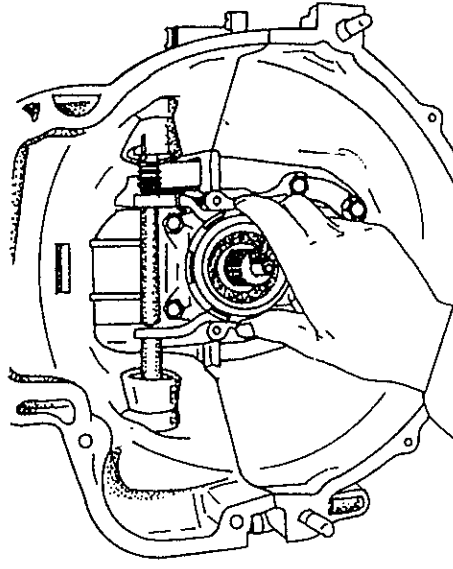


Fig. 13-6

- 2) Desmontar los tornillos de sujeción de la mangueta del primario, y extraer esta empleando 3 tornillos convencionales de 6 mm.

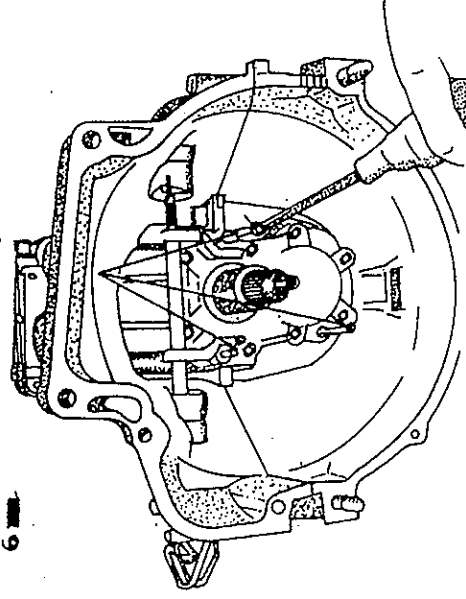


Fig. 13-6-1

- 3) Desmontar los tornillos que unen la caja posterior de extensión y las carcasas de la caja de velocidades. Posteriormente, extraer la caja posterior de extensión.

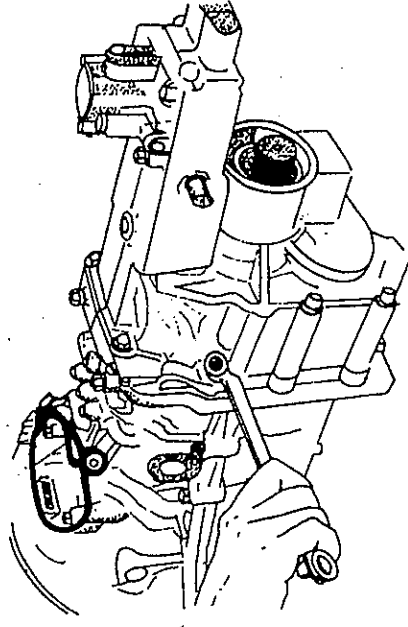


Fig. 13-6-2

- 4) Desmontar conjuntamente los tornillos de sujeción de las dos mitades superior e inferior, y separar ambas, extrayendo el conjunto del eje principal. Según demuestra la figura, puede ser necesario recurrir a una barra de acero, simulando un destornillador, para separar las carcasas. En todo caso, no introduzca demasiado la barra entre las dos caras de acoplamiento, afin de evitar daños a las mismas.

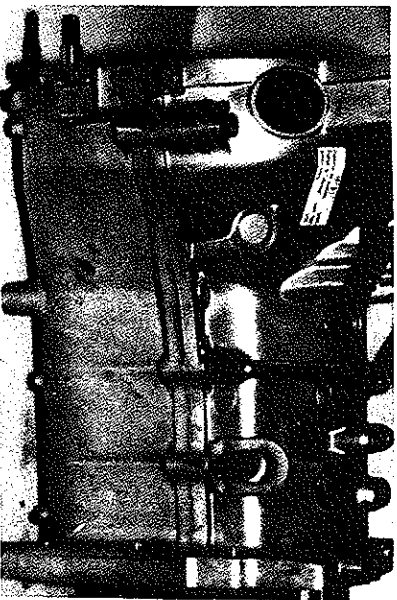


Fig. 13-7

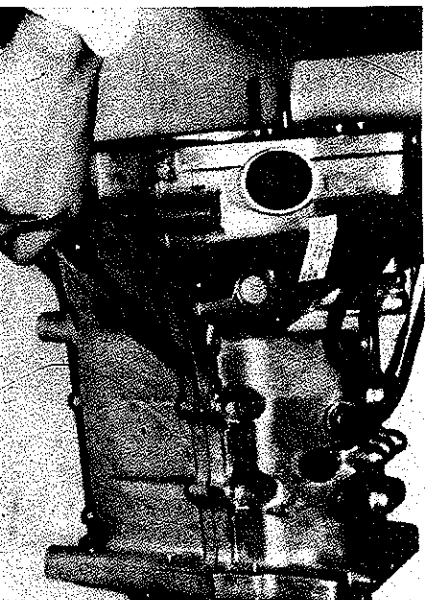


Fig. 13-7-1

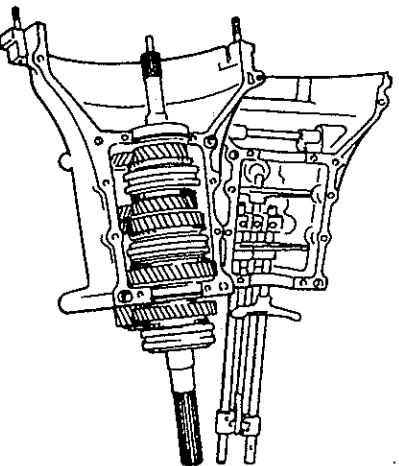


Fig. 13-7-2

Desmontaje del tren fijo

- 1) Desmontar el eje de marcha atrás y su piñón.

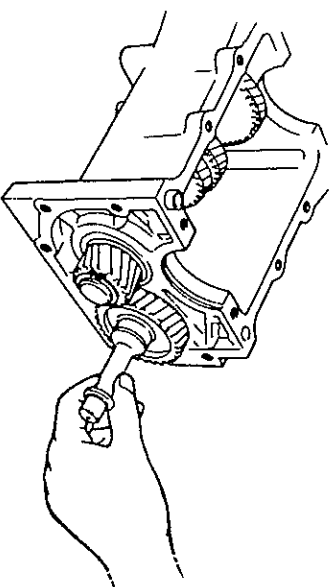


Fig. 13-8

- 2) Desmontar el circlip posterior del tren fijo con unos alicates de puntas (B)

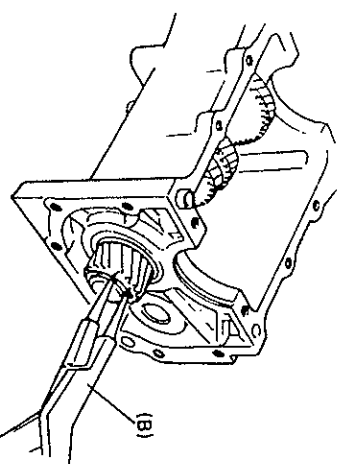


Fig. 13-9

- 3) Desmontar el piñón de marcha atrás del tren fijo.

Desmontaje del eje principal y eje primario

- 1) Extraer a mano el primario, teniendo cuidado de que no se caiga el cono del conjunto sincronizador de 3a.-4a. velocidad.

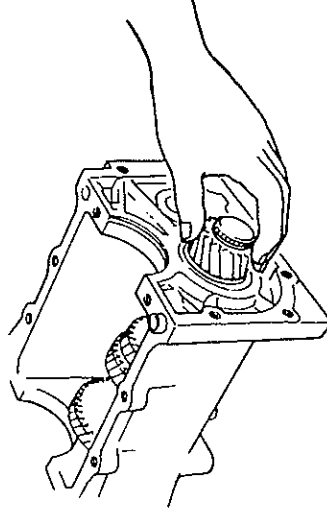


Fig. 13-10

- 4) Desmontar el circlip delantero del tren fijo. Empleando una prensa hidráulica, sacar el tren fijo. Deslizándolo hacia la caja posterior de extensión, desplazar el rodamiento, y extraer el conjunto tren fijo de su carcasa.

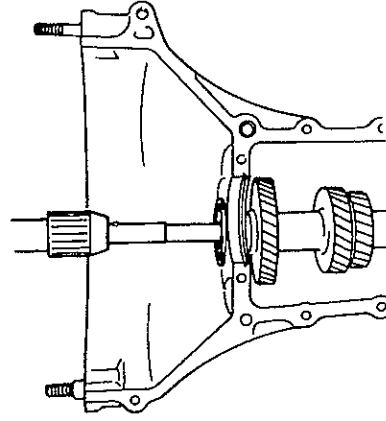


Fig. 13-11

Util extractor de rodamientos universal (C)

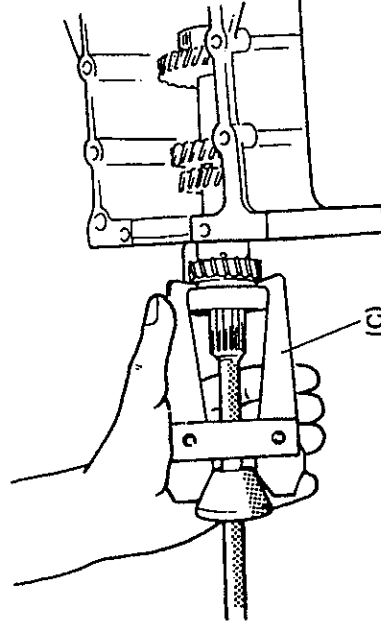


Fig. 13-11-1

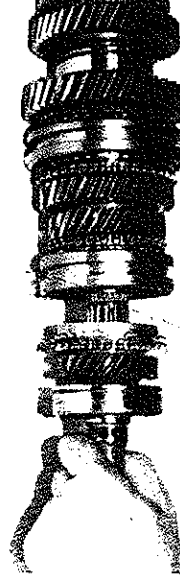


Fig. 13-12

- 2) Extraer el circlip de sujeción del sincronizador de 3a.-4a., y deslizar hacia afuera el conjunto completo, el piñón de tercera y cojinete de agujas del eje principal.

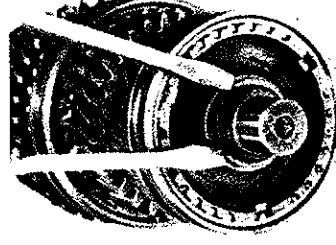


Fig. 13-13

- 3) Extraer el circlip de retención del sincronizador de marcha atrás en el eje principal.

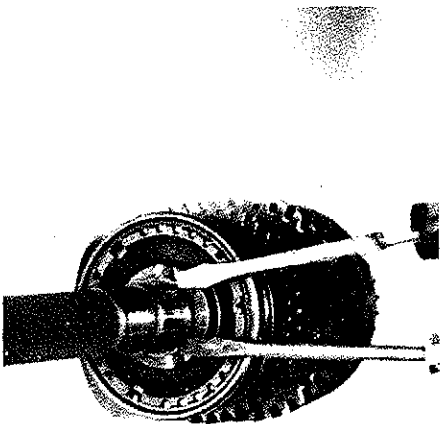


Fig. 13-14

- 4) Extraer el conjunto sincronizador de marcha atras, piñón de marcha atras, y el cojinete de agujas.

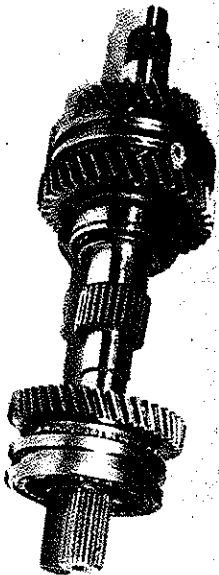


Fig. 13-15

- 5) Empleando una prensa hidráulica, desmontar la arandela de empuje del cojinete y casquillo del piñón de marcha atrás del eje principal.

NOTA:

Durante el desmontaje, tenga cuidado con una de las bolas del eje principal, ya que puede caer y perderse. Igualmente, no debe extraerse el rodamiento de bolas junto con la arandela de empuje y el casquillo.

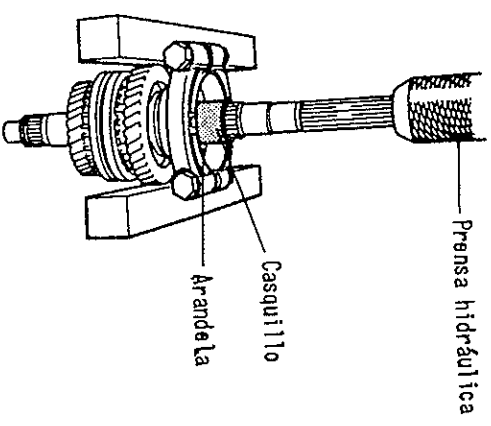


Fig. 13-16

- 6) Empleando una prensa hidráulica, desmontar la bola y el cojinete central del eje principal.

NOTA:

En la situación que muestra la figura inferior, existe una bola en la arandela situada debajo del cojinete. Evite que esta bola caiga y se pierda.

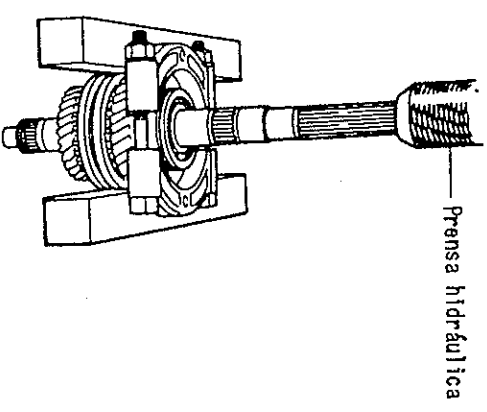


Fig. 13-17

- 7) Desmontar del eje principal, el piñón de la., cojinete de agujas y cono sincronizador.

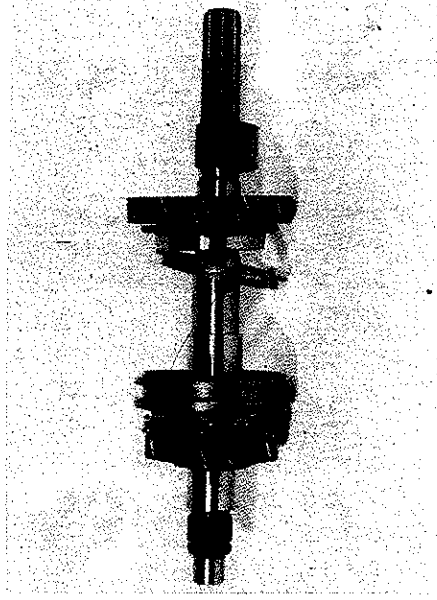


Fig. 13-18

8) Empleando la prensa hidráulica, desmontar, el casquillo del piñón de la., sincronizador de la.-2a., cono del sincronizador, piñón de 2a., y rodamiento de agujas del piñón de 2a..

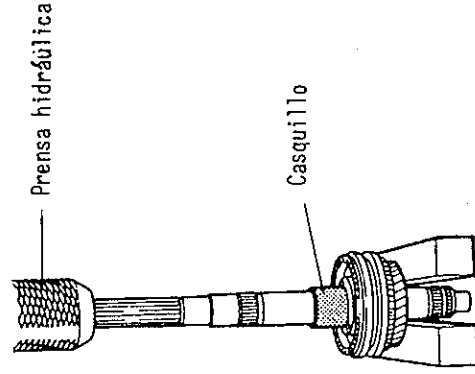
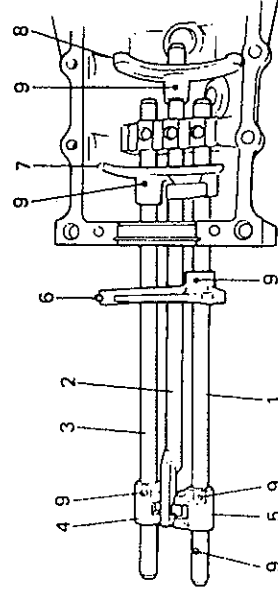


Fig. 13-19

Desmontaje de pasadores, horquillas, y ejes selectores



1. Eje selector marcha atras
2. Eje selector de la.-2a
3. Eje selector de 3a.-4a.
4. Caja del eje selector de la.-2a.

5. Caja del eje selector de marcha atras
6. Horquilla selectora de marcha atras
7. Horquilla selectora de la.-2a.
8. Horquilla selectora de 3a.-4a.
9. Pasador del conjunto horquilla selectora

Fig. 13-20

(Caja del eje selector)

Para desmontar la caja del eje selector, empujar hacia afuera los pasadores, empleando un util extractor de pasadores (D), y posteriormente desmontar la caja.

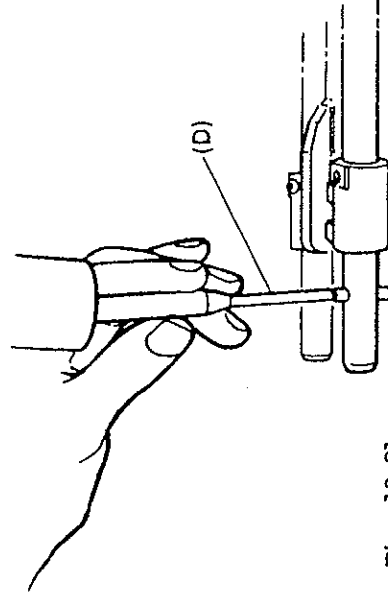


Fig. 13-21

(Ejes y horquillas selectoras)

Antes de comenzar el desmontaje, debe comprobarse que los ejes de las horquillas selectoras se encuentran en posición de punto muerto, y desmontar cada horquilla y eje en la secuencia 1), 2), y 3), según se indica a continuación.

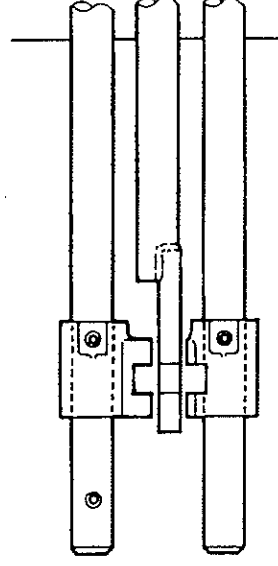


Fig. 13-22 Posición de punto muerto

- 1) Sacar el eje selector de marcha atras.
Al realizar esta operaci3n, debe tenerse cuidado para evitar la p3rdida del muelle y la bola que podr3a saltar de su alojamiento.

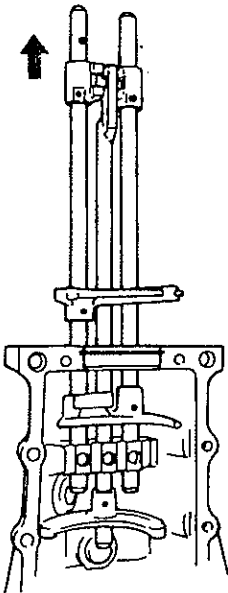


Fig. 13-23

- 2) Empleando el extractor de pasadores, quitar el pasador del eje selector de 3a.-4a., y sacar este eje. Debe tenerse la misma precauci3n tomada en el punto anterior para evitar la p3rdida de las bolas y muelle.

PRECAUCI3N:

Al extraer los pasadores, debera tenerse sumo cuidado de no sacarlos tanto como para que lleguen a hacer contacto con la carcasa, en cuyo caso la dañar3an.

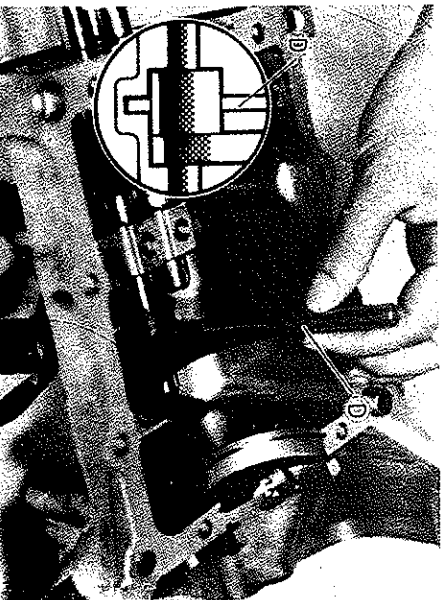


Fig. 13-24

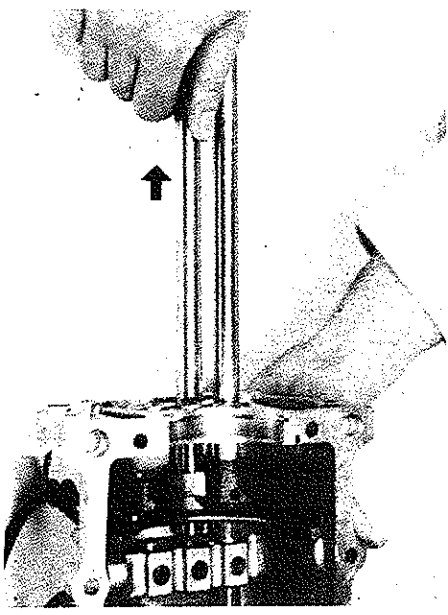


Fig. 13-25

- 3) Extraer el pasador del eje selector de la.-2a. de forma igual a la indicada en el punto 2) y sacar el eje y su horquilla.

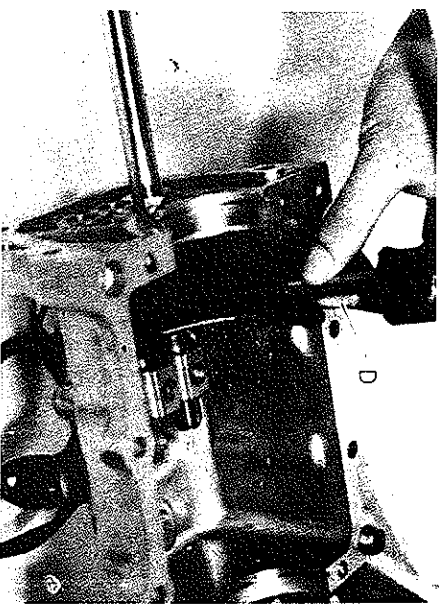


Fig. 13-26

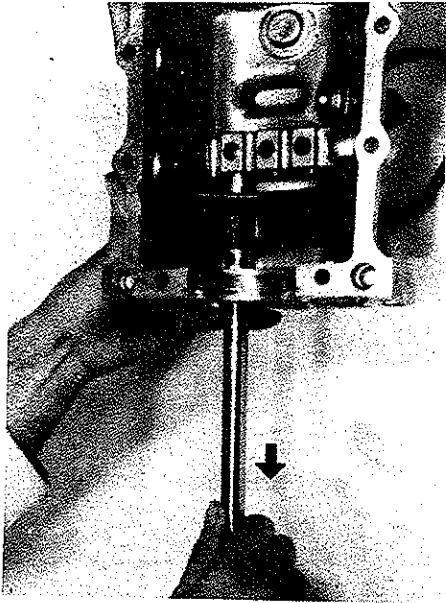


Fig. 13-27

13-6. Inspección de componentes

Piñones

Verificar cada pieza por si presenta señales de desgaste, daño o de coloración, en cuyo caso debiera sustituirse.

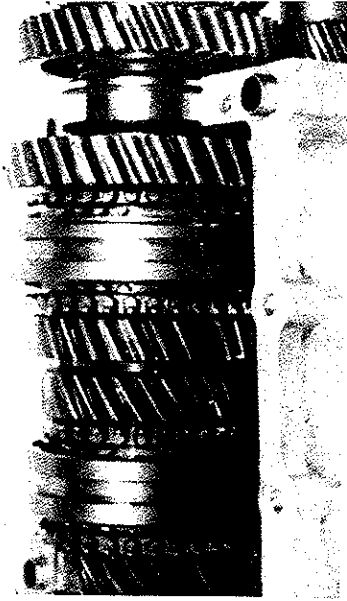


Fig. 13-28

Componentes de los conjuntos sincronizadores
Verificar cada pieza por si presenta señales de desgaste o daño, en cuyo caso debiera sustituirse.

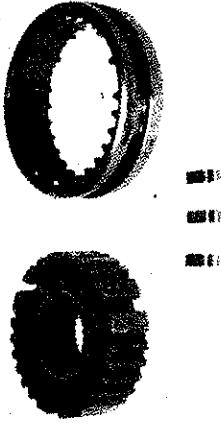


Fig. 13-29

Horquillas selectoras y collarines del conjunto sincronizador
Verificar las superficies de contacto por si estas muestran señales de desgaste o daños.
Medir el juego entre la horquilla y el collarin

Juego máximo	1.0 mm (0.039 in)

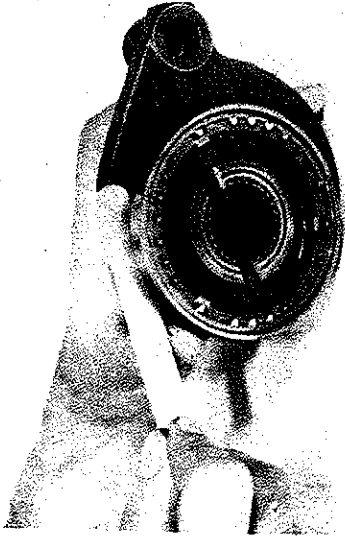


Fig. 13-30

Eje principal
Verificar todo el eje por si hubiera señales de desgaste, de coloreado o daños, en cuyo caso deberá sustituirse por el eje.



Fig. 13-31

Cojinetes y casquillos

Verificar cada pieza por si hubiera señales de desgaste, daños o de coloración. Asegurarse de que el cojinete de bolas rueda suavemente y sin ruido. Sustituir en caso de estar defectuoso.

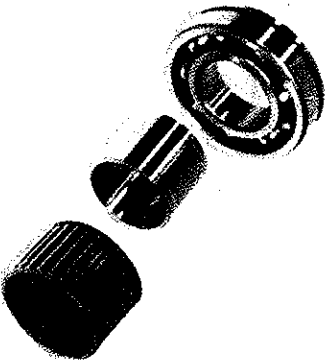


Fig. 13-32

Primario

Verificar si hubiera señales de desgaste o daños en el cono (1) y el anillo dentado (2) según Fig. 13-33.

Inspeccionar los dientes del piñón (3) y estrías (4) por si estuvieran dañados.

Si cualquiera de las partes mencionadas del primario estuviera dañada, sustituir el primario.

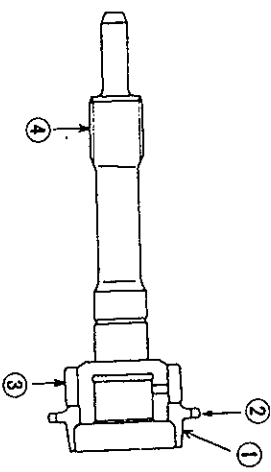


Fig. 13-33

Combinación del piñón y cono del sincronizador

Montar cada cono junto a su correspondiente piñón, y medir el juego entre los dos con los dientes coincidiendo, según muestra la Fig. 13-34. Si el juego fuera superior al límite establecido para servicio, deberán sustituirse.

Juego entre piñón y cono	
Standard	Límite de servicio
De 1a.-2a. 1.0-1.4mm y de 3a-4a. (0.039 - 0.055in)	0,7 mm (0.027in)

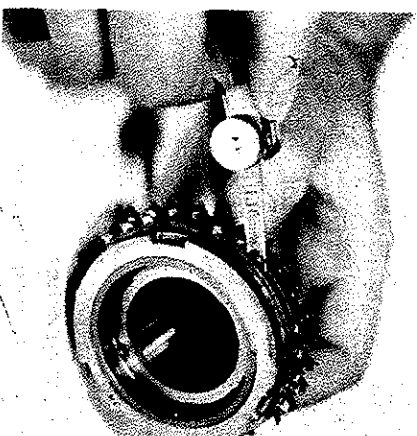


Fig. 13-34

Inspeccionar la pista exterior del piñón, y la pista interior (del cono) por si hubiera señales de desgaste anormal. Comprobar de que la huella sobre las caras demuestre que el contacto es uniforme y total, no existiendo señal alguna de desgaste desigual. Debera sustituirse si cualquier zona demuestre excesivo desgaste.

Solo podrá obtenerse un correcto funcionamiento del sincronizado al efectuar los cambios de marchas, si el juego entre cono-piñón, y el estado de la superficie del cono, entre otros factores, son correctos (Fig. 13-34).

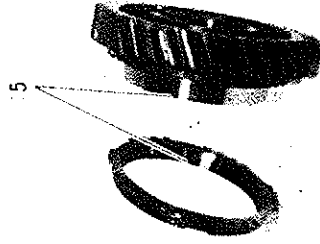


Fig. 13-35

(5) Comprobación de las superficies de contacto

Extremos de los dientes del cono (Dientes exteriores) y de la pista del sincronizado (Dientes interiores)

El buje y cono del sincronizador disponen de tres ranuras cada uno, en las cuales se alojan las chavetas con sus muelles expansores, para que el buje y sus dos conos, uno en cada lado, sean capaces de desplazarse conjuntamente. Debido a que el collarin esta conectado por sus dientes interiores con el buje como si los dos estuvieran unidos, el collarin también se deslaza con el buje y conos.

Al engranar, el collarin es desplazado (por la horquilla selectora) hacia un lado, con lo que se desliza axialmente sobre el buje, empujando el cono contra la cara del piñón. Este empuje es transmitido por tres chavetas, que estan ligeramente sujetas por el collarin.

Por efecto de roce entre la pista exterior del piñón y la interior del cono, el cono comienza a girar pero este movimiento es contrarrestado por el buje a través de las chavetas. En otras palabras, en este momento el cono se encuentra girado, mientras que el collarin avanza más para empujar el cono contra la pista exterior del piñón.

Debido a que el cono no es capaz de seguir desplazándose, el collarin se libra del roce de las chavetas y se deslaza hacia el cono.

En este momento, se inicia el contacto entre los dientes achaflanados del anillo y los dientes del interior del collarin. En este contacto, los dientes interiores del collarin se alinean con los del cono. Cuando el collarin avanza y se deslaza hacia el cono, éste está girando casi a la misma velocidad que el piñón, con lo que el collarin puede desplazarse con suavidad sobre los dientes del piñón.

El engrane inicial entre collarin y cono es posible por el juego de la chaveta en su ranura, que debe ser como minimo de una tercera parte del achaflanado de los dientes.

Una vez que los conos sincronizadores estan correctamente montados en el eje, deslizarlos y girarlos, comprobando que los dientes contactan a un tercio de su achaflanado. Si no lo hicieran, significaria que el desgaste total (desgaste entre ranuras, chavetas, y extremos de los dientes achaflanados) es excesivo, y en tal caso, debe sustituirse el conjunto completo del cubo sincronizador.

Engrane entre los extremos achaflanados de los dientes del cono y collarin	Contacto de aproximadamente un tercio de la cara achaflanada

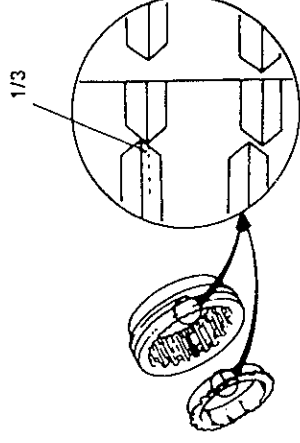


Fig. 13-36

Conos sincronizadores

Inspeccionar cada cono sincronizador por si hubiera desgaste en los alojamientos de cada chaveta, midiendo la anchura de cada alojamiento de chaveta.

En caso de que la anchura sea superior a la indicada a continuación, debera substituirse el cono.

Anchura del alojamiento de la chaveta del cono sincronizador	Standard	Limite de servicio
	10.1 mm (0.397 in)	10.4 mm (0.409 in)

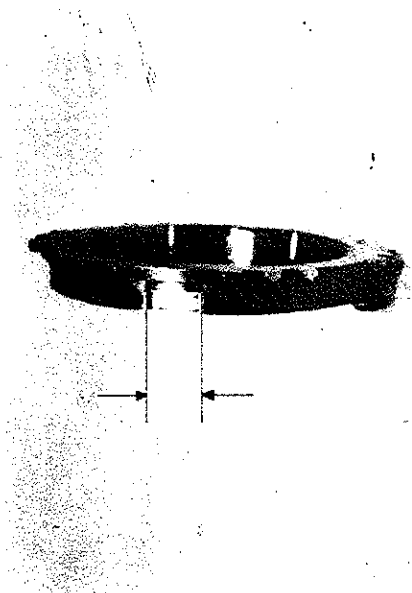


Fig. 13-37

Muelles de la horquilla selectora

Si hubiera quejas de "salida de velocidades", verificar la fuerza de los muelles, midiendo su longitud libre, y substituyéndolos en caso de que esta medida sea inferior a la indicada para servicio.

Muelle	Standard	Limite de servicio
Longitud libre	25.5 mm (1.004 in)	21.0 mm (0.826 in)

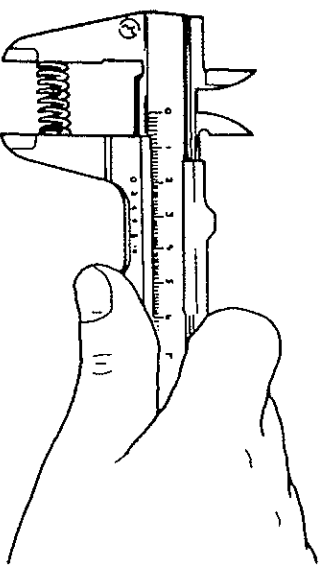


Fig. 13-38

Ejes selectores

Verificar la zona del eje indicado en la Fig. 13-39, por si hubiera señales de desgaste desigual. Substituir el eje si el desgaste no fuera uniforme.

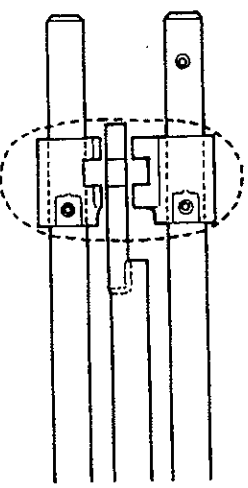


Fig. 13-39

Casquillo de la caja de extensión

Verificar el desgaste del casquillo, montado a presión, en la caja posterior de extensión, midiendo el juego radial entre el diámetro interior del casquillo y el acoplamiento deslizante. En el caso de que el acoplamiento deslizante vibrase debido a un avanzado estado de desgaste, surgirían vibraciones en el arbol de transmisión. Por esta razón, una caja de extensión vibrando en exceso, por encima del valor limite en servicio, debe ser substituida. No siendo suficiente substituir unicamente el casquillo.

Vibración del acoplamiento deslizando en el casquillo de la caja posterior de extensión	Standard	Limite de servicio
	0.025-0.089mm (0.0010-0.0035in)	0.119 mm (0.0046in)

13-7. Observaciones importantes para el montaje

NOTA:

- Antes de proceder a su montaje, cada pieza debiera lavarse, y se le aplicara aceite del tipo especificado para la caja de velocidades, sobre las caras deslizantes del piñón y cojinete.
- Siempre debiera montarse nuevos circlips sobre el eje. Nunca se montaran circlips usados.
- Se debiera dar los correspondientes pares de apriete a cada tornillo y tuerca de acuerdo con los indicados en la ultima página de esta sección.

Eje principal y primario

Iniciar el montaje, montando cada pieza en orden inverso al desmontaje. Debe procurarse que cada arandela, piñón, buje, y collarin de cubo sincronizador se monten segun indica el diagrama inferior. Asegurándose del montaje de las bolas en el eje principal.

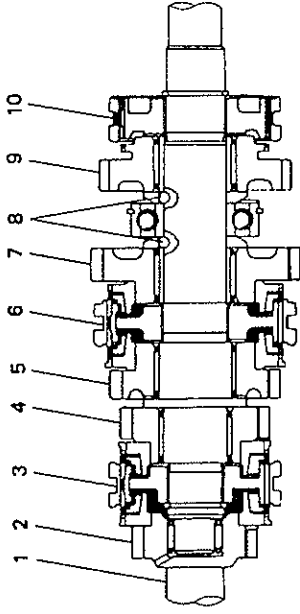


Fig. 13-40

1. Primario
2. Eje principal
3. Sincronizador de 3a.-4a.
4. Engranaje 3a. del eje principal
5. Engranaje 2a. del eje principal
6. Sincronizador de 1a.-2a.
7. Piñón de 1a. del eje principal
8. Arandela/Bola del eje principal
9. Piñón de marcha atras del eje principal
10. Collarin de marcha atrás

- 1) Montar el cojinete de 2a. velocidad, piñón de 2a., como sincronizador, y buje/collarin del cubo sincronizador de la 2a. sobre el eje principal, comprobar que el collarin del sincronizador esta montado correctamente.

Al montar cada cubo sincronizador, verificar que esten correctamente alojadas las tres chavetas en las ranuras de los conos.

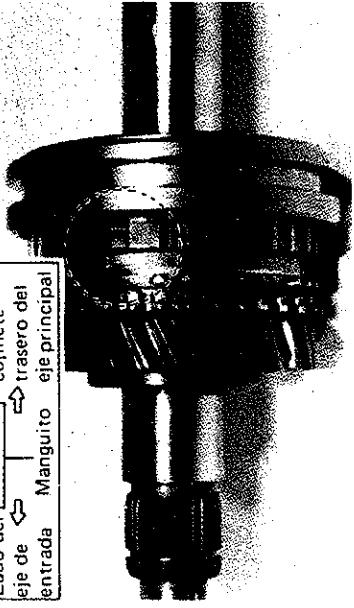
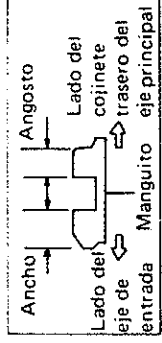


Fig. 13-41

Empleando una prensa hidráulica, montar el casquillo del engranaje de la. velocidad. Los dos casquillos que monta el eje principal son identicos.

Util. montador de rodamientos (E) (09925-18010)

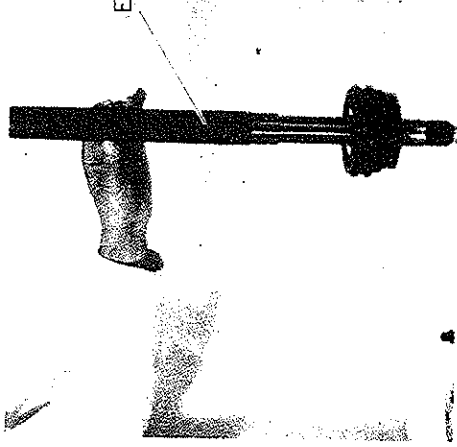


Fig. 13-42

- 2) Montar el cojinete de agujas del engranaje de la., como sincronizador, piñón de la., bola y arandela sobre el eje principal.
Insertar bola (3) en su alojamiento, y montar la arandela haciendo coincidir su ranura (1) con la bola.
Para colocar la arandela correctamente, es preciso llevar la cara achaflanada (2) hacia el cojinete central del eje principal.

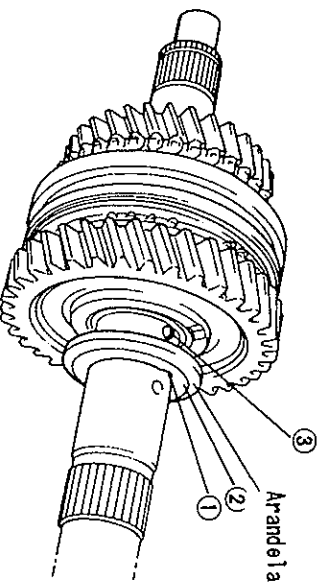


Fig. 13-43

- 3) Montar a presión el cojinete central empleando cuidadosamente el util montador.

Util montador de rodamientos (E)
(09925-18010)

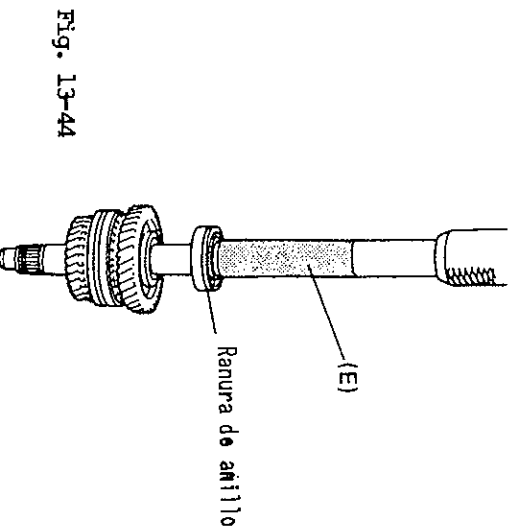


Fig. 13-44

- 4) Montar la bola y la arandela.
Segun muestra la Fig. 13-45, la arandela ha de montarse de modo que su cara con circunferencia achaflanada mire hacia el rodamiento central (1) y su ranura (2) se sitúe sobre la bola (3).

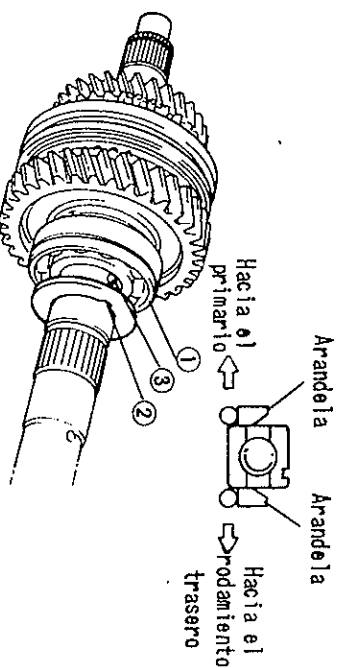


Fig. 13-45

- 5) Montar a presión el casquillo del piñón de marcha atrás, evitando que se caiga la bola montada en el punto 4).

Util montador de rodamientos (E)
(09925-18010).

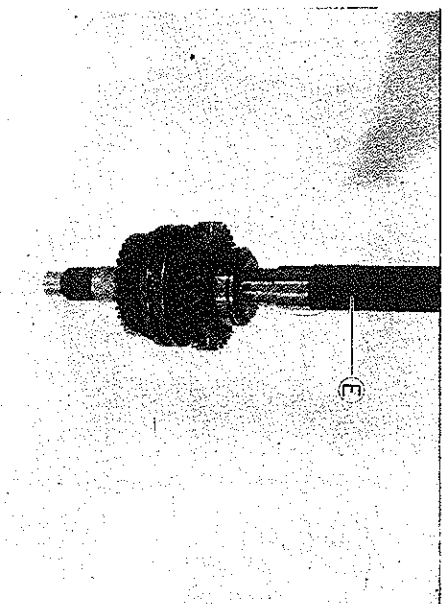


Fig. 13-46

- 6) Montar el cojinete de agujas, piñón marcha atrás, y cubo sincronizador de marcha atrás. Para posicionarlo correctamente, hay que procurar que el buje se monte con la parte de diámetro inferior (1) pero mayor en longitud hacia la cara trasera de la caja de velocidades, y que el lado escalonado del collarín (2), también mire hacia la parte trasera de la caja de velocidades.

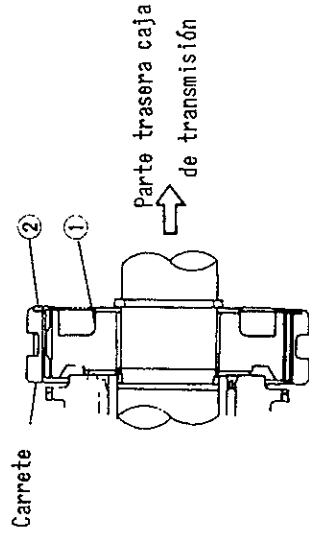


Fig. 13-47

- 8) Montar el cojinete de agujas y piñón de 3a.; cono sincronizador de 3a.-4a. y buje/collarin. Al montar el buje se ha de dirigir la cara con diámetro exterior superior hacia el engranaje de 3a.. Posteriormente montar circlip (1) sobre la ranura del eje principal.

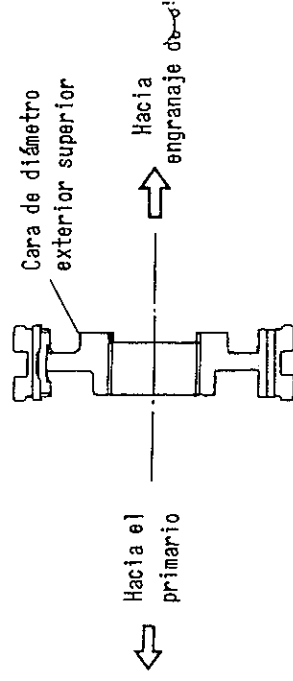


Fig. 13-50

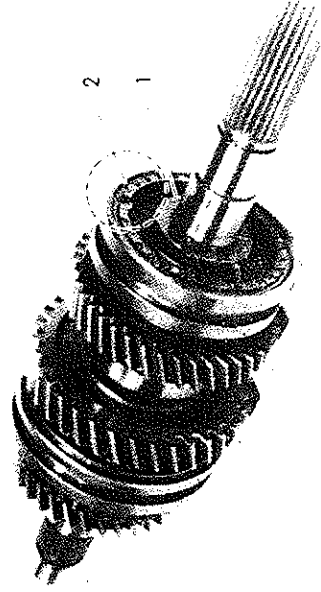


Fig. 13-48

- 7) Montar el circlip (3) del buje de marcha atras en la ranura del eje principal.

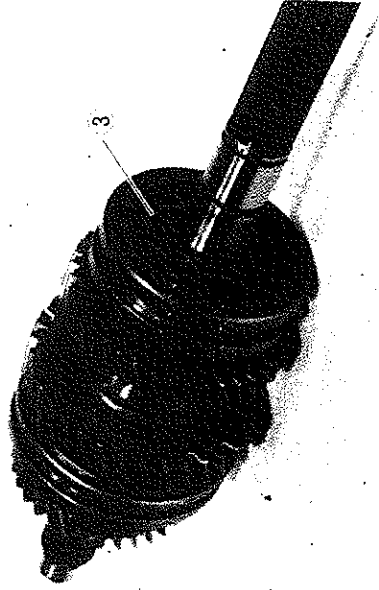


Fig. 13-49

Fig. 13-51

- 9) Montar el cono sincronizador, cojinete de agujas, y el primario.



Fig. 13-52

Tren fijo y piñón loco de marcha atrás

- 1) Colocar el rodamiento delantero del tren fijo en la carcasa inferior. Empleando un martillo de plástico, suavemente unir el tren fijo al rodamiento delantero.

Después y empleando el montador de rodamientos (util especial), montar el rodamiento trasero en el tren fijo y en la carcasa inferior.

Montador de rodamientos (E) (09925-18010)

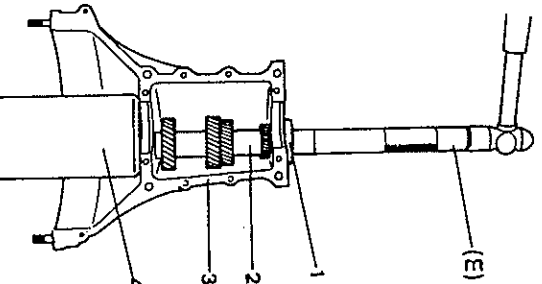


Fig. 13-53

1. Rodamiento trasero
2. Tren fijo
3. Carcasa inferior de la caja de velocidades
4. Soporte de madera

- 2) Montar el circclip (1) delantero del tren fijo en la ranura del eje.

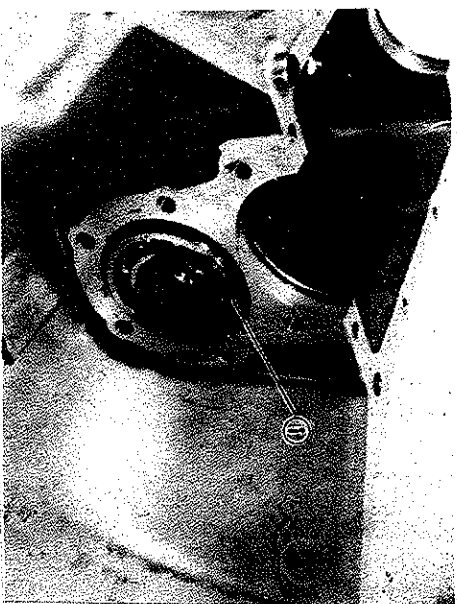


Fig. 13-54

- 3) Montar el piñón impulsor de marcha atrás del tren fijo en este. Montar su circclip trasero sobre la ranura correspondiente del tren fijo.

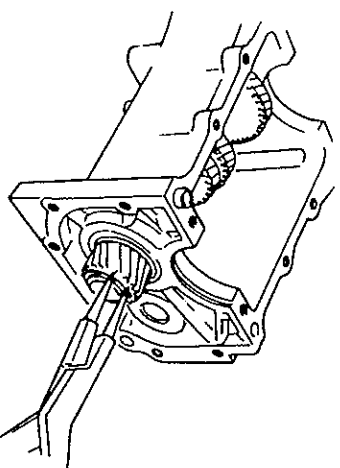


Fig. 13-55

- 4) Montar el piñón loco y la arandela sobre el eje de marcha atrás e introducir el pasador.
Montar este conjunto en la carcasa inferior con el pasador (1) y la arandela (2) alineados según indica la Fig. 13-56.

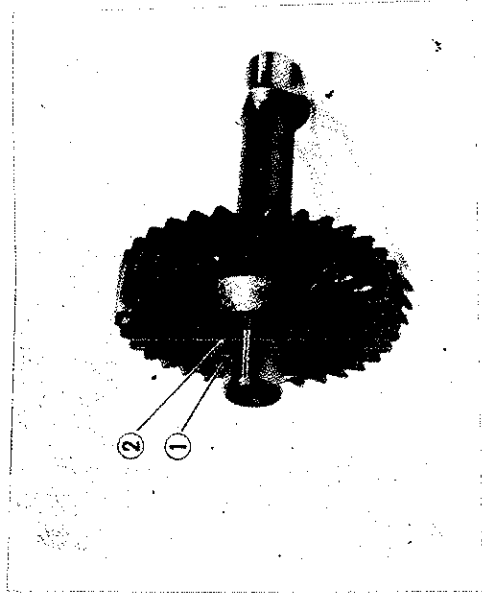


Fig. 13-56

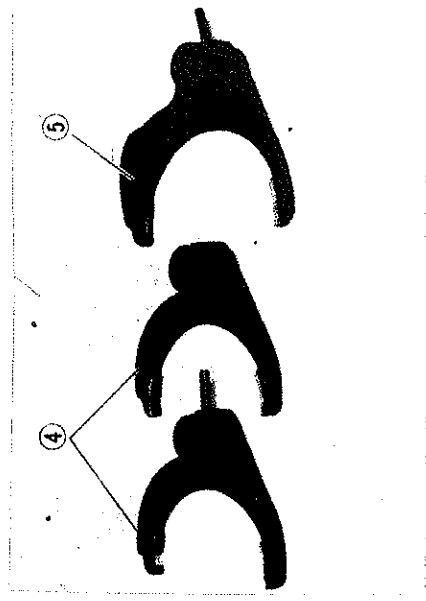


Fig. 13-59

4. Horquilla selectora de 3a.-4a., y marcha atrás
5. Horquilla selectora de 1a.-2a.

NOTA:
Las horquillas selectoras de 3a.-4a. y de marcha atrás son idénticas.

Anotese, que los tres ejes selectores disponen cada uno de una bola centradora y un muelle centrador, y que existen 2 bolas de enclavamiento y un embolo de enlace entre los ejes. Ver Fig. 13-60

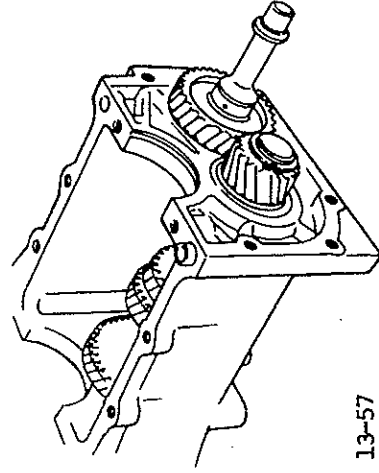


Fig. 13-57

Ejes selectores, horquillas y cajas ejes selectores

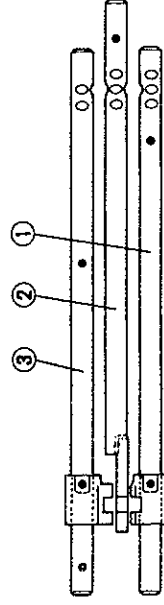


Fig. 13-58

1. Eje selector de 1a.-2a.
2. Eje selector de 3a.-4a.
3. Eje selector de marcha atrás

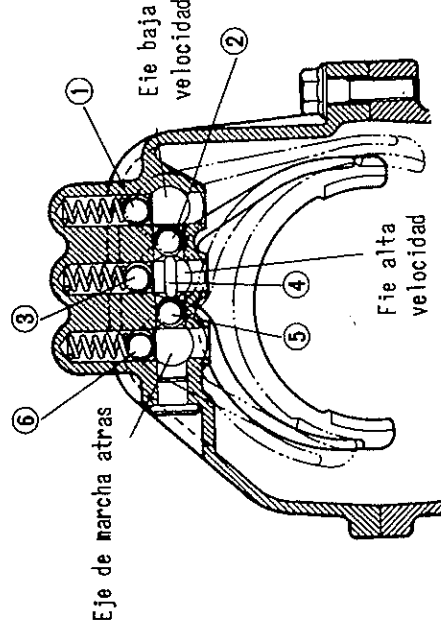


Fig. 13-60

Montar los ejes selectores de 1a.-2a., 3a.-4a. y marcha atrás en el siguiente orden.

- 1) Montar los 3 muelles centradores dentro de sus 3 alojamientos en la carcasa superior, así como también cada bola centradora (1) en Fig. 13-60, sobre su correspondiente muelle centrador

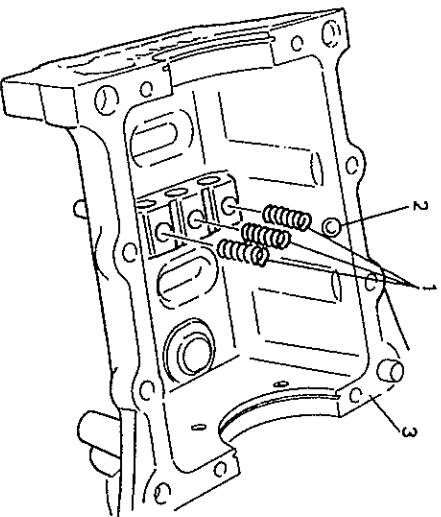


Fig. 13-61

1. Muelle centrador
2. Bola centradora (1)
3. Carcasa superior

- 2) Montar eje selector de la.-2a. en la carcasa superior y su horquilla selectora según Fig. 13-62.

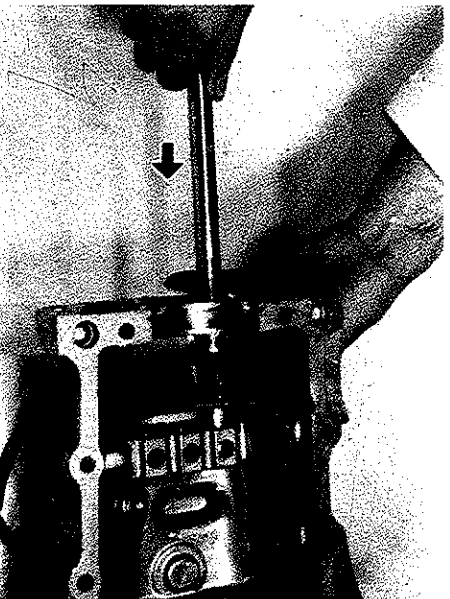


Fig. 13-62

- 3) Según muestra la Fig. 13-63, apretar hacia adentro la bola centradora de la.-2a., e introducir el eje hasta que la bola se aloje en el último de los rebajes del eje.

- Montar el pasador del acoplamiento de la horquilla al eje selector.

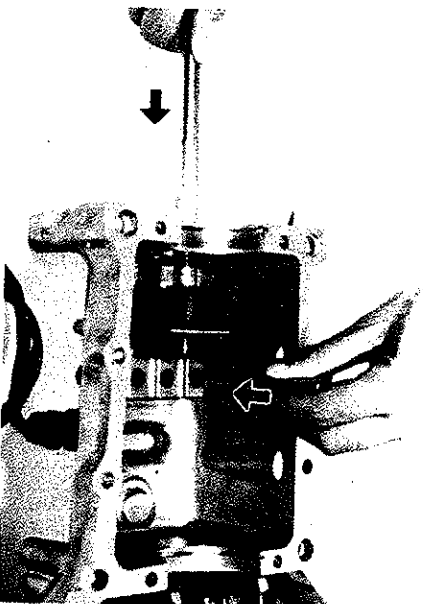


Fig. 13-63

- 4) Montar bola de enclavamiento (2 en Fig. 13-60), y bola centradora (3 en Fig. 13-58) en la carcasa superior.

Una vez montado el embolo de enlace, (4 en Fig. 13-60) en el eje selector de 3°-4°, introducir el eje en la carcasa superior, según lo descrito en 2) y 3).

La horquilla se monta según lo indicado en Fig. 13-64, introduciendo el pasador hasta que esté a ras con la superficie exterior de la horquilla.

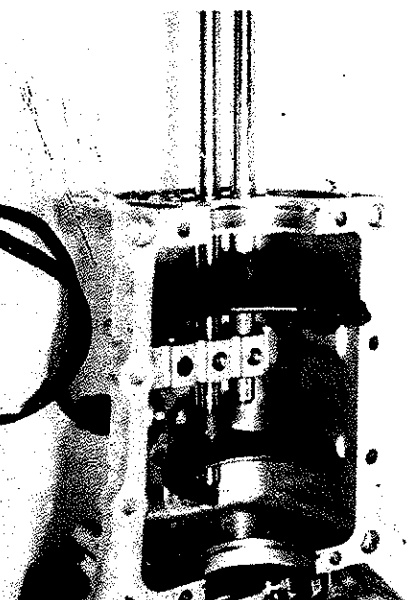


Fig. 13-64

- 5) Montar en la carcasa superior, bola de enclavamiento ((5) en Fig. 13-60), y la bola centradora ((6) en Fig. 13-60). Luego, montar el eje selector de marcha atrás en la carcasa superior de acuerdo con la forma descrita en 2) y 3).

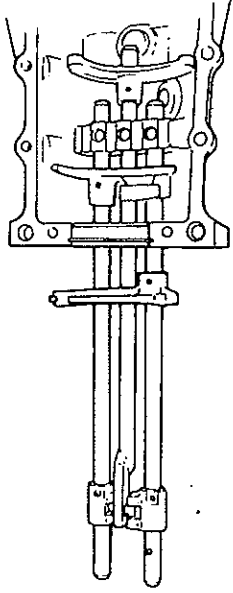


Fig. 13-65

Cajas de los ejes selectores

- 1) Montar los cuerpos de las cajas del eje selector de 1°-2° y del eje selector de marcha atrás, según Fig. 13-66, observando la posición de montaje.

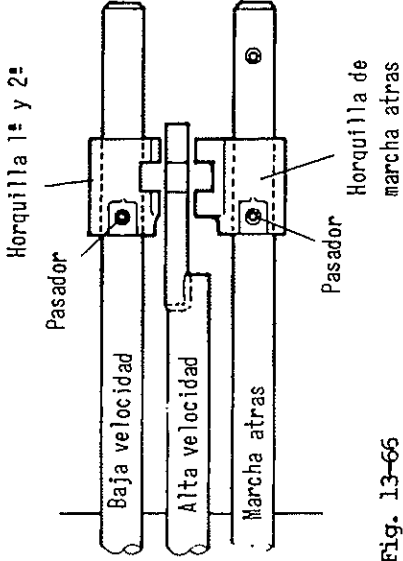


Fig. 13-66

Carcasa superior e inferior de la caja de velocidades

- 1) Una vez montado el conjunto del tren fijado, piñón loco de marcha atrás, y eje selector de marcha atrás en la carcasa inferior, verificar que estén montadas las arandelas axiales (1) en ambos lados de la carcasa según Fig. 13-67. Igualmente verificar las 2 guías.(2)

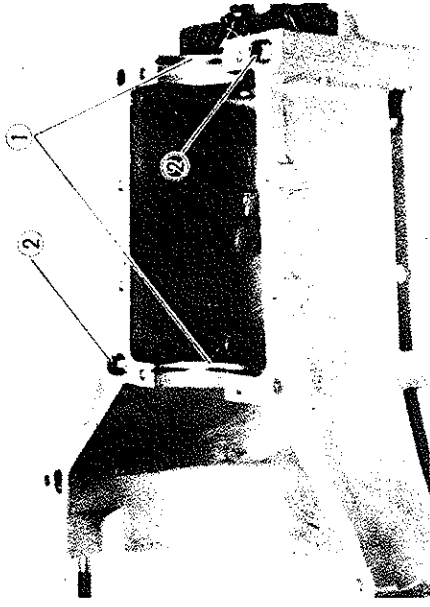


Fig. 13-67

- 2) Comprobar que las caras de unión de las carcasas superior e inferior están completamente limpias.
- 3) Montar los conjuntos de eje principal y primario en la carcasa inferior.

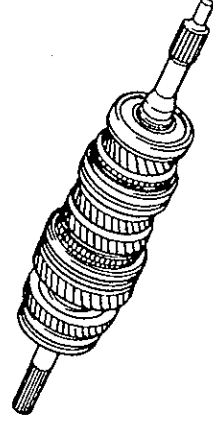


Fig. 13-68

Conjunto de eje principal y primario

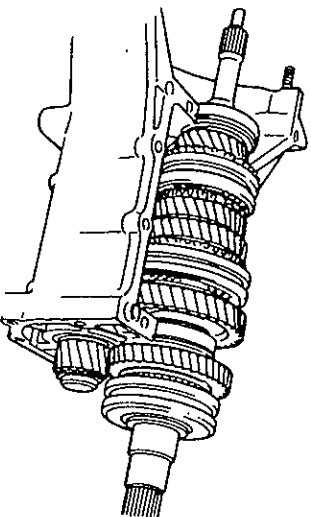


Fig. 13-69

- 5) Montar la carcasa superior sobre la carcasa inferior, haciendo coincidir las 3 horquillas selectoras con sus alojamientos en los collarines de los cubos sincronizadores del eje principal.

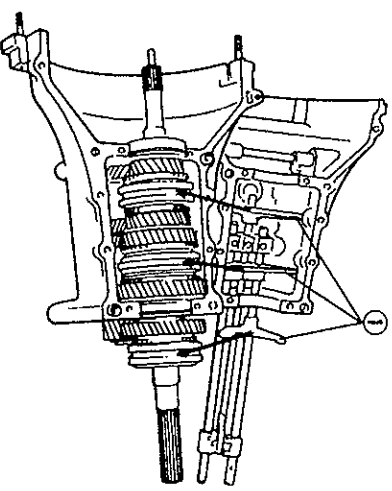


Fig. 13-72 Horquillas selectoras

- 6) Apretar los tornillos de unión de las carcasas, dando el apriete especificado.

Par de apriete para tornillos de unión de las carcasas de la caja de velocidades	N.m	kg-m
	18-28	1.8-2.8

Caja posterior de extensión

- 1) Verificar que las guías (1) estén montadas.

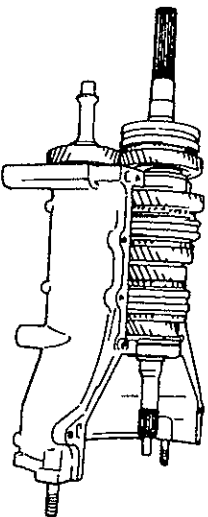


Fig. 13-70

- 4) Aplicar una capa uniforme de sellante (SUZUKI BOND N° 1215, 99000-31110) sobre la cara de unión de la carcasa inferior con la superior.

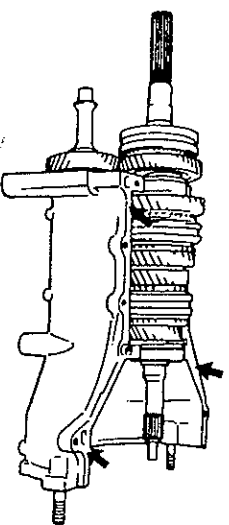


Fig. 13-71

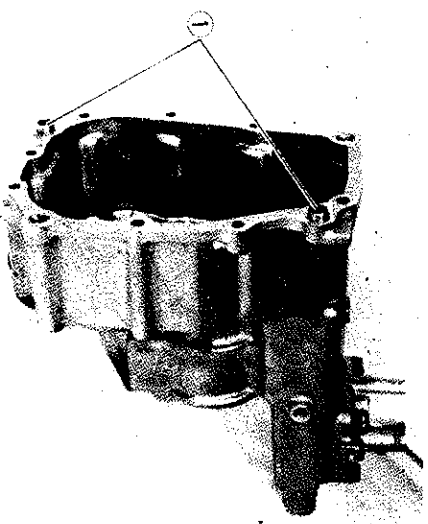


Fig. 13-73

- 2) Aplicar grasa (SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010) sobre el labio del reten de aceite.

- 3) Limpiar la superficie de la cara de contacto de la caja de extensión con las carcasas de la caja de velocidades, y aplicar una capa uniforme de sellante (SUZUKI BOND N° 1215, 99000-31110).

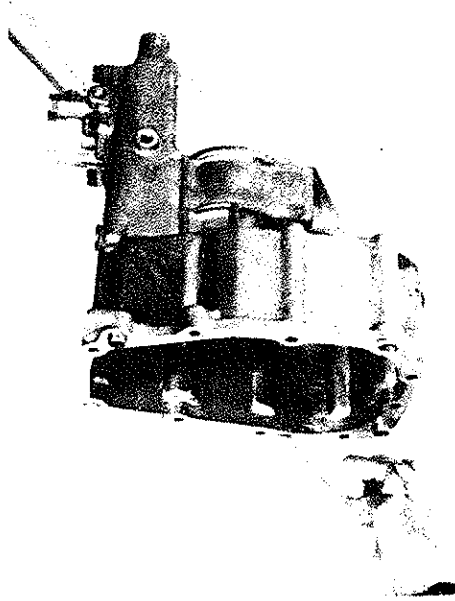


Fig. 13-74

- 4) Comprobar que los ejes selectores estén en posición de punto muerto, ver Fig. 13-22.
- 5) Unir la caja de extensión con las carcasas de la caja de velocidades.
- 6) Apretar los tornillos de la caja posterior dando el par de apriete especificado.

Par de apriete para tornillos de la caja posterior de extensión	N.m	kg.m
	18-28	1.8-2.8

Mangueta del primario

- 1) Aplicar grasa (SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010) sobre el labio del reten de aceite.
- 2) Limpiar las superficies de contacto de la mangueta con las carcasas de la caja de velocidades y aplicar sellante (SUZUKI BOND N° 1215, 99000-31110).

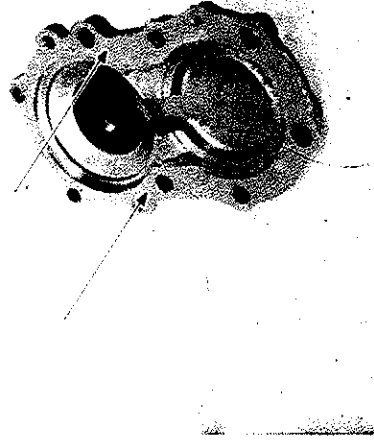


Fig. 13-75

- 3) Apretar los tornillos de la mangueta dando el par de apriete especificado

Par de apriete para tornillos de la mangueta	N.m	kg.m
	18-28	1.8-2.8

- 4) Comprobar con la mano que el primario gira libremente.
- 5) Verificar el funcionamiento de cada eje selector y horquilla correspondiente.

Cojinete de desembrague

Antes de montar la mangueta, aplicar grasa (SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010) sobre la superficie interior del cojinete de desembrague.

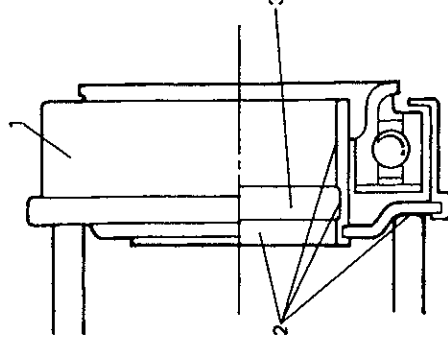


Fig. 13-76

1. Cojinete de desembrague
2. Aplicar grasa (SUZUKI SUPER GREASE A 99000-25010)
3. Sección

Otros puntos

Una vez completado el montaje del conjunto de la caja de velocidades en el vehículo, llenar esta con el aceite especificado y comprobar que no existen pérdidas de aceite. Para conocer el tipo y cantidad de aceite a emplear, consultar la siguiente sección "PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO".

13.8. Períodos de mantenimiento

Aceite para la caja de velocidades

Antes de cambiar el aceite, comprobar que no existan fugas. Si hubiera, estas deberán corregirse antes de llenar el carter con el tipo/cantidad de aceite especificado.

NOTA:
Siempre que el vehículo sea levantado, independientemente del motivo, se deberá revisar con objeto de localizar posibles pérdidas de aceite.

Capacidad del carter	1.3 lts.

Especificación de aceite	Aceite SAE 90, E.P. (Extrema presión).

Para vehículos que circulen a temperaturas ambientales inferiores a -15°C (5°F) en invierno, se deberá consultar con el fabricante del aceite.

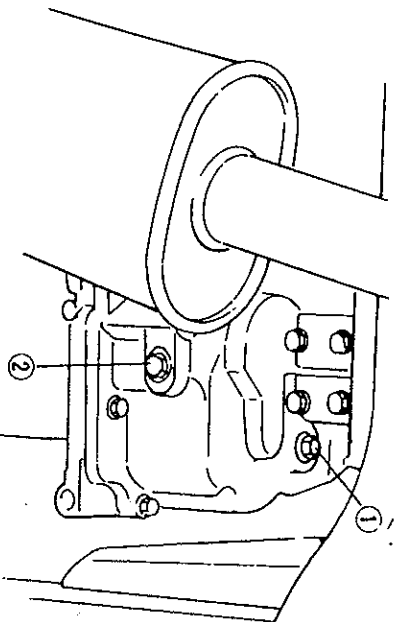


Fig. 13-77

1. Tapón llenado aceite
2. Tapón de vaciado

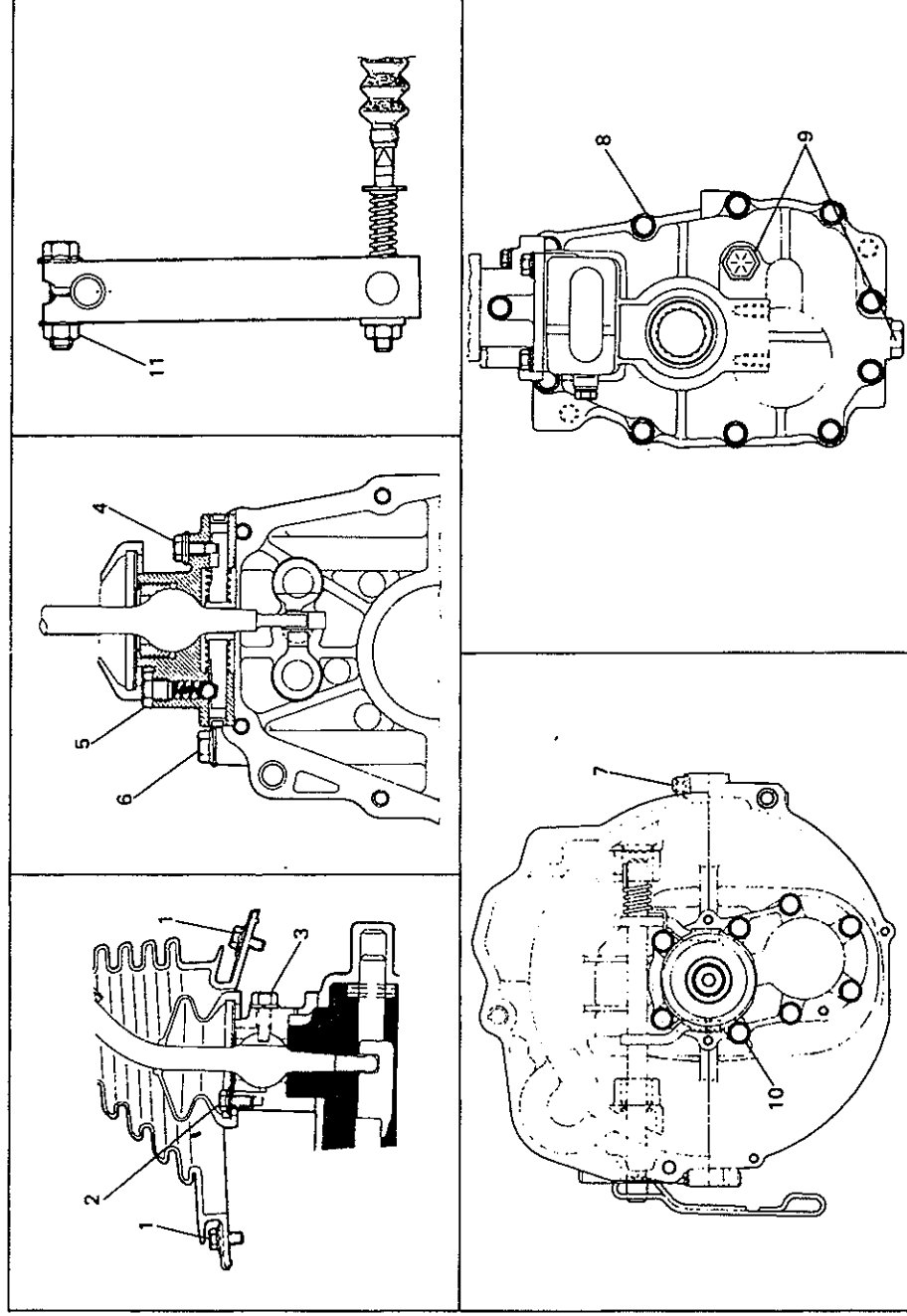
Una vez llenada la caja de velocidades, se deberá dar el par de apriete especificado a los tapones de llenado y vaciado.

Par de apriete para tapones de vaciado y llenado de aceite de la caja de velocidades	N.m	kgm.
	20-30	2.0-3.0

13.9. Pares de apriete recomendados

Hay que procurar que absolutamente todo tornillo/tuerca sea apretado de acuerdo con los pares indicados a continuación. Si no apareciese algun dato en este listado, compruebe los indicados en el ultimo capítulo de este Manual.

Conjunto	Piezas	Par de apriete	
		N.m	kg-m
Mando de velocidad des	1. Tornillo guardapolvos	4-7	0.4-0.7
	2. Tornillo cubierta plc.	4-7	0.4-0.7
	3. Tornillo regulador palanca cambios	14-20	1.4-2.0
	4. Tornillo pasador selec. velocidad 1°-2°	4-7	0.4-0.7
	5. Tornillo pasador selec. vel.marcha atras	25-35	2.5-3.5
	6. Tornillo cubierta placa.	18-28	1.8-2.8
Caja de velocidades	7. Tornillo de unión carcassas caja velocidades	18-28	1.8-2.8
	8. Tornillo caja posterior de extensión	18-28	1.8-2.8
	9. Tapón llenado/vaciado	20-30	2.0-3.0
	10. Tuerca mangueta del primario	18-28	1.8-2.8
	11. Tuerca regulación eje de desembrague	10-16	1.0-1.6



SECCION 14

CAJA DE TRANSFERENCIA

CONTENIDO

14- 1. DESCRIPCION GENERAL	14- 3
14- 2. SELECCION DE VELOCIDADES DE LA CAJA DE TRANSFERENCIAS	14- 4
14- 3. DATOS SOBRE RELACIONES DE ENGRANAJES	14- 5
14- 4. OPERACIONES QUE NO PRECISAN EL DESMONTAJE DE LA CAJA DE TRANSFERENCIAS	14- 6
14- 5. DESMONTAJE	14- 7
14- 6. DESARMADO	14- 8
14- 7. INSPECCION DE LOS COMPONENTES	14-13
14- 8. MONTAJE	14-15
14- 9. MANTENIMIENTO	14-23
14-10. PARES DE APRIETE	14-24

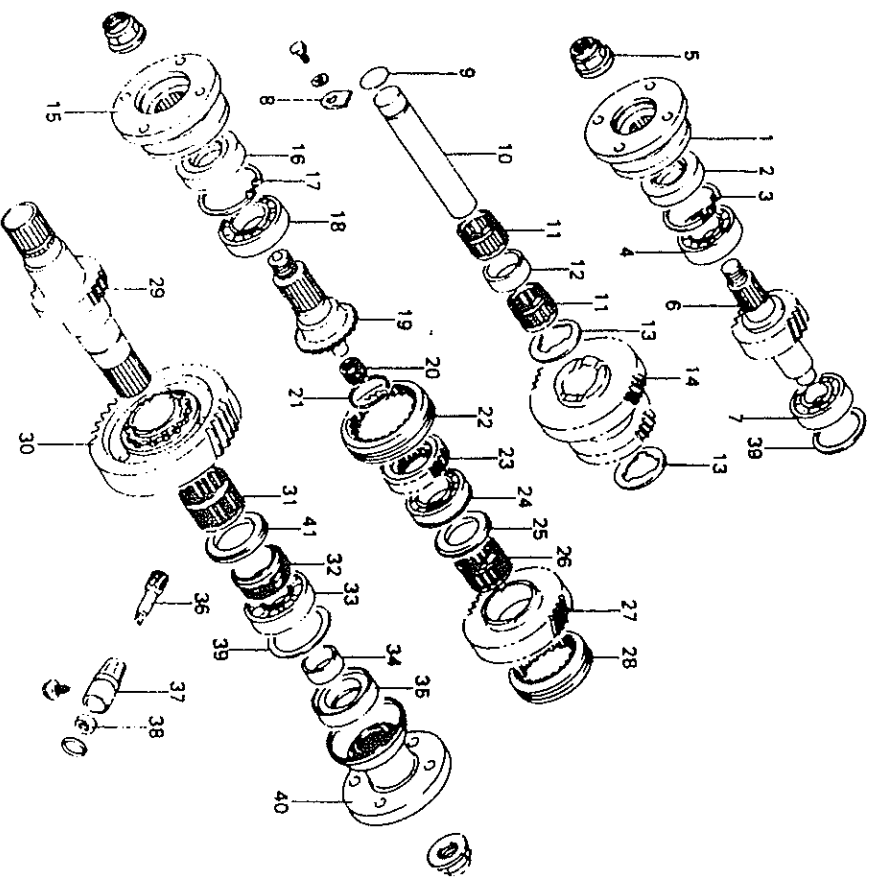


14-1. DESCRIPCION GENERAL

Sus funciones son fundamentalmente dos: Seleccionar entre doble tracción (eje delantero y trasero), y tracción en un solo eje (eje trasero), y seleccionar la gama de velocidades ALTA/BAJA con doble tracción. A esta caja de transferencia se unen, por tanto, tres árboles de transmisión.

La caja de transferencia, es una caja de velocidades auxiliar que permite usar dos gamas de velocidades, Altas y Bajas, conjuntamente con posibilidad de los tipos de tracción (trasera y doble tracción), con cualquiera de las velocidades seleccionadas en la caja de velocidades principal.

Estas combinaciones se obtienen a través de cuatro ejes independientes, que constituyen tres ejes geométricos, y dos sincronizadores. La selección se efectúa actuando sobre estos sincronizadores desde una sola palanca situada al lado del asiento del conductor. La caja de transferencia se apoya sobre el chasis.



1. Brida
2. Retén de aceite
3. Circlíp
4. Cojinete
5. Tuerca
6. Eje de entrada
7. Cojinete
8. Placa de seguridad
9. Anillo O
10. Eje intermedio
11. Cojinete
12. Espaldador
13. Arandela de empuje
14. Piñón intermedio
15. Brida
16. Retén de aceite
17. Circlíp
18. Cojinete de agujas
19. Eje delantero de salida
20. Cojinete
21. Circlíp
22. Collarín sincronizador
23. Bujé sincronizador
24. Cojinete
25. Arandela de empuje
26. Cojinete de agujas
27. Engranaje salida de alta
28. Colarín trasero
29. Eje trasero de salida
30. Engranaje salida de baja
31. Cojinete
32. Engranaje de mando del velocímetro
33. Cojinete
34. Casquillo
35. Retén de aceite
36. Engranaje mando del velocímetro
37. Caja del engranaje del velocímetro
38. Retén de aceite
39. Arandela
40. Brida
41. Arandela

14-2. SELECCION DE VELOCIDADES DE LA CAJA DE TRANSFERENCIAS

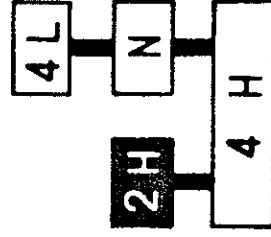
TRACCION TRASERA (2x4)

La horquilla selectora trasera empuja el collarín trasero dentro del cono del plíón de "ALTA", engranándose éste con el eje de salida de tracción trasera.

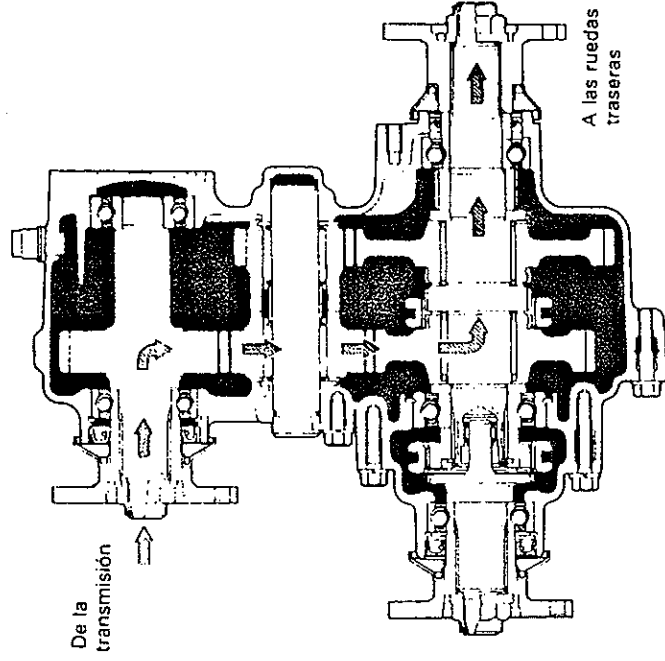
El MOVIMIENTO es transmitido desde el eje primario al eje de salida trasero, a través del engranaje mayor del plíón intermedio, plíón de "ALTA" y collarín trasero.

Fig. 14-2

Posición de la palanca de control de cambio de velocidades



Mando en 2 ruedas
(Mando en las
ruedas traseras)

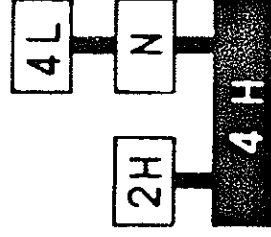


DOBLE TRACCION EN ALTA (4x4)

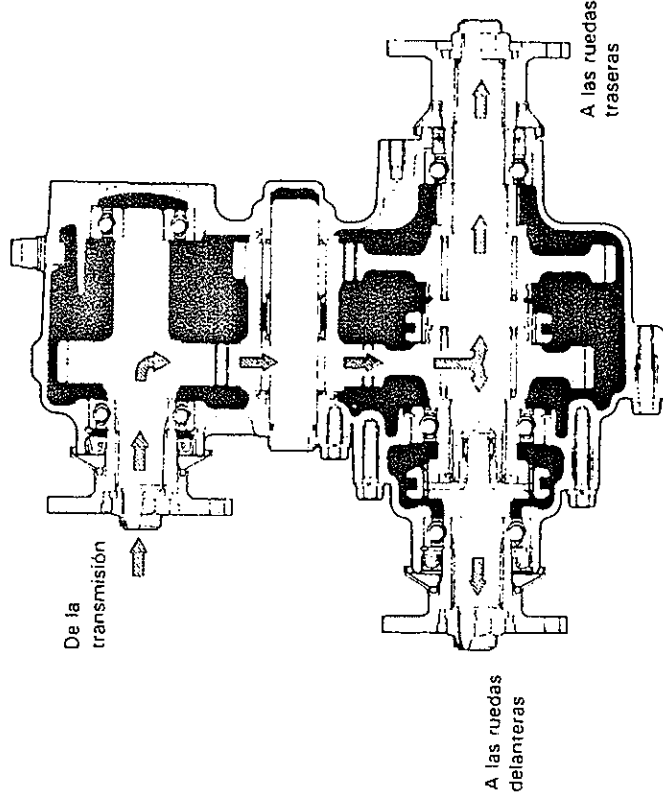
En situación de doble tracción, anteriormente descrita, la horquilla selectora delantera empuja el collarín delantero contra el anillo dentado del eje de salida delantero, acoplando así el eje delantero de salida al eje trasero de salida. En velocidades altas, el eje primario de salida, y el trasero se mueven conjuntamente.

Fig. 14-3

Posición de la palanca de control de cambio de velocidades



Mando en las 4
ruedas en ALTA



DOBLE TRACCION EN BAJA (4x4)

La horquilla selectora delantera actúa sobre el collarín sincronizador delantero, haciendo que se acople el eje trasero con el eje delantero. La horquilla selectora trasera actúa sobre el collarín trasero, acoplando el piñón de "Baja" con el eje trasero. Ahora el eje delantero de salida y eje trasero de salida actúan juntos en baja.

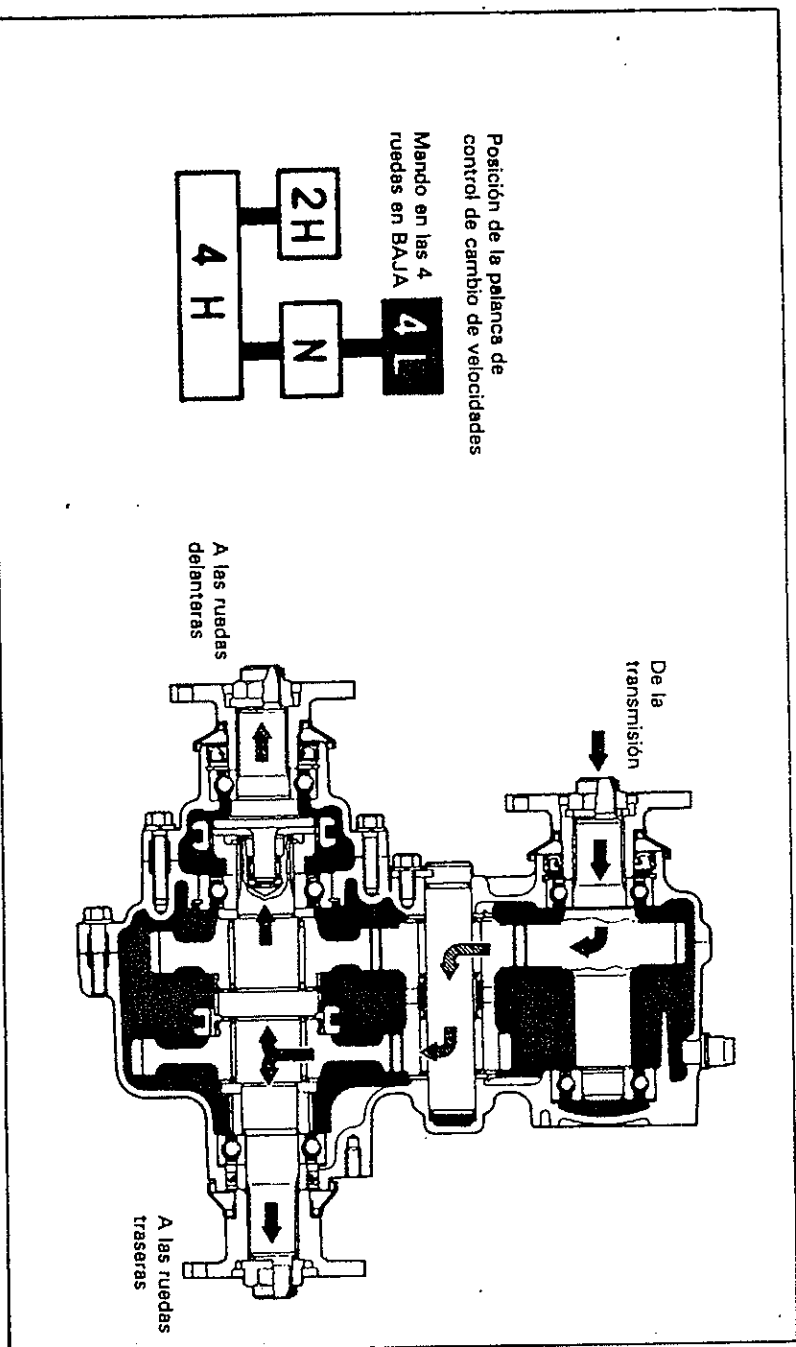


Fig. 14-4

14-3. RELACIONES DE ENGRANAJES

Posición palanca	Trac. trasera	Doble trac. Alta	Doble trac. Baja
Piñón primario	41/44-62/41	41/44-62/41	41/44-56/23
Reduc. total	1.409	1.409	2.268

14-4. OPERACIONES QUE NO PRECISAN EL DESMONTAJE DE LA CAJA DE TRANSFERENCIAS

Las siguientes piezas o componentes, no precisan desmontaje de la caja de transferencias en las operaciones de servicio (sustitución, verificación):

Pieza o componentes	Operación de Servicio
1. Bridas	Sustitución o verificación
2. Horquilla selec. trac.delant.	Sustitución o verificación
3. Retén de aceite eje sal.del.	Sustitución o verificación
4. Rodamiento eje sal.delantero	Sustitución
5. Eje de salida delantero	Sustitución
6. Tapa del. caja transferencia	Sustitución
7. Buje tracción delantera	Sustitución o verificación
8. Collarín sincron.trac.delant.	Sustitución o verificación
9. Reten de aceite primario	Sustitución
10. Luz de aviso doble trac.	Sustitución o verificación
11. Eje sinfin del velocímetro	Sustitución o verificación
12. Palanca selectora	Sustitución o verificación
13. Guardapolvos.1 y 2 de palanc.	Sustitución
14. Asiento muelle palanc. selec.	Sustitución o verificación

14-5. DESMONTAJE

- 1) Elevar el vehículo y desmontar los tornillos de sujeción que ecoplan las juntas universales de los tres arboles de transmisión a las bridas de la caja de transferencia.

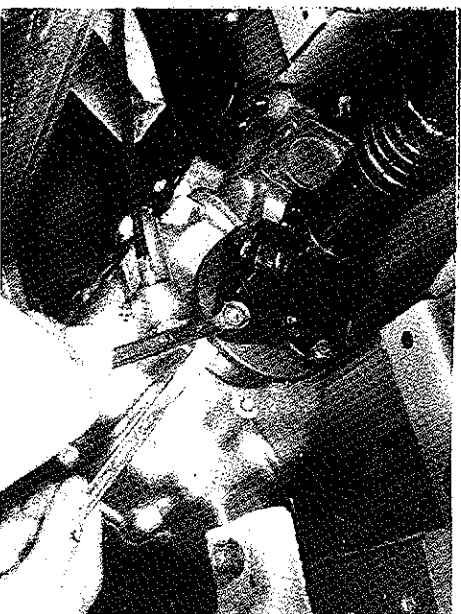


Fig. 14-5

- 2) Desmontar clip (1) y guardapolvos (2) de la caja de transferencia.

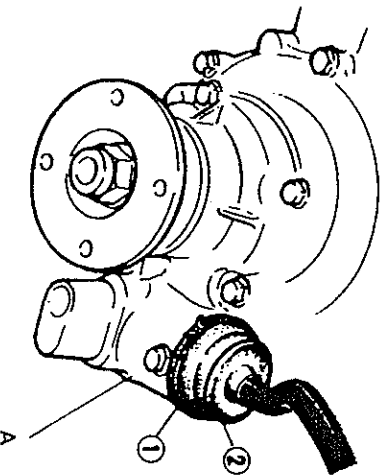


Fig. 14-6 (A) Caja de transferencia

- 3) Girar la guía de la palanca en sentido contrario a las agujas del reloj, al mismo tiempo que se empuja hacia abajo. Esto permitirá separar la palanca selectora de la carcasa.

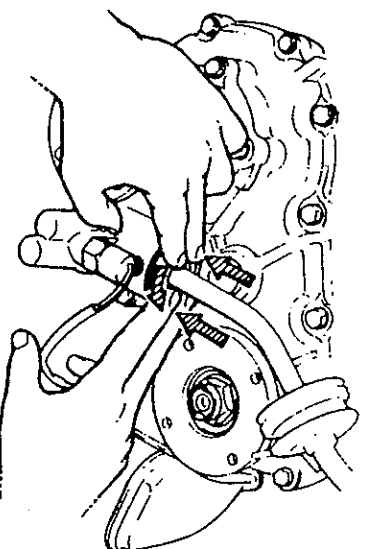


Fig. 14-7

- 4) Aflojar el tapón, vaciar el aceite de la caja de transferencia.

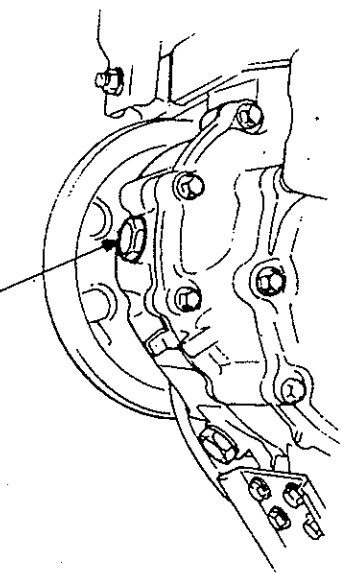


Fig. 14-8 1. Tapón de vaciado

- 5) Desconectar de la caja de transferencia el cable del velocímetro.



Fig. 14-9

- 6) Desmontar las tres tuercas que sujetan la caja de transferencia al chasis, y extraerla.



Fig. 14-10

14-6. DESARMADO

BRIDAS

Existen dos bridas a desmontar: una sobre el eje primario y otra sobre el eje de salida delantero. Frenar la brida evitando que pueda moverse, aflojar y desmontar la tuerca que sujeta la brida al eje. Extraer la brida.

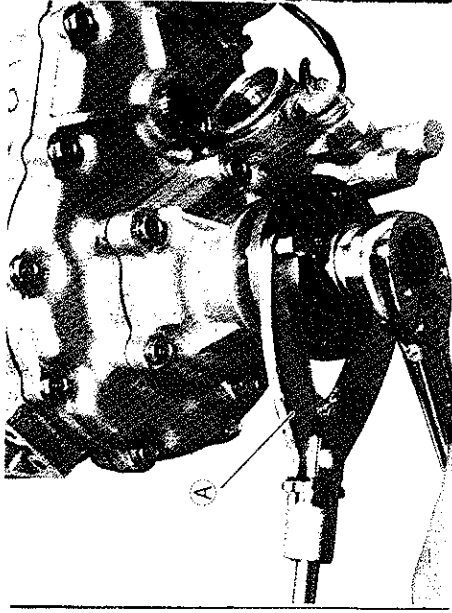


Fig. 14-11

EJE SINFIN DEL VELOCÍMETRO

Desmontar el tornillo del alojamiento del eje sinfin del velocímetro, y desmontar tanto el eje como su alojamiento.

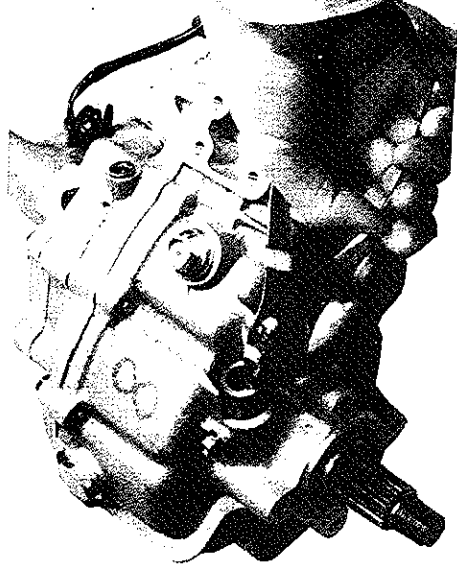


Fig. 14-12

TAPA DELANTERA DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

Desmontar el interruptor de luz de aviso de doble tracción, situado en la tapa delantera.

IMPORTANTE:

No debe perderse la bola del interruptor. Esta bola es más grande que las bolas centradoras y de enclavamiento.

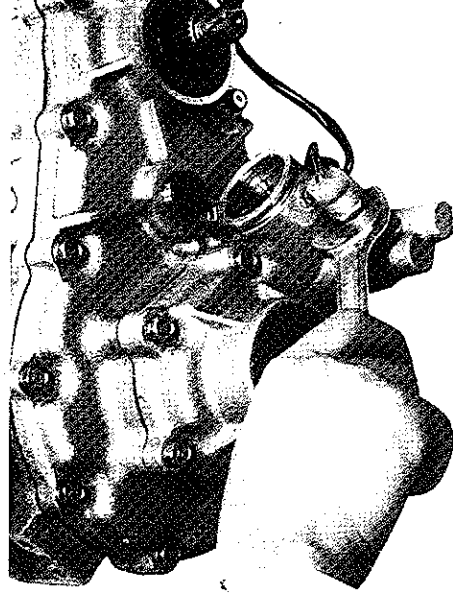


Fig. 14-13

Extraer los tornillos de sujeción de la tapa delantera de la caja de transferencia y quitar la tapa.

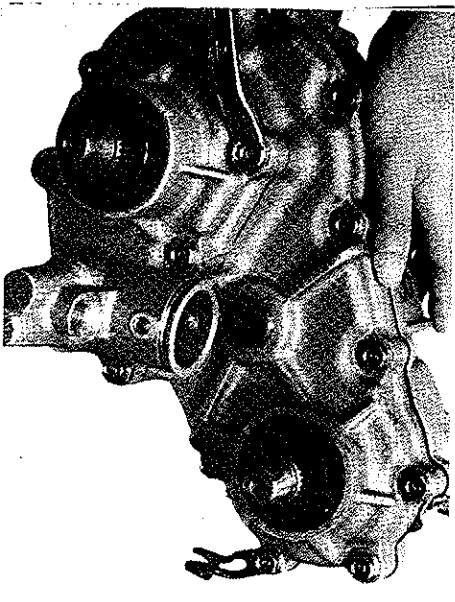


Fig. 14-14

Empleando un martillo de plástico, extraer el eje de salida delantero de la tapa.

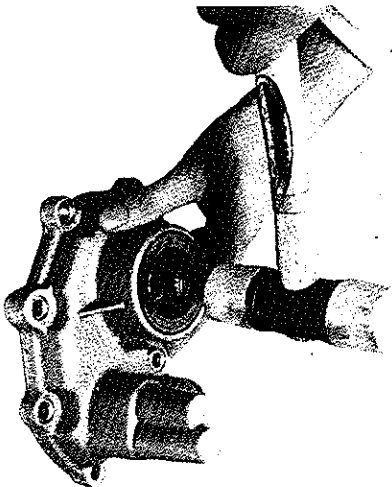


Fig. 14-15

Después de desmontar el reten de aceite, desmontar el clip y rodamiento de la tapa delantera, empleando el util especial para rodamientos.

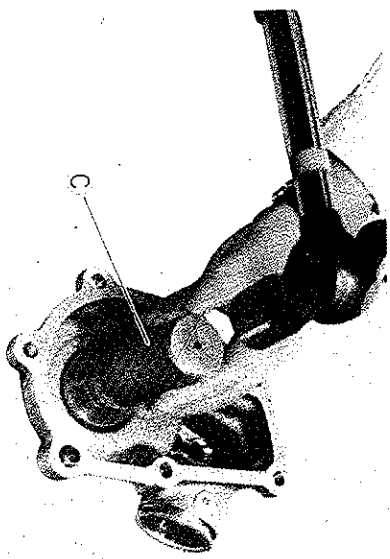


Fig. 14-16

Util especial para rodamientos (C)
(09913-A-76010)

CONJUNTO CARCASA CENTRAL DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

Desmontar los tornillos de sujeción de las dos mitades de la carcasa central, excepto el tornillo (1) que no debiera tocarse.

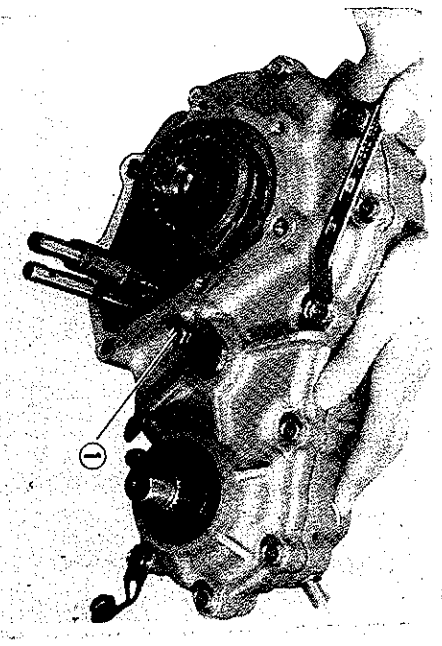


Fig. 14-17

Separar la mitad delantera de la trasera golpeando esta última, y el eje de salida trasero, con un martillo de plástico.

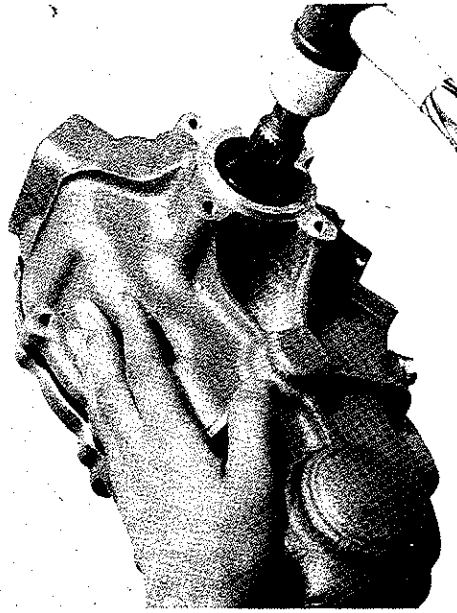


Fig. 14-18

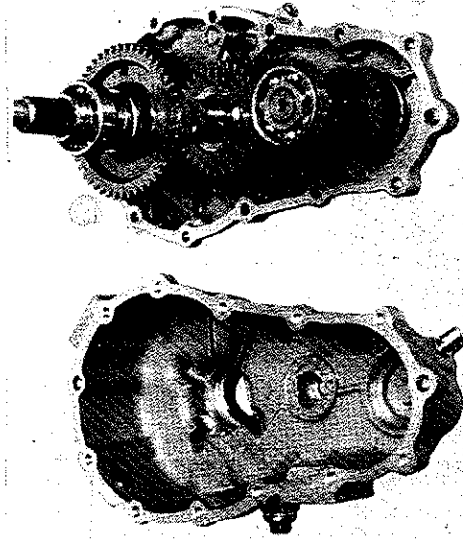


Fig. 14-19

A continuación se describe el procedimiento de desmontaje de los componentes de la carcasa delantera una vez separados de la mitad trasera.

- 1) Aflojar el tapón del muelle del eje selector, y extraer el muelle y bola centradora.

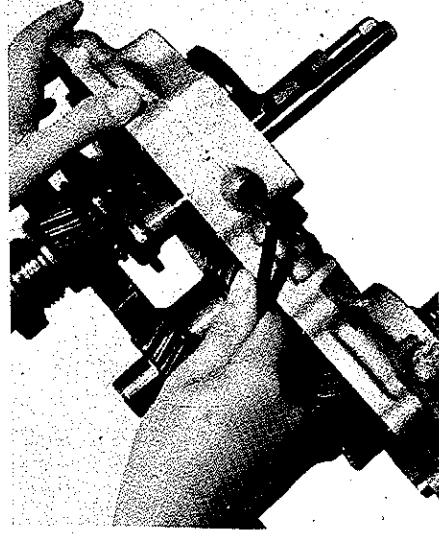


Fig. 14-20

- 2) Empleando un util desmontador de pasadores, extraer los dos pasadores del eje selector delantero (1), y eje selector trasero o de reductora (2).

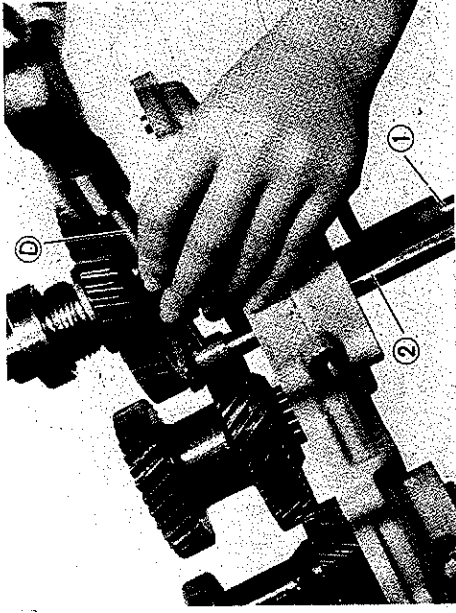


Fig. 14-21 (D) Util extractor pasadores

- 3) Desmontar horquillas y ejes selectores.

IMPORTANTE:

El muelle y la bola centradora saltaran de su alojamiento. Debe evitarse su pérdida.

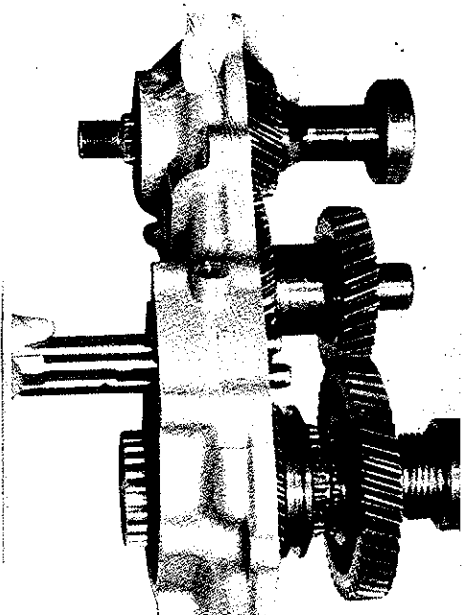


Fig. 14-22

- 4) Empleando un martillo de plástico, sacar el eje de salida trasero de la carcasa delantera.

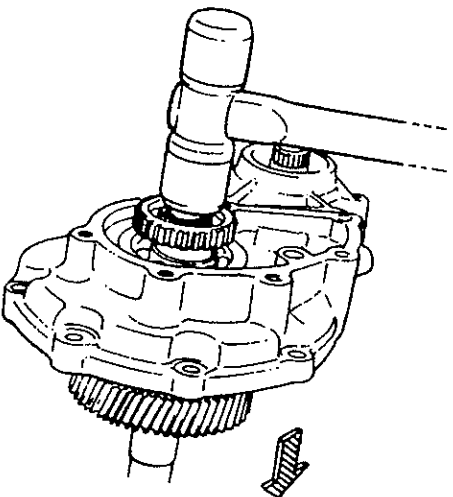


Fig. 14-23

- 5) Extraer el piñón intermedio, cojinetes de agujas, y casquillo distanciador. Desmontar el eje intermedio de la carcasa delantera aflojando el tornillo de la placa fijadora del eje intermedio.

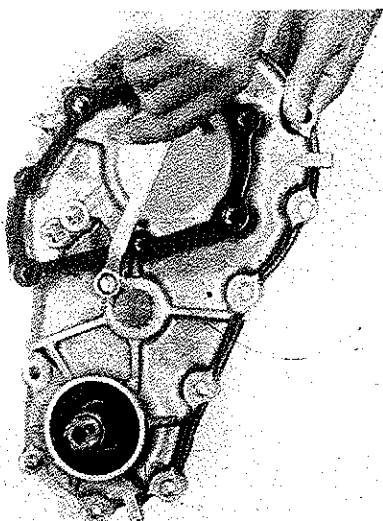


Fig. 14-24

- 6) Extraer el primario de la carcasa delantera golpeando con un martillo de plástico la zona más gruesa de la carcasa, o el centro del primario.

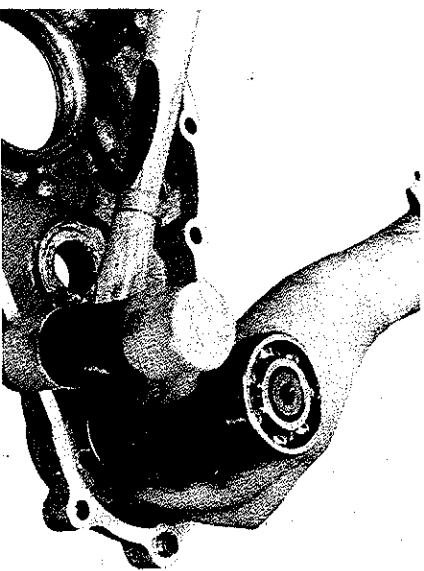


Fig. 14-25

- 7) Desmontar conjuntamente el rodamiento trasero del eje de salida, el reten y casquillo, empleando un útil extractor de rodamientos.

Una vez desmontado el rodamiento, podrá extraerse el piñón sin fin del velocímetro, arandela de empuje, piñón de "Baja" del eje de salida y cojinete de agujas.

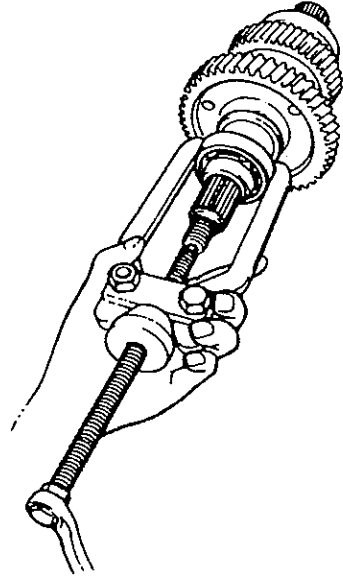


Fig. 14-26

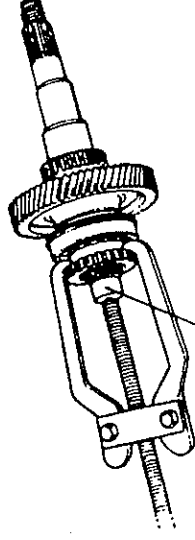
- 8) Una vez desmontado el collarín sincronizador, desmontar el circlip del buje sincronizador delantero, y separar el buje del eje, empleando el extractor de rodamientos, y su acoplamiento (util especial A) (09926-A-58010).

IMPORTANTE:

Al extraer el buje sincronizador, tengase cuidado para no dañar el cojinete de agujas del eje de salida trasero.

IMPORTANTE:

Al extraer el rodamiento, se ha de tener cuidado para no dañar el cojinete de agujas del eje de salida trasero.



(A) 09926-58010

Fig. 14-28

- 10) Al desmontar el eje primario, o al separar la carcasa delantera de la carcasa trasera, pueden moverse los cojinetes del eje primario; en tal caso, deberán desmontarse por completo del eje, empleando el extractor de rodamientos.

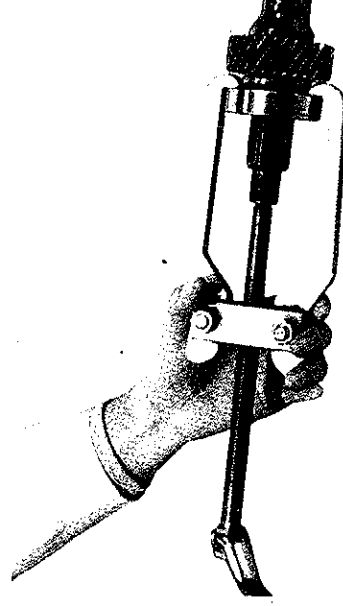
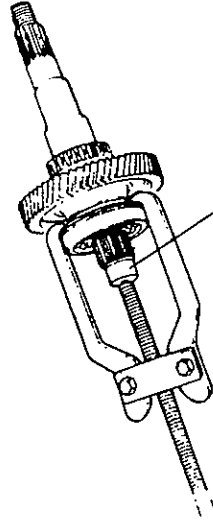


Fig. 14-29

- 11) Al desmontar el eje primario, el rodamiento delantero puede quedarse en la carcasa; en tal caso, una vez desmontado el reten de aceite y el circlip, secar el rodamiento (F) con el util para rodamientos (09913-A-75810).



(A) 09926-58010

Fig. 14-27

- 9) Desmontar el rodamiento delantero, empleando el util extractor de rodamientos y su acoplamiento (Util especial A) (09926-A-58010).

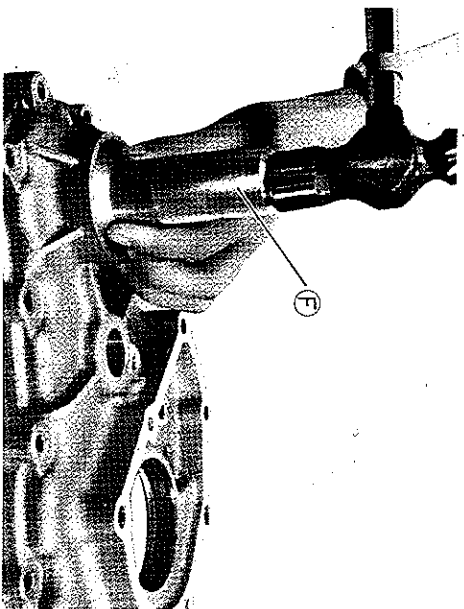


Fig. 14-30

CARACA TRASERA DE LA CAJA DE TRANSFERENCIA

- 1) Al separar la carcasa delantera de la trasera, el eje primario puede quedarse alojado en la carcasa trasera. En tal caso, desmontar el eje primario de la carcasa trasera golpeando la parte gruesa de la carcasa trasera con un martillo de plástico.



Fig. 14-31

14-7. INSPECCION DE LOS COMPONENTES

DIENTES DE PIÑONES

Verificar los dientes del piñón (1), dientes internos del collarín sincronizador trasero (2), y los del anillo dentado del piñón de

baja, y eje de salida trasero (3), por si hubiera señales de desgaste, grietas, restos o cualquier otro anomalía. Sustituir el piñón o collarín según proceda.

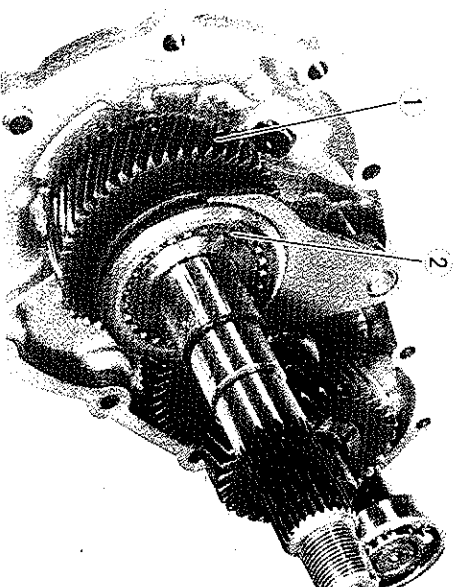


Fig. 14-32

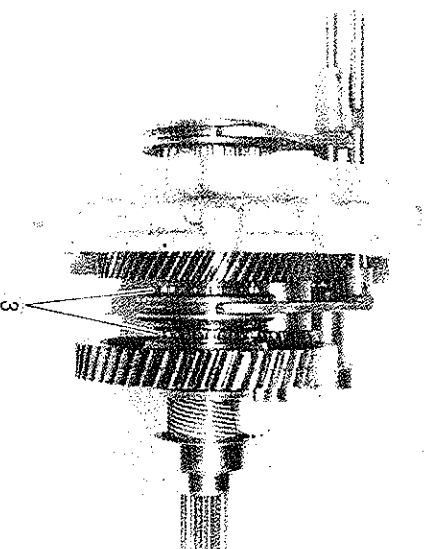


Fig. 14-33

MUELLE CENTRADOR

Verificar la fuerza de cada muelle centrador de los ejes selectores, midiendo su longitud libre. Si esta longitud es inferior al límite en servicio indicado, deberá sustituirse.

Longitud libre del muelle - centrador	Standard	Límite en servicio
	23,7 mm	22,0 mm

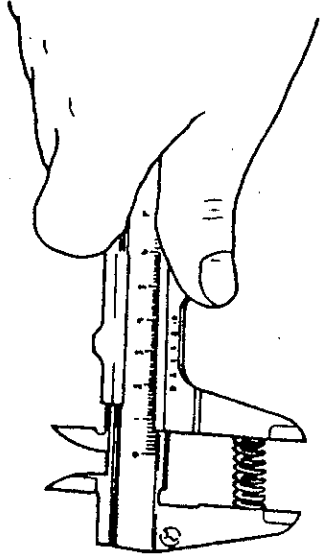


Fig. 14-34

RODAMIENTOS

Verificar cada rodamiento haciéndolo girar con la mano sobre su collarín interior, comprobando que este movimiento es uniforme y suave. Si al girar hubiera señal de resistencia, agarrotamiento, o ruido anormal, deberá sustituirse.

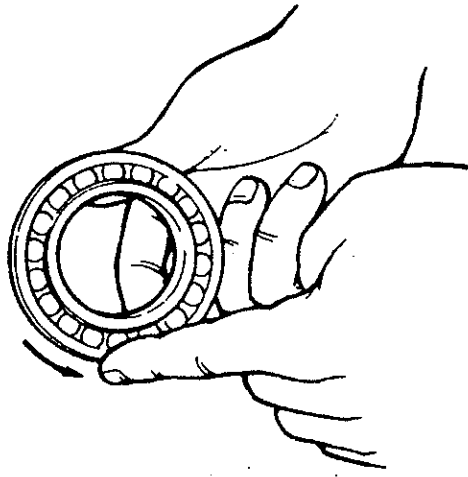


Fig. 14-35

JUEGO LATERAL DE PIÑONES

Con el piñón, rodamiento y arandela de empuje montados sobre el eje, comprobar los juegos laterales de los piñones. Si estos fueran superiores al límite en servicio, deberá sustituirse la arandela de empuje.

Juego lateral de piñones		Standard	Límite en servicio
Piñón de salida	Piñón baja y Piñón alta	0.175-0.325 mm	0.7 mm

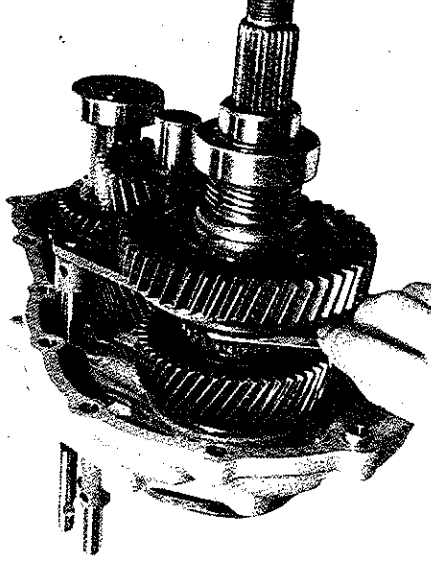


Fig. 14-36 Piñón de alta

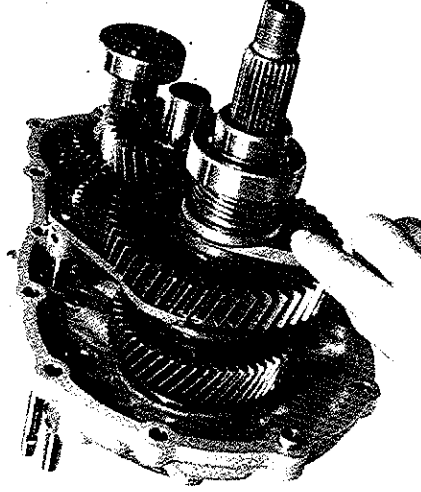


Fig. 14-37 Piñón de baja

EJES SELECTORES

Ejes selectores de tracción delantera y reductora

Verificar cada pieza de la forma indicada a continuación por si hubiera señales de desgaste desigual. Sustituir las piezas defectuosas.



Fig. 14-38

PALANCA SELECTORA DE DOBLE TRACCION

Verificar la parte inferior de la palanca donde hace contacto con el eje selector (1) por si hubiera señales de desgaste o cualquier otro daño. Toda palanca con desgaste u otro defecto deberá sustituirse.

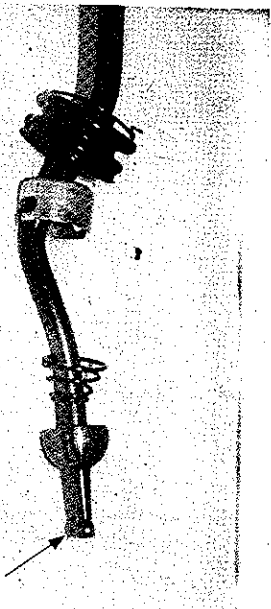


Fig. 14-39

14-8. MONTAJE

Importante:

- Todo componente que vuelva a ser montado debe estar completamente limpio.

- Engrasar las superficies de contacto y deslizamiento de la caja de transferencia antes de montarse, empleando aceite de caja de velocidades.
- Retenes de aceite, anillos tóricos, juntas y cualquier otro componente de cierre deben encontrarse en perfecto estado siempre empleando piezas nuevas.
- Los pares de apriete para las piezas de fijación principalmente tornillos de la caja de transferencias y otros componentes, están claramente especificados. Emplear llaves dinamométricas y consultar siempre la Sección 10 "pares de apriete".

EJE PRIMARIO

Montar a presión los rodamientos en ambos lados del eje primario empleando el util montador de rodamientos (A) (util especial 09913-A-84510).

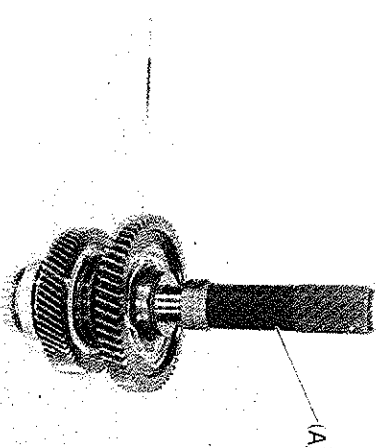


Fig. 14-40

EJE DE SALIDA TRASERO

Montar las siguientes piezas sobre el eje en el orden y posición que indica la figura.

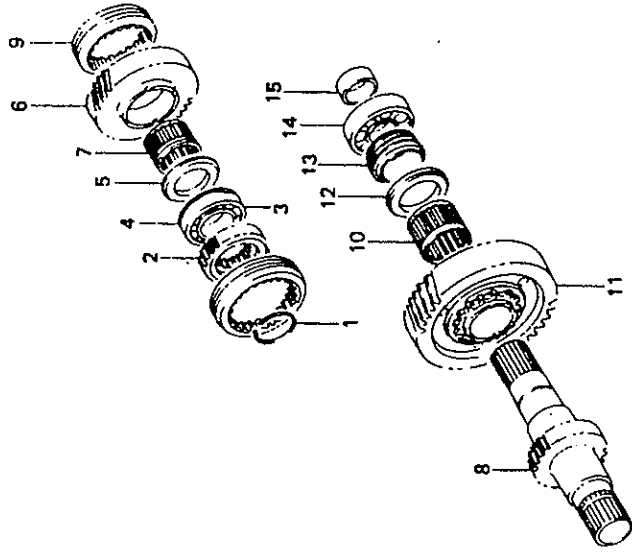


Fig. 14-41

1. Circlip
2. Collarín delantero
3. Buje
4. Rodamiento
5. Arandela de empuje
6. Piñón alta
7. Cojinete de agujas (largo)
8. Eje de salida trasero
9. Collarín trasero
10. Cojinete de agujas (corto)
11. Piñón baja
12. Arandela de empuje
13. Piñón sinfin velocímetro
14. Rodamiento
15. Casquillo

- 1) Una vez montado el cojinete de agujas largo, piñón de alta y arandela de empuje, montar a presión el rodamiento (4), y el buje (3), empleando el util "A" (09913-A-845105) montador de rodamientos.

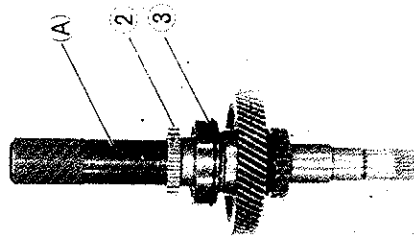


Fig. 14-42

- 2) Montar collarín delantero y circlip (1) correctamente dentro de la ranura del eje.

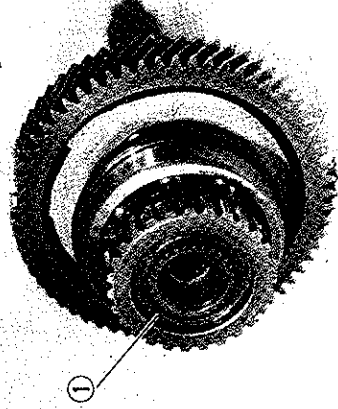


Fig. 14-43

- 3) Después de montar el collarín trasero, cojinete de agujas corto, piñón de baja y arandela de empuje, montar a presión el piñón sinfin del velocímetro, empleando el montador de rodamientos.

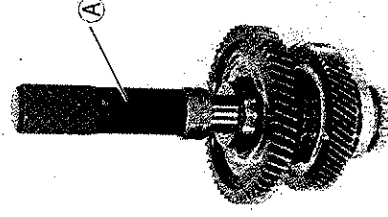


Fig. 14-44

- Util montador de rodamientos (A) :
(009913-A-84510)

- 4) Montar a presión el rodamiento (14), y el casquillo (15), empleando el montador de rodamientos.

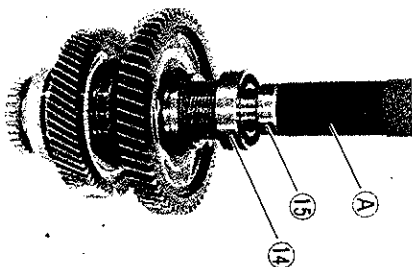


Fig. 14-45

AJUSTE DE LAMINAS EN LOS EJES DE ENTRADA Y DE SALIDA

La holgura en la dirección de empuje de ambos ejes se ajustará mediante la inserción de láminas entre el cojinete trasero del eje de entrada y la carcasa trasera para el eje de entrada, y entre el cojinete trasero del eje de salida y la carcasa trasera del eje de salida. Escoge una lámina cuyo espesor permita obtener el valor indicado, según se indica a continuación.

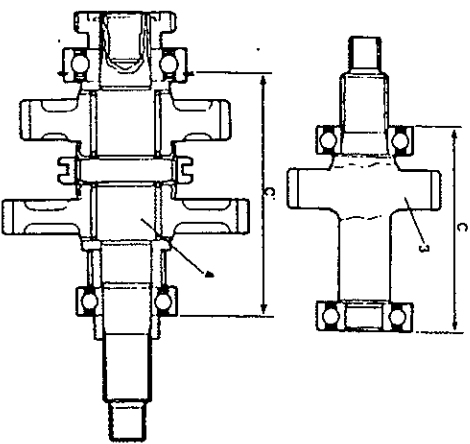
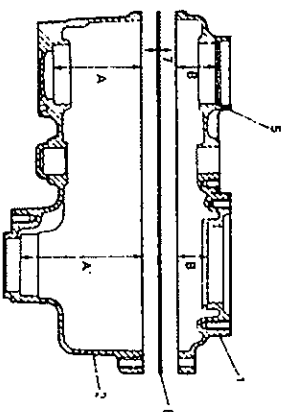
Especificación de la holgura longitudinal	0,05 + 0,15 mm

EJE DE ENTRADA

- 1) Utilizando un calibre de profundidad, mida la dimensión "A" de la carcasa trasera representada en la figura de abajo.
- 2) Mida la dimensión "B" de la carcasa delantera con el circclip del cojinete instalado.
- 3) Utilizando un micrómetro, mida la dimensión "C" (entre las pistas interiores de los cojinetes) del eje de entrada con los cojinetes montados.

NOTA:

- Antes de la medición, haga trabajar los cojinetes para comprobar que no hay resistencia ni ruidos anormales.
- Cada medición de los pasos anteriores (1) al (3) se efectuará cuidadosamente para obtener valores precisos. Si se determina el espesor de la lámina en base a una medición aproximada, la holgura de cada eje en la dirección de empuje no cumplirá con la especificación.
- Efectúe la misma medición en 3 ó 4 posiciones diferentes y utilice el valor medio.



1. Carcasa delantera
2. Carcasa trasera
3. Eje de entrada
4. Eje de salida
5. Circclip del cojinete
6. Junta
7. Espesor de la junta (0,3 mm.)

Fig. 14-46

4) Utilizando los valores obtenidos en los pasos 1) al 3) y por medio de la siguiente ecuación, calcule el espesor de la lámina necesaria para obtener la holgura longitudinal correcta.

$$\text{Holgura longitudinal} = ("A" + "B" + \text{espesor de la junta}) - "C".$$

Teniendo en cuenta que el espesor de la junta es 0,3 mm, el juego longitudinal se calcula así:

$$("A" + "B" + 0,3) - "C"$$

Ejemplo

Suponiendo que los valores de A, B y C son como sigue:

$$\begin{aligned} A &= 81,35 \text{ mm} \\ B &= 35,70 \text{ mm} \\ C &= 117,05 \text{ mm} \end{aligned}$$

El calculo del juego longitudinal será:

$$\begin{aligned} (81,35 + 35,70 + 0,3) &= 117,35 \\ 117,35 - 117,05 &= 0,30 \end{aligned}$$

El juego longitudinal obtenido es de 0,30. Teniendo en cuenta que el juego especificado es de 0,05 a 0,15, habra que seleccionar las laminas de suplemento necesarias para dejar el juego longitudinal lo más aproximado posible al especificado. Para ello se cuenta con laminas de los espesores siguientes:

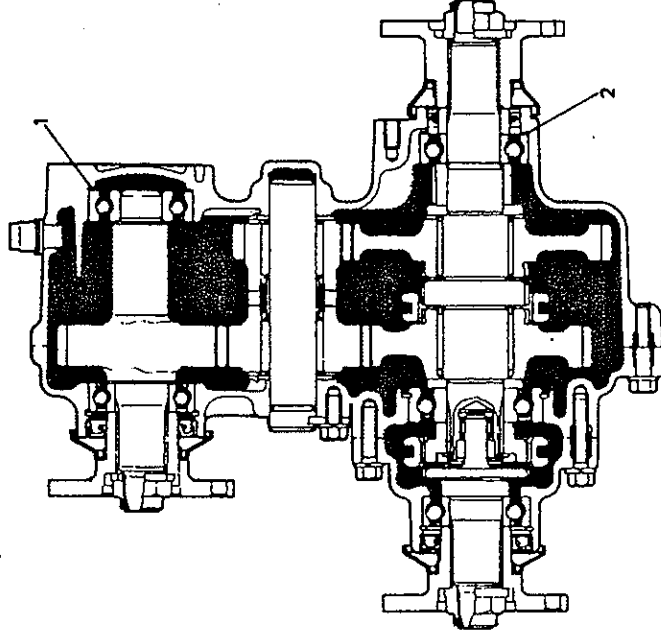
Espesor de las laminas de ajuste	0,1; 0,3; 0,5 mm.

En el caso expuesto anteriormente, habra que seleccionar dos laminas de 0,1= 0,20 mm. obteniendo así un juego longitudinal de 0,10 mm.

Monte las laminas de suplemento seleccionadas, en la parte posterior del rodamiento trasero del eje de entrada.

EJE DE SALIDA

Exactamente igual que para el eje de entrada, mida las dlmsiones "A", "B" y "C" Indicadas en la Fig. 14-46, calcule el espesor de la lámina e instale la(s) lámina(s) adecuada(s) entre el cojinete trasero del eje de salida y la carcasa trasera.



1. Lámina para el eje de entrada
2. Lámina para el eje de salida

Fig. 14-47

CARCASA TRASERA

- 1) Montar el reten de aceite en la carcasa trasera, y aplicar grasa sobre el labio del reten.

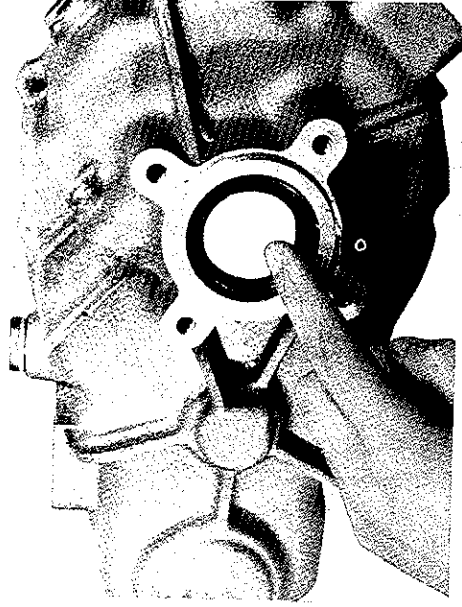


Fig. 14-48

- 2) Montar la arandela de empuje del eje Intermedio en la carcasa trasera, situando la cara lisa contra la carcasa, y colocar fijamente su zona doblada dentro de la ranura de la carcasa.

IMPORTANTE:

Aplicar grasa abundantemente sobre ambas caras de la arandela, con objeto de lubricar las caras deslizantes, y evitar simultáneamente que la arandela se desplace.

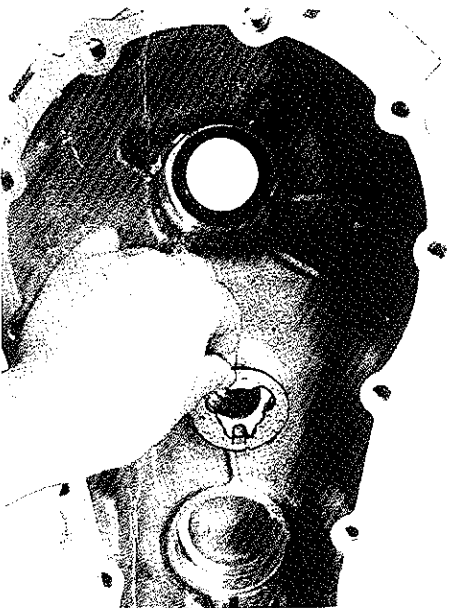


Fig. 14-49

CARCAJA DELANTERA

- 1) Montar el circlip y reten de aceite del rodamiento delantero del primario en la carcasa delantera.

Alicates de puntas (A)

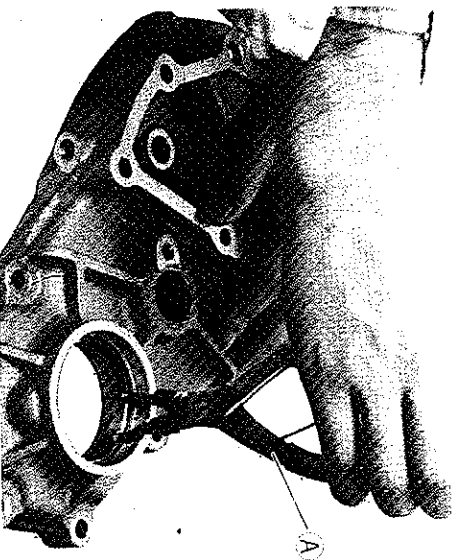


Fig. 14-50

- 2) Montar el primario en la carcasa delantera.

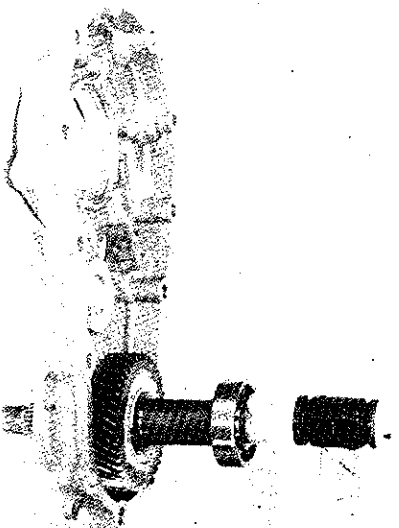


Fig. 14-51

- 3) Después de engrasar el anillo tórico sobre el tren Intermedio, montar el eje en la carcasa delantera, y fijarlo con su placa fijadora y tornillo.

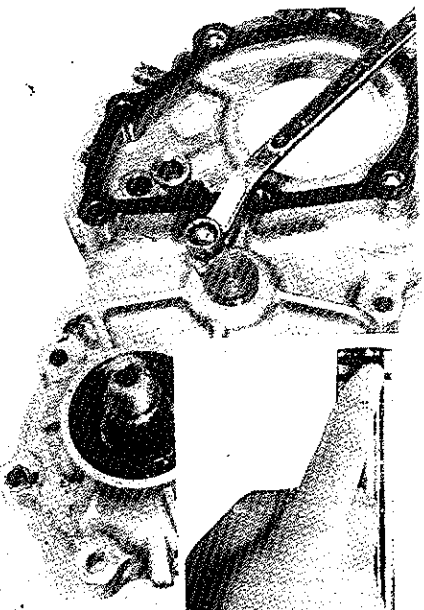


Fig. 14-52

- 4) Montar la arandela de empuje del eje Intermedio en la carcasa delantera: Para su montaje, aplicar grasa abundantemente sobre ambas caras de la arandela, con objeto de lubricar sus caras deslizantes y evitar su desplazamiento. Poner la cara lisa contra la carcasa delantera, y colocar fijamente su zona doblada dentro de la ranura de la carcasa.

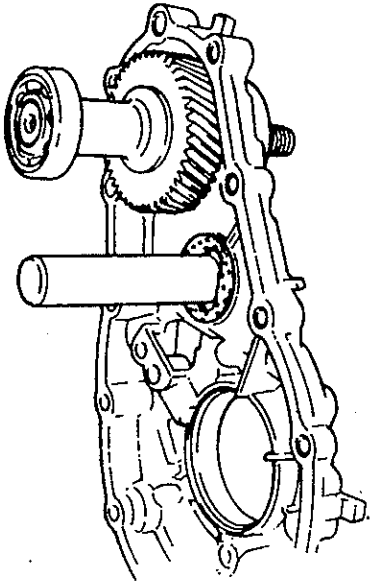


Fig. 14-53

- 5) Montar los cojinetes de agujas, casquillo especíador y piñón intermedio, en el eje intermedio.

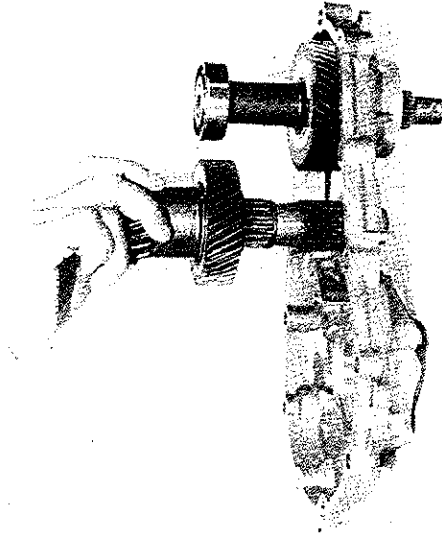


Fig. 14-54

- 6) Montar el conjunto de los ejes de salida en la carcasa delantera.

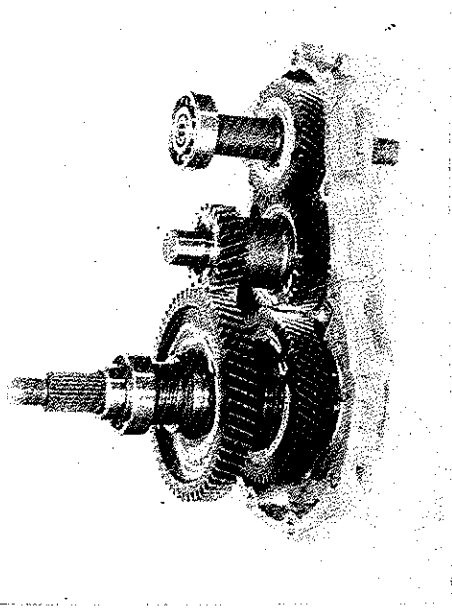


Fig. 14-55

- 7) Para montar el eje selector delantero, y eje selector de reductore en la carcasa delantera, montar muelle (1), bola (2), eje (3), bola (4), eje (5), bola (6), muelle (7), y tapón (8) en el orden indicado.

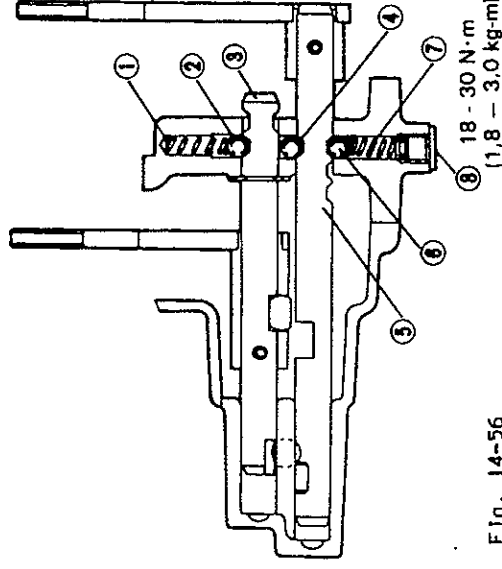


Fig. 14-56

- 8) Montar las horquillas selectoras sobre sus ejes, y fijarlos con pasadores. Las horquillas deben montarse de acuerdo con la figura siguiente.

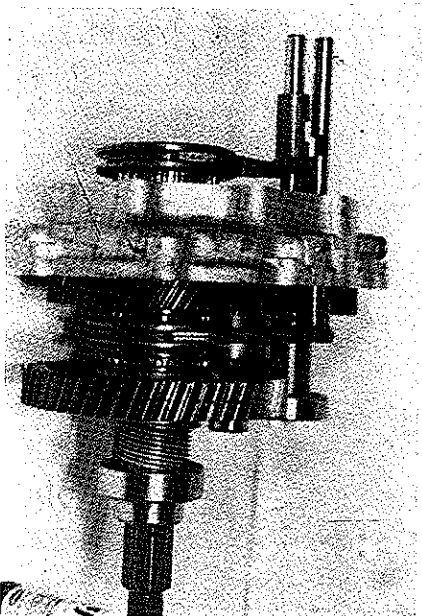


Fig. 14-57

CARACA DELANTERA Y TRASERA

- 1) Verificar que las carcasas delantera y trasera, disponen de dos guías (1).

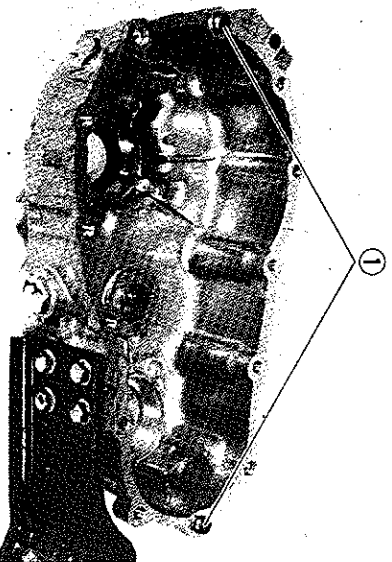


Fig. 14-58

- 2) Montar la junta de la carcasa delantera. Unir la carcasa delantera con la trasera, aproximándolas, una vez centradas, utilizando un martillo de plástico. Dar el correspondiente par a los tornillos de fijación.

IMPORTANTE:

Esta unión deberá hacerse cuidadosamente con objeto de evitar desplazamientos de la arandela de empuje del eje intermedio.

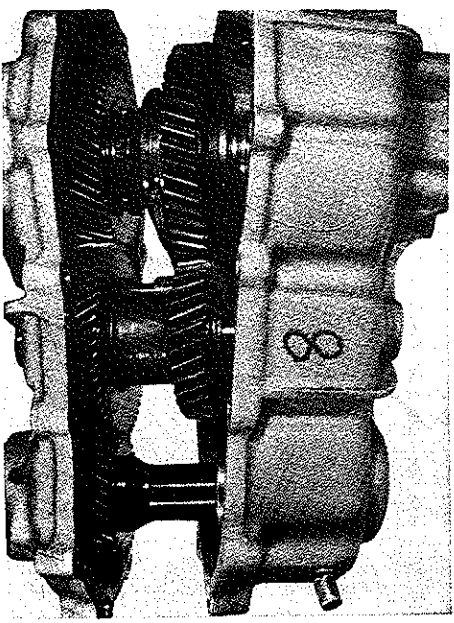


Fig. 14-59

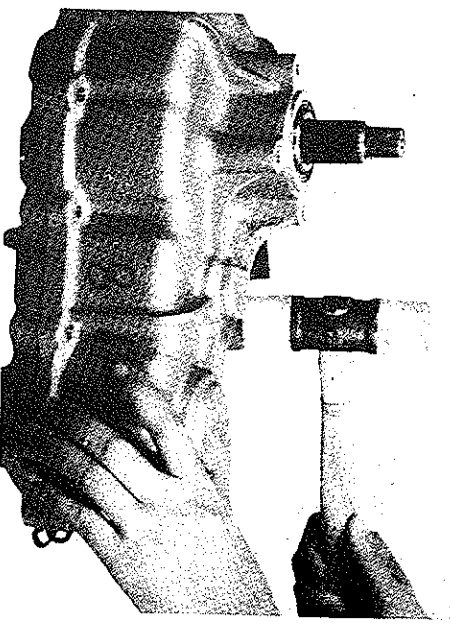


Fig. 14-60

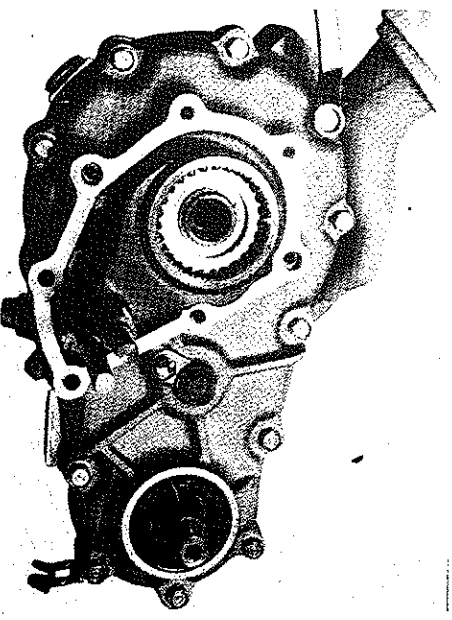


Fig. 14-61

- 3) Aplicar grasa sobre el rodamiento del eje de salida delantero.

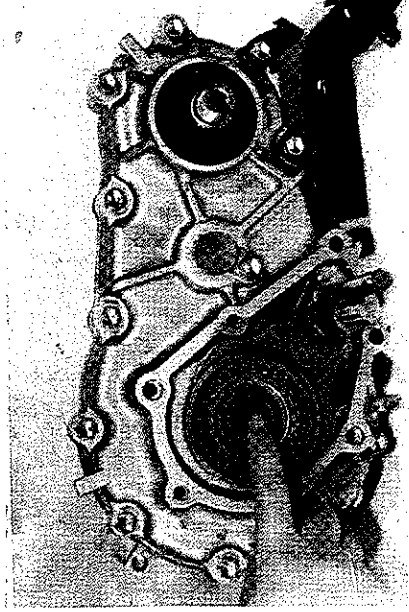


Fig. 14-62

TAPA DELANTERA

- 1) Montar el rodamiento, circlip y reten de aceite en la tapa delantera. Aplicar grasa sobre el labio del reten, y montar el eje de salida delantero, empleando el montador de rodamientos.

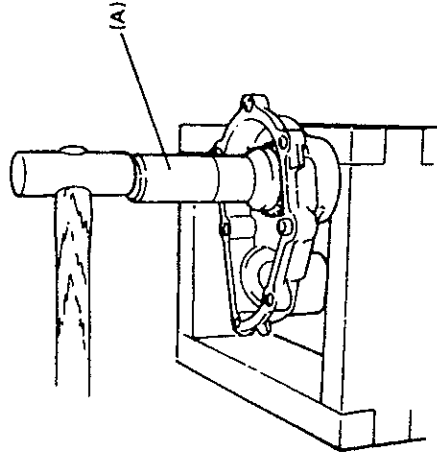


Fig. 14-63

Montador de rodamientos (A) (09913-A-76010)

- 2) Montar la junta en la carcasa central.
- 3) Verificar que la tapa delantera dispone de sus dos guías.

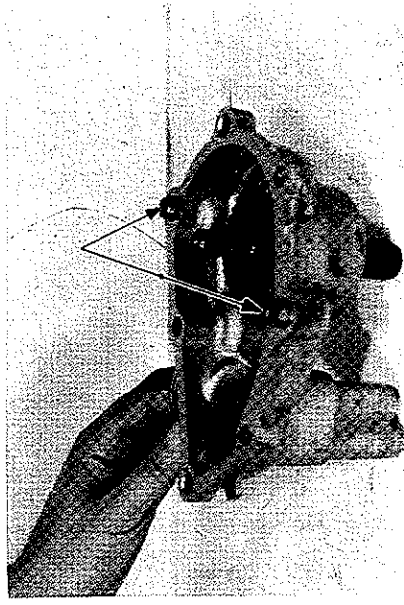


Fig. 14-64

- 4) Montar la tapa delantera sobre la carcasa trasera.

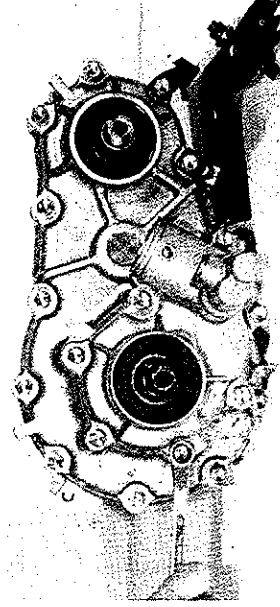


Fig. 14-65

- 5) Al montar el eje sinfin del velocímetro, y su alojamiento en la carcasa trasera, aplicar grasa sobre el anillo tórico, y labio del reten de aceite, y alinear los agujeros de los tornillos en la carcasa trasera con los del alojamiento del eje sinfin del velocímetro.

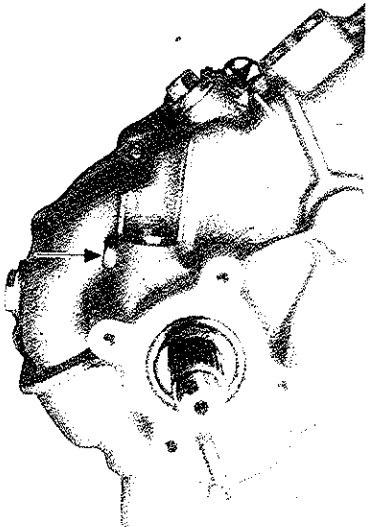


Fig. 14-66

- 6) Montar la bola e interruptor de doble tracción. Fijar correctamente el cable del interruptor.

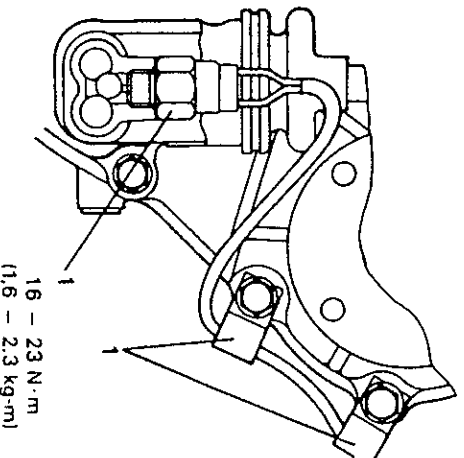


Fig. 14-67 (1) Abrazaderas

- 7) Instale las bridas de los árboles de transmisión, apriete las tuercas al par especificado y frénelas.
- 8) Una vez completado el montaje del conjunto, monte la caja de transferencias sobre el chasis de forma inversa a la de su desmontaje. Llene el cárter con aceite para caja de velocidades.

Para conocer la cantidad y el tipo de aceite que debe añadirse, consulte el punto 14-9 "Servicio de Mantenimiento".

14-9. MANTENIMIENTO

NIVEL DE ACEITE

El nivel de aceite se verificará con el vehículo en posición perfectamente horizontal.

Los tapones de vaciado y llenado son los señalados en la Fig. 14-68

Si al quitar el tapón de llenado y revisar el nivel, cae aceite, significa que el nivel es correcto. Si no fuera así, rellenar el cárter hasta que se alcance el nivel adecuado.

CAPACIDAD Y ESPECIFICACION DEL ACEITE

Cuando, por cualquier circunstancia, se precise elevar el vehículo, deberá verificarse que no existen fugas de aceite alrededor de la caja de transferencia. Si las hubiera, corregir esta anomalía, cambiando el aceite o rellenando.

Capacidad aceite caja transferencia	0,8 litros

Especificación aceite caja de transferencia	Acetite SAE 90 E.P. (Nivel de calidad API-GL5)

IMPORTANTE:

Para vehículos que precisen trabajar a temperaturas ambientales inferiores a -15°C., se deberá sustituir el aceite por el de especificación SAE 80W ó 75W/80-85.

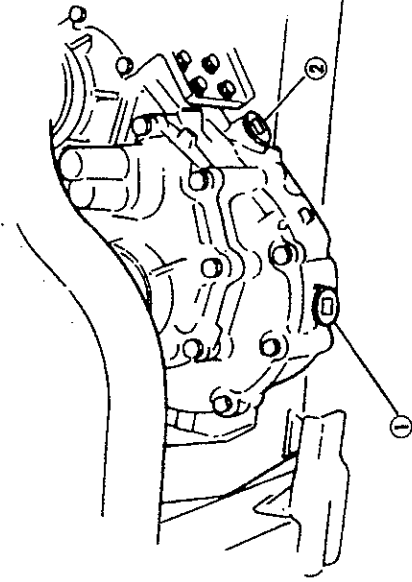


Fig. 14-68

1. Tapón de drenaje de aceite
2. Tapón de llenado y de nivel de aceite

14-10. PARES DE APRIETE

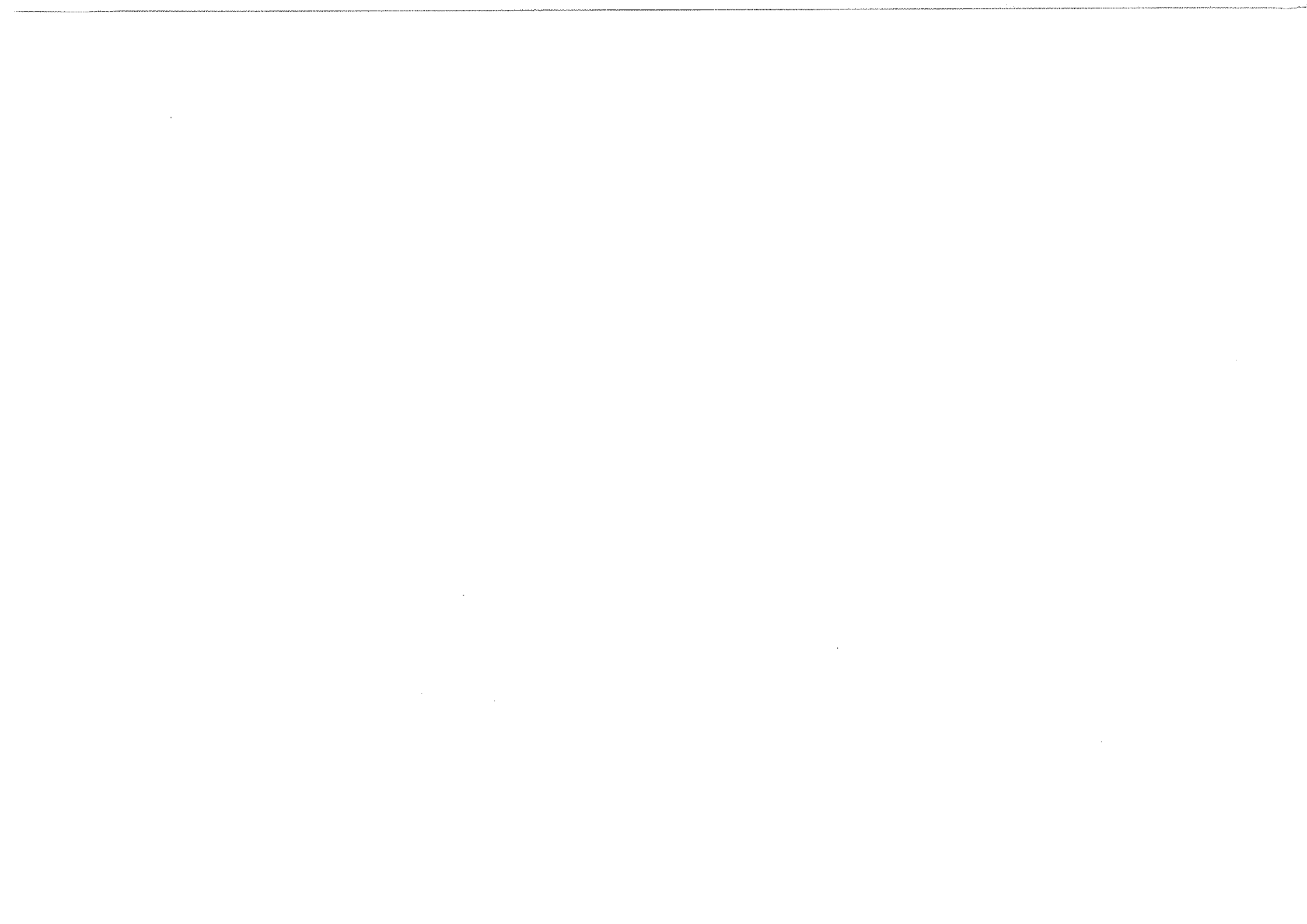
DESIGNACION	Kg-m	N.m
Tornillo tapa delantera	1,30-2,3	13-23
Tornillo carcasa delantera	1,30-2,3	13-23
Tornillo placa fijadora del eje intermedio	0,90-1,7	9-17
Tuerca de fijación de las bridas de los árboles de transmisión	11,00-15,0	110-150
Tornillo soporte caja de transferencia	1,80-2,8	18-28
Tuercas fijación a soportes de caja transferencia	2,50-3,5	25-35
Tuerca y tornillo de unión transversal	2,30-3,0	23-30
Tapón llenado y vaciado	1,80-2,8	18-28

SECTION 15

ARBOLES DE TRANSMISION

CONTENIDO

15-1. DESCRIPCION GENERAL	15-3
15-2. DESMONTAJE	15-4
15-3. INSTALACION	15-4
15-4. MANTENIMIENTO	15-6
15-5. PARES DE APRIETE	15-6
15-6. DESARMADO	15-7
15-7. MONTAJE	15-8



15-1. DESCRIPCION GENERAL

Para poder transmitir la tracción a las cuatro ruedas motrices, estos vehículos disponen de tres árboles de transmisión designados como n° 1, n° 2 y n° 3.

El árbol de transmisión n° 1 transmite el movimiento desde la caja de velocidades hasta la caja de transferencia.

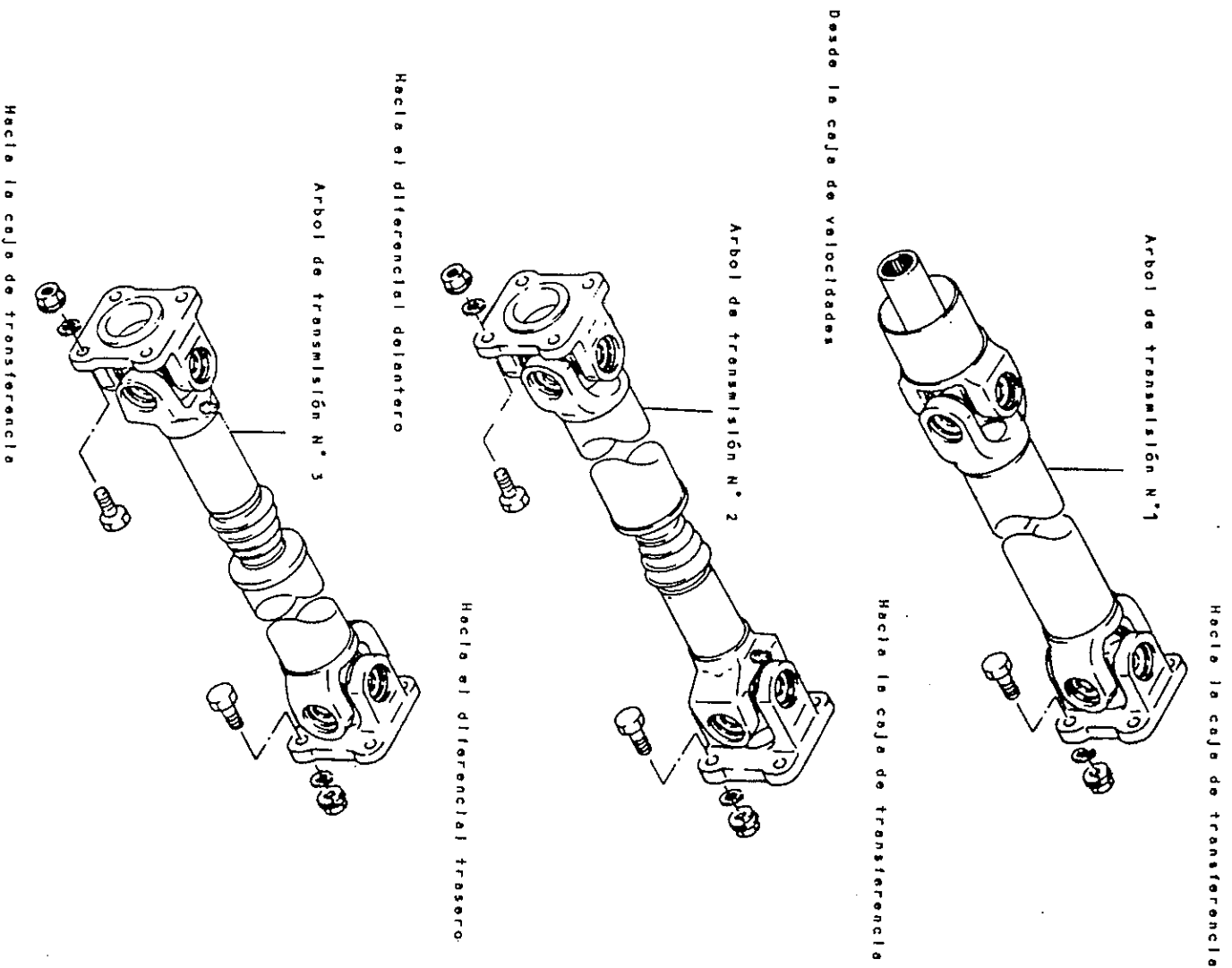


Fig. 15-1

Los árboles de transmisión n° 2 y n° 3, se extienden desde la caja de transferencia y accionan, el primero de ellos el eje delantero, y el segundo el eje trasero.

La cruceta de cada junta universal va ajustada con cuatro cojinetes de rodillos. Estos cojinetes van colocados a presión dentro de la caja de las horquillas, y fijadas en su posición mediante clips.

15-2. DESMONTAJE

- 1) Levante el coche.
- 2) Afloje las tuercas y tornillos del árbol de transmisión.
- 3) El extremo del árbol de transmisión n° 1, correspondiente a la caja de velocidades, no tiene junta universal. Todo lo que tiene que hacer aquí es tirar del árbol de transmisión para sacarlo de la caja.

NOTA.

Al desmontar el árbol de transmisión N° 1 de la caja de velocidades, no saldrá aceite siempre y cuando el nivel de aceite sea el especificado y se haya levantado horizontalmente el vehículo en la dirección longitudinal. No obstante, si se levanta solamente el extremo delantero del vehículo, asegúrese de vaciar el aceite antes de desmontar el árbol de transmisión n° 1.

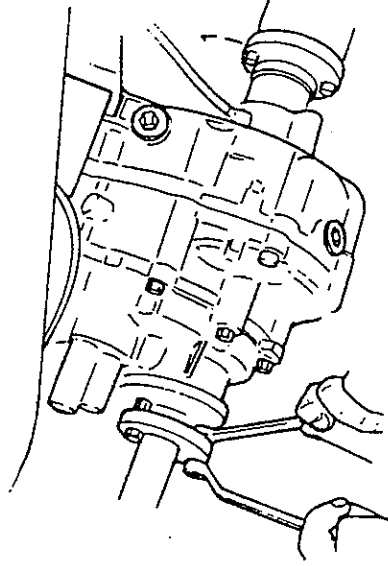


Fig. 15-2

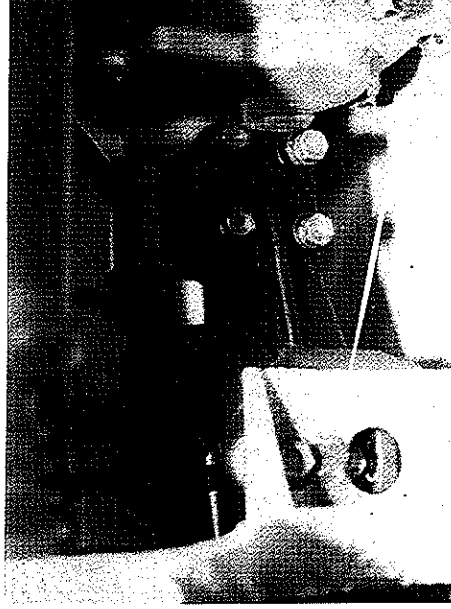


Fig. 15-3

15-3. INSTALACION

La instalación se efectúa invirtiendo el procedimiento de desmontaje. Al instalar los árboles, de transmisión asegúrese de observar también las siguientes instrucciones:

• PAR DE APRIETE DE LA BRIDA

Asegúrese de apretar las 4 tuercas de acuerdo al par especificado, al asegurar la brida de acoplamiento de la horquilla en cada extremo del árbol de transmisión.

Par de apriete de los tornillos y tuercas de la brida de la junta universal	23-30 N.m (2,3-3,0 kg-m)



Fig. 15-4

- Engrase las estrías llenando de abundante cantidad de grasa las ranuras.

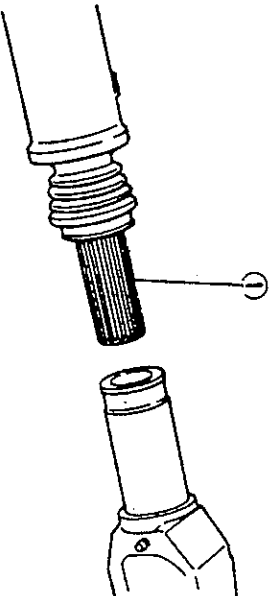


Fig. 15-5 (1) Grasa

- El guardapolvo de goma de la junta es de diámetro mayor en un extremo y menor en el otro. Asegúrese de colocar el guardapolvo con su diámetro mayor dirigido hacia el lado de la horquilla.

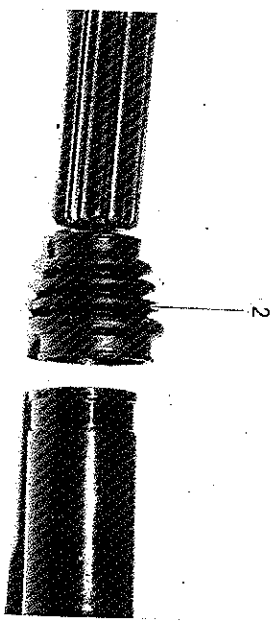


Fig. 15-6 (2) Guardapolvo de goma de la Junta

NOTA.
Si se ha vaciado el aceite de la caja de velocidades para desmontar el árbol de transmisión n° 1, llene de aceite del tipo especificado, hasta llegar a su nivel.

- Existen marcas de coincidencia en las conexiones estrías. El acoplamiento de las partes estrías sin observar las marcas de coincidencia podría provocar ruidos o vibración en el árbol de transmisión. Preste atención a dichas marcas.

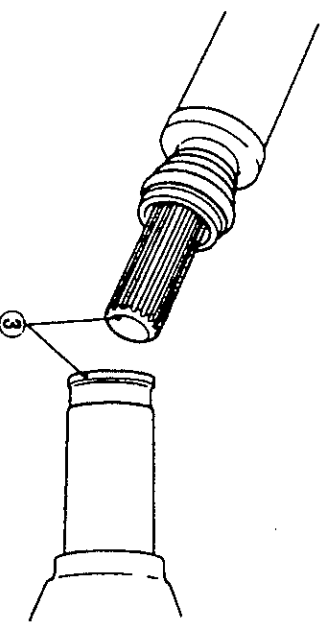


Fig. 15-7 (3) Marcas de coincidencia

15-4. MANTENIMIENTO

LUBRICACION

La horquilla interior de cada junta universal posee un engrasador. Introduzca grasa en la junta a los intervalos regulares recomendados en el plan de mantenimiento. Utilice grasa especificada.

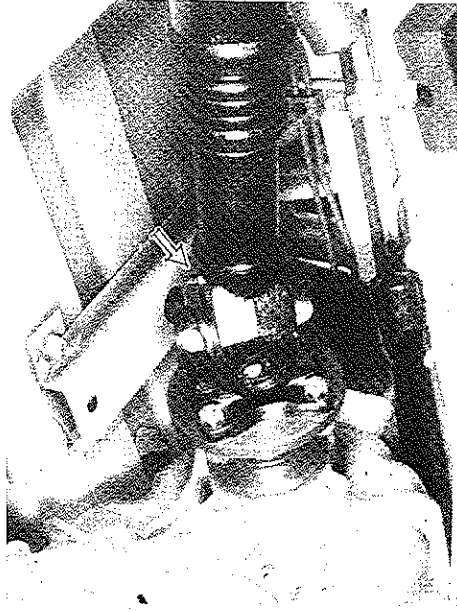


Fig. 15-8

RUIDOS DE LA JUNTA UNIVERSAL

Inspeccione el grado de desgaste de las juntas universales, si se sospecha que son las causantes de los ruidos de vibración o golpeo. Revise si la cruceta golpea en la horquilla o si hay desgaste en las estrías.

El ruido provocado por la junta universal puede ser distinguido fácilmente de otros, dado que se presentará a tono con la velocidad del vehículo. El ruido será más intenso al arrancar desde una posición de parada en subidas que es cuando el efecto de frenado del motor se percibe en la línea de tracción.

La solución para un árbol de transmisión con juntas universales con holguras o ruido, sería la de reemplazar todo el conjunto o cambiar las juntas universales por otras nuevas.

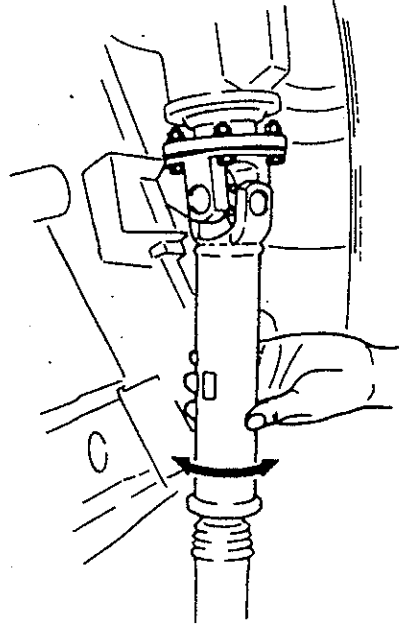


Fig. 15-9

15-5. PARES DE APRIETE

TORNILLOS Y TUERCAS

Revise el apriete de los tornillos y tuercas de unión de las bridas, y reapriete si es necesario.

Denominación	N.m	kg-m
Tornillo y tuerca de unión de las bridas	23-30	2,3-3,0

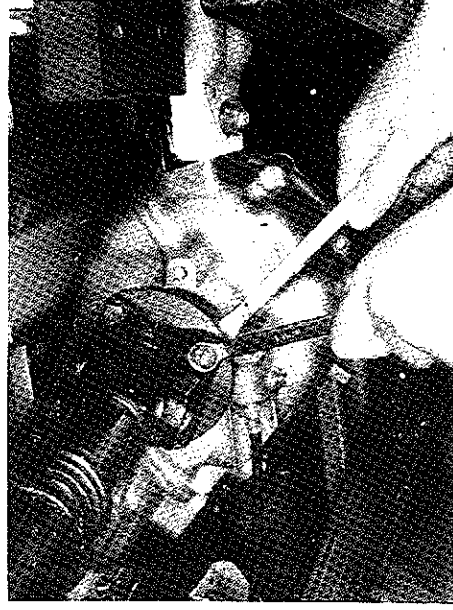


Fig. 15-10

15-6. DESARMADO

- Efectúe el desarmado en el lado de la horquilla del eje propulsor.

- 1) Quite los 2 circlips utilizando los alicates para anillos elásticos.

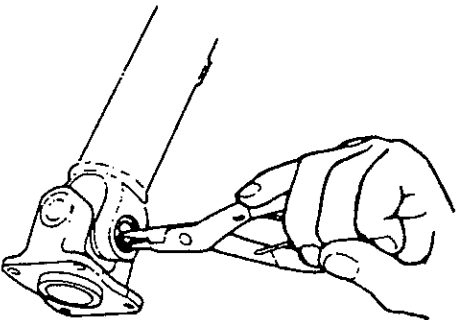
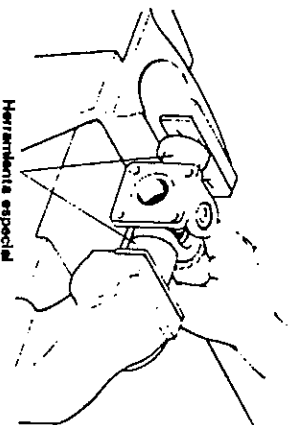


Fig. 15-11 Extracción del circlíp

- 2) Utilizando la herramienta para el montaje de la junta carden (Herramienta especial 09926-48010), extraiga 3 ó 4 mm. el cojinete de la cruceta provisto en la horquilla del eje.



3 - 4 mm

Herramienta especial

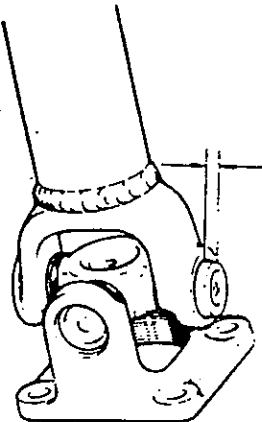


Fig. 15-12

NOTA:
Antes de extraerlo, aplique lubricante entre el cojinete y la horquilla.

- 3) Golpeando la horquilla con un martillo, extraiga completamente el cojinete de un lado.

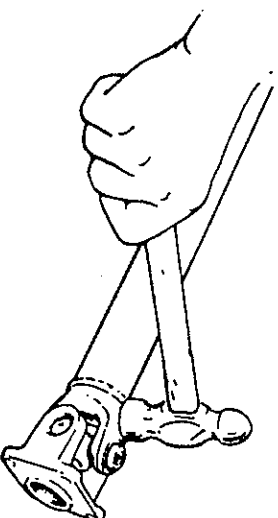


Fig. 15-13

- 4) Extraiga el cojinete del otro lado, de la misma manera que en 2) y 3).

Una vez desmontados los rodamientos y desconectada la brida del lado del eje, extraiga 3 ó 4 mm. el cojinete de la brida de la manera descrita en 1) y 2). A continuación sujete los rodamientos en un tornillo de banco, y extraígalos golpeando sobre la brida hacia arriba.

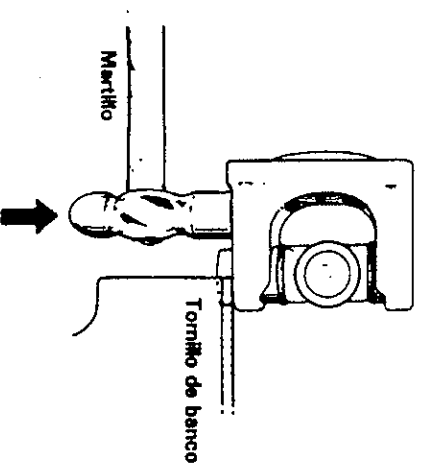


Fig. 15-14

NOTA:

- Preste atención para no extraviar los rodillos de agujas de los cojinetes de la cruceta durante el desmontaje.
- Coloque temporalmente los cojinetes desmontados en la cruceta de manera que puedan montarse nuevamente en la posición de origen. (Si se aprecia que pueden ser aprovechados).

15-7. MONTAJE

NOTA:

- Compruebe que todos los rodillos estén debidamente colocados en la pista del cojinete de la cruceta.
- Asegúrese de aplicar grasa Agulla 95 en el cojinete.

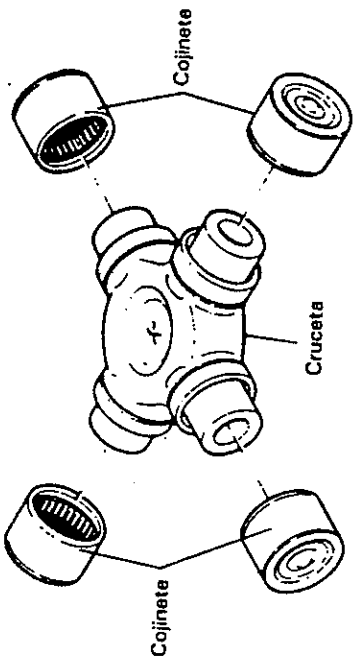


Fig. 15-16

- 1) Monte el cojinete dentro de la horquilla, golpeándolo con un martillo hasta que se cruce con la cara de la horquilla. A continuación, inserte la cruceta dentro del cojinete prestando atención para evitar que se salgan los rodillos del cojinete.

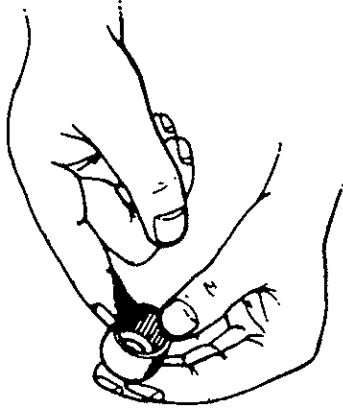


Fig. 15-15

PRECAUCION:

Si se aprecia alguna anomalía en los rodillos de la cruceta o en la propia cruceta, monte el conjunto nuevo.

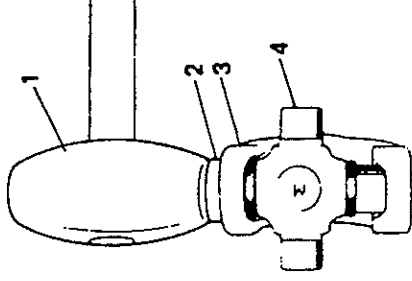


Fig. 15-17

1. Martillo de cobre
2. Cojinete
3. Horquilla
4. Cruceta

- 2) Monte el otro cojinete sobre el lado opuesto de la horquilla, golpeando con un martillo de material blando hasta que quede a ras con la horquilla.

- 3) Monte los cojinetes en la horquilla del eje, de la misma manera que la descrita en 1) y 2).

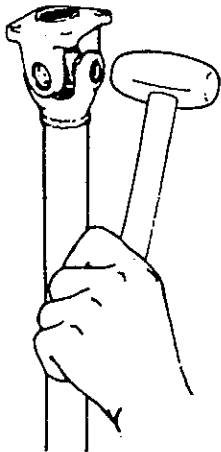


Fig. 15-18

- 4) Para evitar daños, coloque una placa metálica sobre los cojinetes al golpear con el martillo.
- 5) Asegurense firmemente 4 clips que fijan los rodamientos a la horquilla del eje y a la de la brida.

NOTA:

- Después del montaje, compruebe que tanto la horquilla del eje como la horquilla de la brida pueden moverse suavemente.
- Compruebe que cada clip se encuentre firmemente encajado en las ranuras.

SECCION 16

DIFFERENCIAL

CONTENIDO

16-1. DESCRIPCION	16- 2
16-2. DESMONTAJE	16- 3
16-3. DESARMADO	16- 6
16-4. SERVICIO DE MANTENIMIENTO	16- 7
16-5. INSTRUCCIONES DE ARMADO	16-13

16-1. Descripción

Los dos ejes, delantero y trasero son idénticos en lo que se refiere al diseño del mecanismo de piñón y engranaje y los engranajes diferenciales. La diferencia principal en este sentido radica en la forma del carter.

El carter del eje consiste, en términos generales, de piezas de soporte (manguitos del eje, carter del diferencial y carter del portadiferencial), y piezas transmisoras de la impulsión (piñón y engranaje cónicos, engranajes del diferencial y semiejes del diferencial). En la presente sección, sólo el piñón y el engranaje cónicos y los engranajes diferenciales se incluyen bajo el título colectivo de "diferencial".

El mecanismo de engranaje cónico es de diseño hipoidal, debido a que el piñón y la corona tienen dentadura hipóide. Esto significa que el piñón está ubicado ligeramente debajo del centro de la corona, para permitir un diseño más bajo de la carrocería del vehículo, y que tiene lugar una cierta acción deslizante o de frotamiento en la forma de dientes entre el piñón y la corona. Esta es la razón por la que el uso del aceite del engranaje hipóide está especificado para el diferencial.

Se utilizan cuatro piñones satélites en la caja del diferencial a fin de mejorar este engrane para un mecanismo "diferencial" de gran potencia. Por lo tanto, hay un total de 8 engranajes -un piñón de ataque, una corona, dos engranajes planetarios y cuatro satélites alojados dentro del cárter del diferencial y montados todos en la caja diferencial ubicada en el cárter.

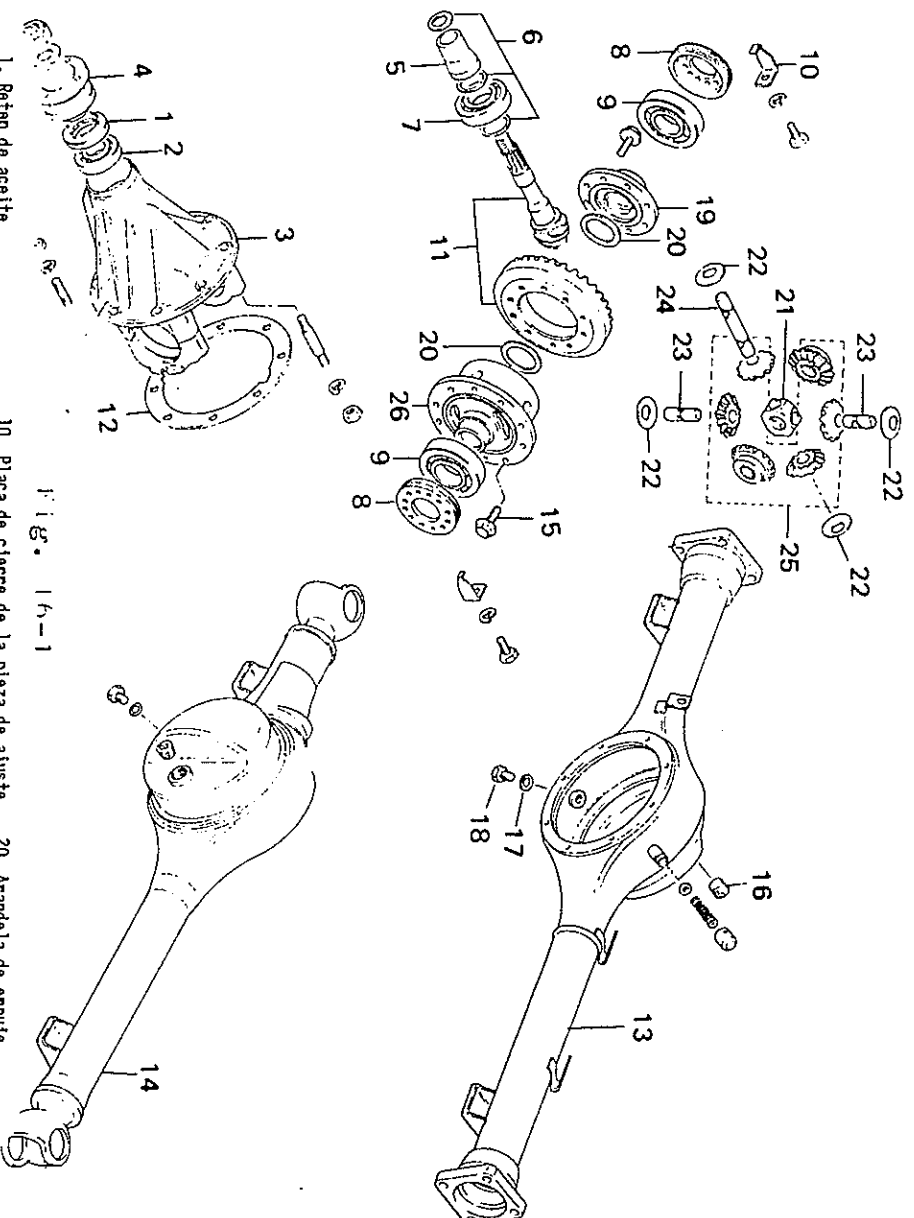


Fig. 16-1

1. Retén de aceite
2. Cojinete
3. Carter del diferencial
4. Breda
5. Espaciador
6. Suplementos
7. Cojinete
8. Plaza de ajuste de cojinete
9. Cojinete lateral

10. Placa de cierre de la pieza de ajuste
11. Juego de corona y piñón de ataque
12. Junta
13. Carter del eje trasero
14. Carter del eje delantero
15. Perno
16. Tapón de nivel de aceite
17. Arandela-junta
18. Tapón de drenaje de aceite
19. Porta-diferencial

20. Arandela de empuja
21. Soporte eje de satélites
22. Arandela de empuje
23. Eje de satélites
24. Eje de satélites
25. Juego de satélites y planetarios
26. Porta-diferencial

16-2. Desmontaje

1. Afloje las tuercas de rueda, sin llegar a desmontarlas, y levante el vehículo con el gato. Apoye el vehículo en soportes de seguridad.
2. Vacíe el aceite del diferencial, desmontando el tapón de drenaje.
3. Extraiga las tuercas de fijación ruedas y retírelas. Cada rueda posee cinco tuercas de fijación.

Para el diferencial delantero

Después de quitar las ruedas delanteras, desmonte los dos muelles ajustadores de la pinza y extraiga los dos tornillos que fijan dicha pinza.

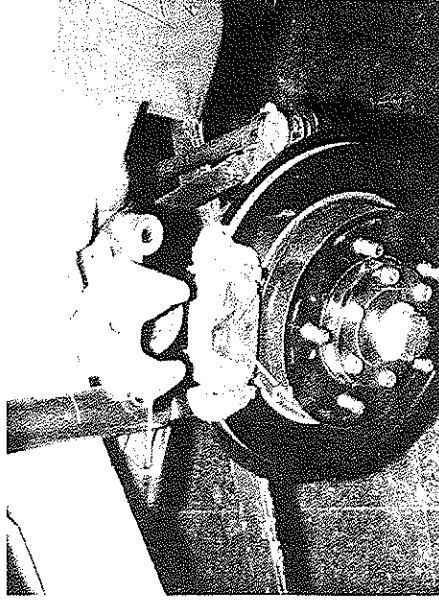


1. Muelles ajustadores de la pinza
2. Tornillos de fijación de la pinza

Fig. 16-2

Extraiga la pinza y fijela a la carrocería, para que no interfiera en el transcurso de la operación.

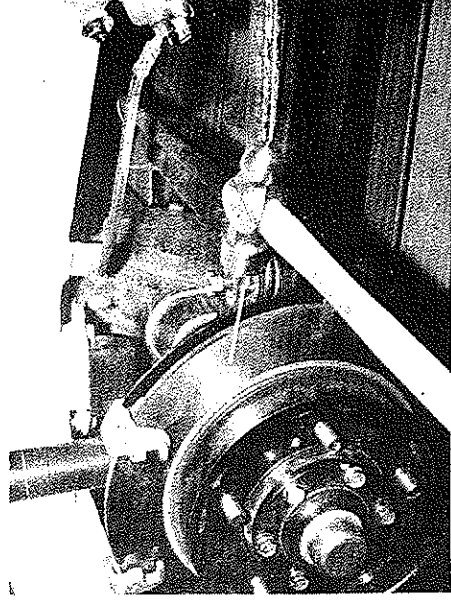
Retire las dos pastillas de freno.



1. Pinza
2. Pastillas

Fig. 16-3

Desmonte los pasadores y tuercas de las rotulas de las barras de dirección, en su unión a bieletas de los pivotes de giro y desconecte las rotulas de dichas bieletas. Si la rotula a desconectar esta muy ajustada, golpear ligeramente sobre el "ojo" de la bieleta para desprender la rotula correspondiente, debiendo dejar su tuerca apuntada en el momento de golpear, para proteger la rosca.



1. Ojo de la bieleta

Fig. 16-4

Desmonte los 8 tornillos que fijan el conjunto reten de aceite. Quite las cubiertas metálicas, el reten de fieltro, el reten de caucho y las guías del reten.

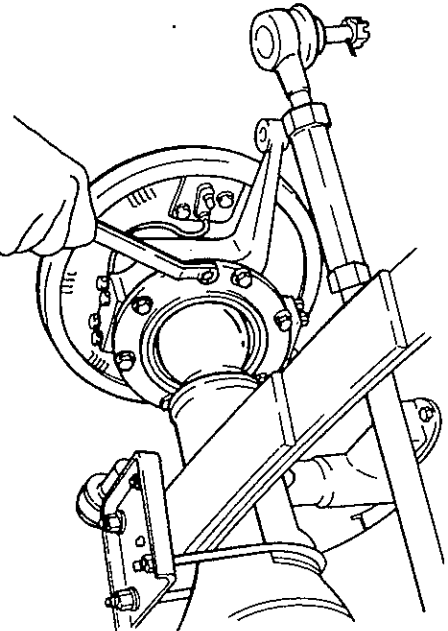
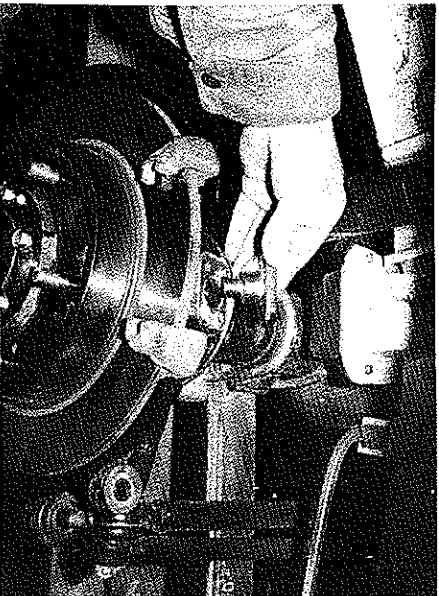


Fig. 16-5

Desmonte los pivotes de dirección, superiores e inferiores, quitando los 4 tornillos de fijación.

NOTA:

Los pivotes de dirección superior e inferior, deben guardarse por separado para evitar cualquier posible error a la hora del montaje.



1. Pivote de dirección

Fig. 16-6

Extraiga el conjunto pivote de giro.

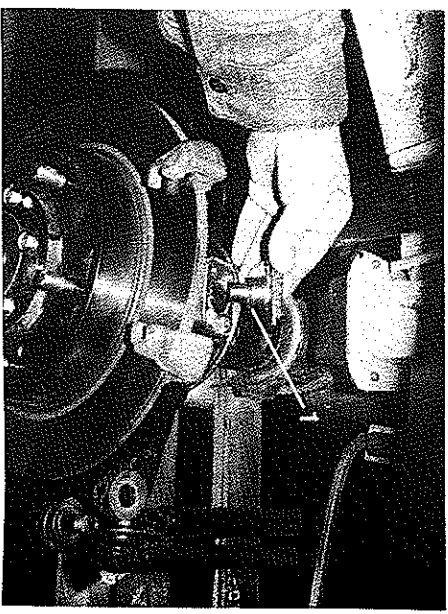


Fig. 16-7

Una vez desmontados los conjuntos ejes de giro de ambos lados, desconecte el conjunto de transmisión de su unión al diferencial. Desmonte los 8 tornillos que fijan el conjunto diferencial al carter del eje, y extraiga dicho conjunto.



Para el diferencial trasero

Fig. 16-8

Después de quitar las ruedas traseras, desmonte los tambores de freno utilizando las herramientas especiales.

NOTA:

Antes de desmontar los tambores, inspeccione la palanca del freno de estacionamiento para asegurarse de que no está levantada.

Extractor del tambor delantero (A) (09943-35511).

Martillo deslizante (B) (09942-15510)

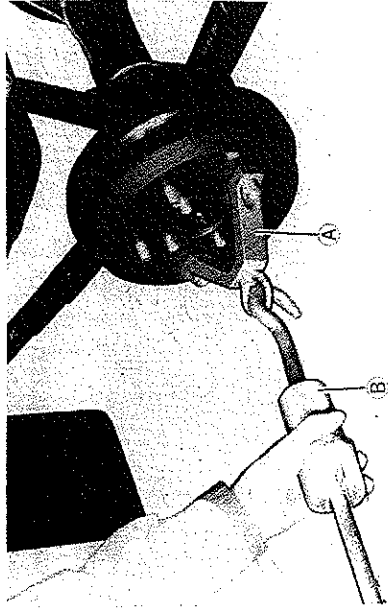


Fig. 16-9

Quite los 4 tornillos de sujeción del retén del cojinete exterior y quite el retén de la placa de refuerzo del freno.



1. Retén

Fig. 16-9-1

Utilizando las herramientas especiales indicadas abajo, quite cada semi-je.

NOTA:

Antes de quitar el semi-je, preste atención para evitar que la placa de refuerzo del freno no sea sacada junto con el semi-je.

Extractor de eje trasero (A) (09922-66010)
Gancho corredizo (B) (09942-15510)

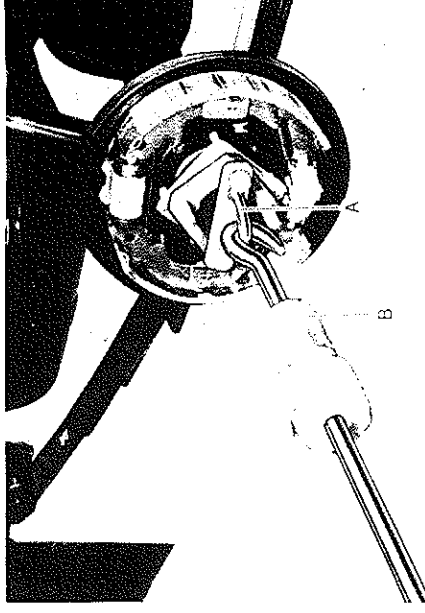


Fig. 16-10

Desconecte la transmisión como en el caso del eje delantero, y desmonte el conjunto diferencial, quitando los 8 tornillos.

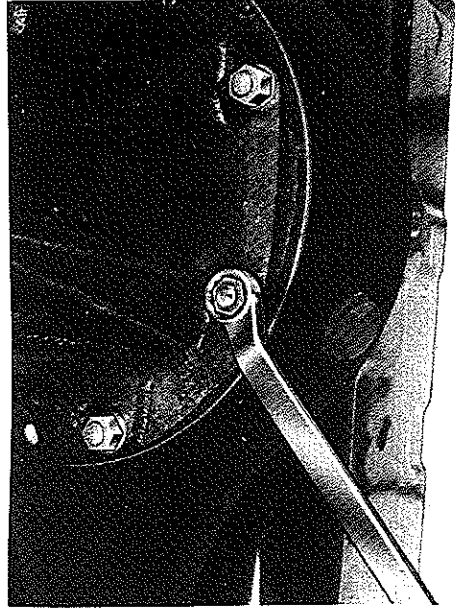


Fig. 16-11

16-3. Desarmado

Bloquee el giro de la brida y desmonte la tuerca del extremo del piñón de ataque.

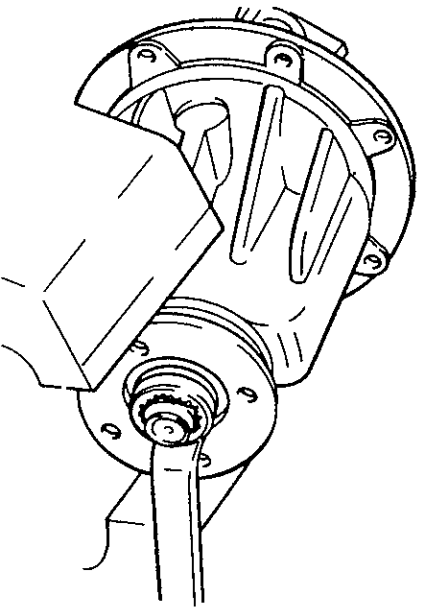
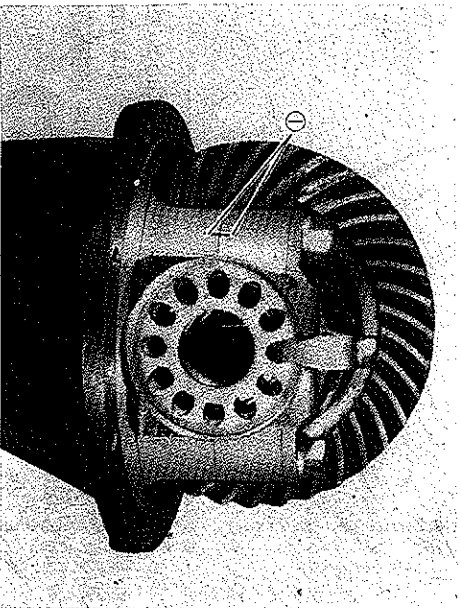


Fig. 16-12

Marque la posición de las tapas, para evitar errores de montaje.



1. Marcas de apareamiento

Fig. 16-13

Desmonte los fiadores de las tuercas de ajuste lateral, quite los tornillos que fijan las tapas, y extraiga el conjunto caja diferencial con la corona, tapas y tuercas.

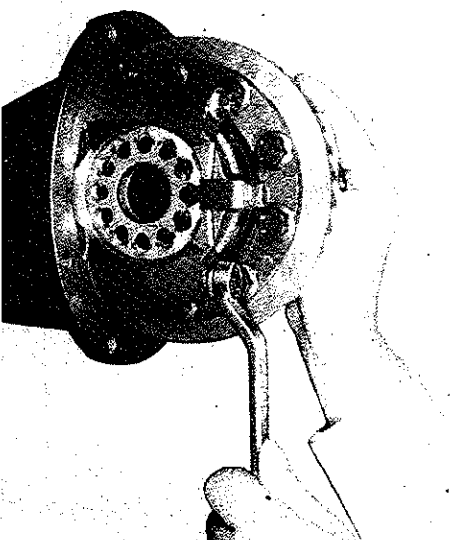


Fig. 16-14

Quite los 10 tornillos de sujeción de la corona que la sujetan a la caja diferencial, y separe ambas partes.

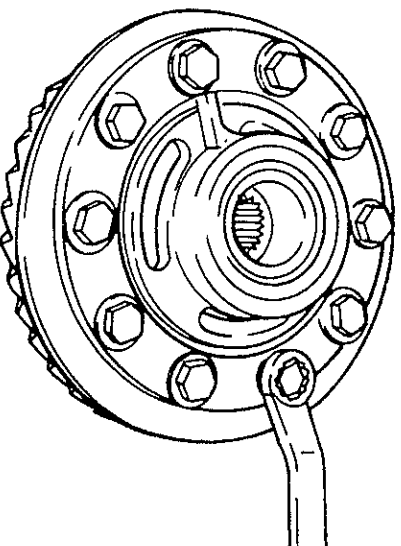
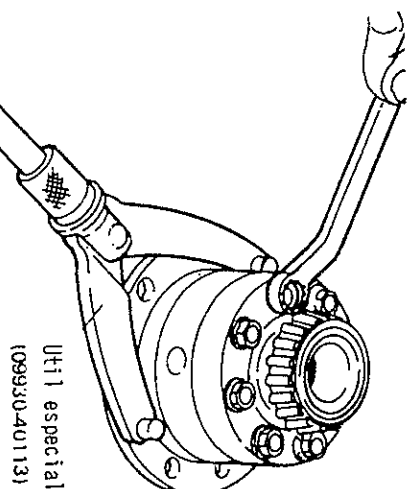


Fig. 16-15

Hay 8 pernos que fijan las dos mitades de la caja diferencial manteniéndolas juntas. Quite estos pernos para separar ambas partes, habiéndolas marcado previamente para montarlas en la misma posición.



Utili especial
(09930-40113)

Fig. 16-16

Quite los engranajes planetarios, los 4 satélites que están montados en la cruzeta y también las arandelas de empuje.

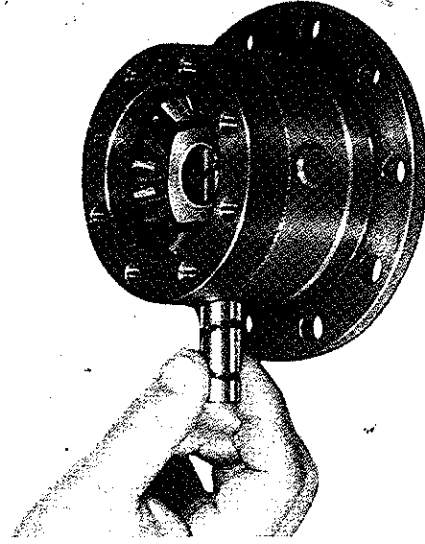


Fig. 16-17

Usando las herramientas especiales indicadas debajo, extraiga el cojinete lateral de cada mitad de caja diferencial.

Extractor universal de cojinete (A)
Guía de extraacción de cojinete lateral (B)
(09913-85230).

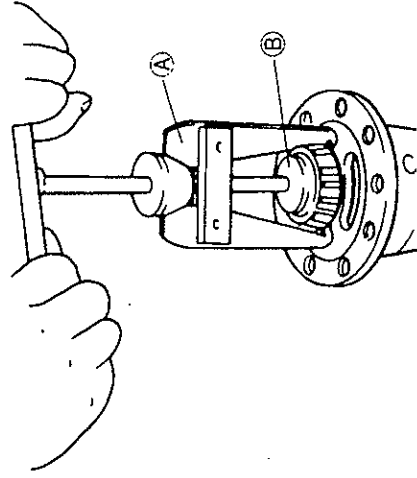


Fig. 16-18

16-4. Servicio de mantenimiento

Juego entre dientes de planetarios y satélites.

El juego entre dientes, puede medirse empleando una barra de calibrar como se indica en Fig. 16-19. Para lo cual ensamble la caja diferencial, colocando la barra de calibrar detrás de un engranaje planetario, apriete los tornillos de fijación de la caja al par indicado. Desmonte nuevamente la caja y mida el espesor de la barra de calibrar aplastada, comparando dicha medida con la especificada.

Puede medirse también el juego entre dientes, empleando un reloj comparador, apoyando el palpador en los planetarios Fig. 16-19.1

El juego entre dientes, se corrige aumentando o disminuyendo el espesor de arandelas colocadas en la parte posterior de los planetarios.

Juego entre dientes medido de forma longitudinal	0,15 - 0,30 mm
Tamaños disponibles de arandelas empuje	0,8-1,0 y 1,2 mm

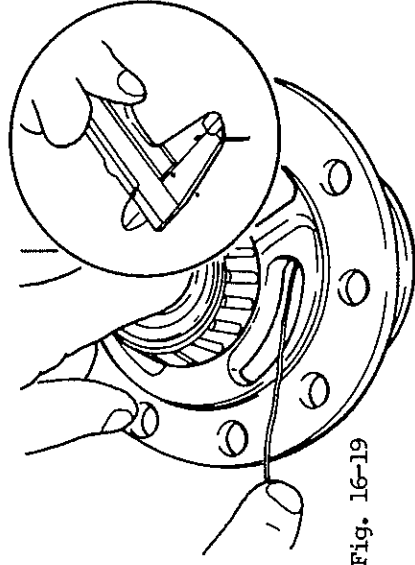


Fig. 16-19

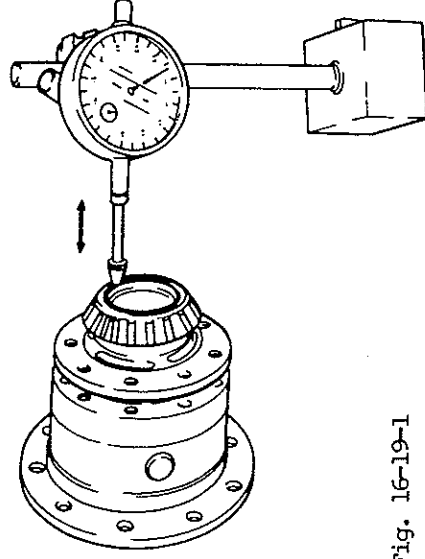


Fig. 16-19-1

Calculo de altura del piñón de ataque

La cantidad de suplementos a utilizar en el piñón conico varia de unos conjuntos a otros como consecuencia de la mecanización. Por tanto, para cada conjunto la cantidad de suplementos necesarios para calar el piñón en posición correcta (para obtener el juego correcto entre corona y piñón) debe ser determinado cada vez que se realiza el mortale.

Para efectuar el calculo de altura del piñón de ataque, se empleara el util patron (09924-36320) sobre el carter del grupo diferencial, monte el piñón de ataque simulado, teniendo en cuenta que el rodamiento de cabeza no llevara ningun suplemento.

(A) Util patron (09924-36320) para el montaje del piñón de ataque simulado y portador del comparador.

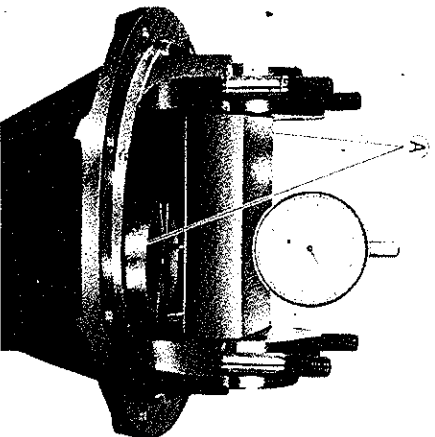


Fig. 16-20

Colocar el comparador sobre su soporte, dejando que el palpador, sobresalga unos 5 ó 6 mm., por la parte inferior del soporte, como muestra en la Fig. 16-21-1.

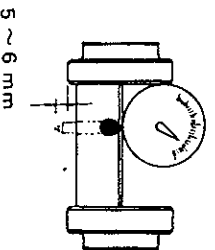


Fig. 16-21-1

Apoye el util soporte del comparador, sobre una superficie completamente plana, y ajústelo a cero Fig. 16-21-2.

Coloque el rodamiento de cola sobre el piñón de ataque simulado, monte la brida y la tuerca, apretando esta ultima hasta que se alcance una resistencia al giro de 0,70 Kgm.

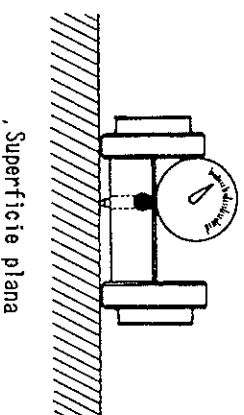


Fig. 16-21-2

Observese la Fig. 16-21-13, en la cual podrá apreciar que existen tres medidas: La "a", "b", y "c".

El valor "b" es desconocido y debe determinarse para poder calcular el espesor de suplementos que se han de montar debajo del rodamiento de la cabeza del piñón de ataque. Los valores "a" y "c" se conocen siendo "a" + "c" = 85 mm. Dicha medida viene grabada en el util soporte del comparador.

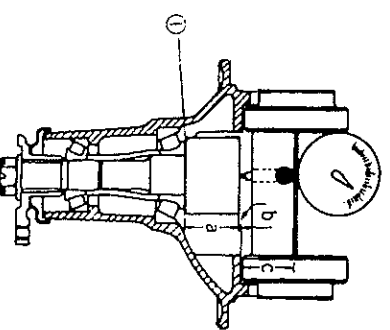


Fig. 16-21-3

Con el util soporte de comparador colocado sobre el carter (Ver Fig. 16-20), el comparador puede moverse de su posición "o", indicando una medida, la cual corresponde a "b" Fig. 16-21-3. Sume esta medida "b" a 85 mm. (= "a" + "c") y al resultado obtenido, reste la cifra grabada en el piñón de ataque Fig. 16-22. El resultado de esta resta, es el espesor de suplementos que debe colocarse debajo del rodamiento de la cabeza del piñón de ataque.

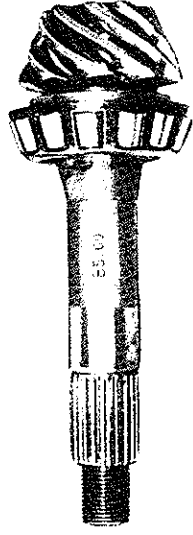


Fig. 16-22

La formula para calcular el número de suplementos a colocar debajo del rodamiento de cabeza del piñón de ataque, quedaria asi:
 $(85 + "b") - \text{cifra marcada en piñón de ataque} = \text{espesor de suplementos a colocar}$

Tamaños de suplementos para calcular altura piñón de ataque	0,05 - 0,1 0,3 - 0,5

NOTA:

La cifra marcada en el piñón de ataque para el calculo del espesor de suplementos podrá aparecer expresada de dos formas:

- a) $85,00 + "x"$
- b) cuatro digitos + X.

En ambos casos la formula que se debe aplicar es la citada anteriormente despreciando, en el b), los 4 primeros digitos y substituyéndolos por la cifra 85,00 mm.

Ajuste de precarga de los rodamientos del piñón de ataque

Una vez determinada la altura del piñón de ataque, desmante el conjunto util patron (09924-36320).

Instale el rodamiento de cabeza del piñón de ataque sobre dicho piñón, monte el casquillo separador y una arandela de suplemento de 1 mm. de espesor. Lubrique el rodamiento e instale el conjunto piñón sobre el carter.

Monte el rodamiento de cola del piñón de ataque una vez lubricado, instale la brida y su tuerca, apretando esta ultima al par indicado.

Par de apriete de tuerca del piñón de ataque	17 - 23 Kg.-m

Acople la polea especial (09922-75221), sobre la brida del piñón enrollando una cuerda sobre dicha polea, segun muestra la Fig. 16-23. Conecte un dinamómetro en el extremo de la cuerda y de un tiron progresivo, unida la resistencia que indica el dinamómetro, debiendo ser esta de 0,6 a 1,4 kg (equivalente a una torsión de 0,3 a 0,7 kgm., medida con llave dinamométrica).

Precarga de cojinete del piñón de ataque	0,3 - 0,7 kgm.
Torsión de arranque (con polea)	0,6 - 1,4 kg.

Si la precarga obtenida no se encuentra dentro de lo especificado, se aumentará o disminuirá el espesor de la arandela de suplemento que se intercaló entre el casquillo separador y el rodamiento de cola. Si se aumenta el espesor de la arandela, la precarga de los rodamientos disminuye y viceversa. Para hacer el ajuste de precarga, se dispone de arandelas con cuatro espesores distintos, las cuales se combinaran para efectuar el ajuste especificado.

NOTAS:

Al instalar el piñón de ataque, lubrique los rodamientos.

El ajuste de precarga se realizara con el reten de aceite desmontado.

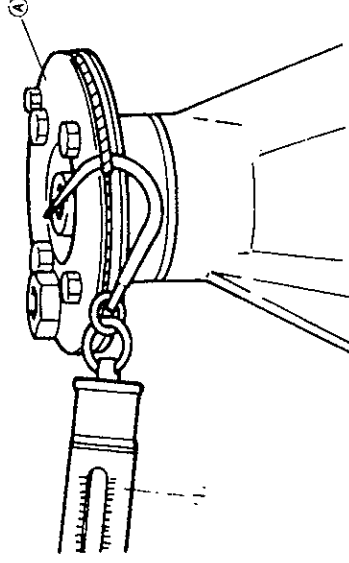


Fig. 16-23

(A) Polea para medir la precarga (09922-77221)

(B) Dinamómetro

Ajuste del juego entre dientes de corona y piñón

Instale el conjunto caja diferencial con la corona y piñón sobre el carter del grupo diferencial. Monte las tapas y las tuercas de ajuste lateral, fijandolas con sus tornillos, sin apretar. Afloje la tuerca de ajuste lateral situada frente a la cara dentada de la corona, haciendo uso del util (09923-57910) Fig. 16-25.

Apriete la tuerca de ajuste lateral situada en la parte posterior de la cara dentada de la corona hasta eliminar el juego entre dientes de corona y piñón. Apriete nuevamente la tuerca de ajuste lateral situada frente a la cara dentada de la corona, hasta que se aprecie que dicha tuerca ajusta su rodamiento correspondiente, pero sin sobreapretarlo. Instale un comparador de reloj en la forma que se indica en la Fig. 16-24, apoyando el palpador sobre el talón del lado convexo de un diente de la corona.

Afloje una muesca de la tuerca de ajuste lateral situada en la parte posterior de la cara dentada de la corona, y apriete una muesca de la tuerca de ajuste lateral situada frente a la cara dentada de la corona. Sujete firmemente la brida del piñón de ataque con una mano, y con la otra mueva la corona, haciendo adelante y atrás, para determinar el juego entre dientes.

El juego entre dientes de corona y piñón, debe estar comprendido dentro de la medida indicada:

Juego entre dientes de corona y piñón	0,10 - 0,15 mm.

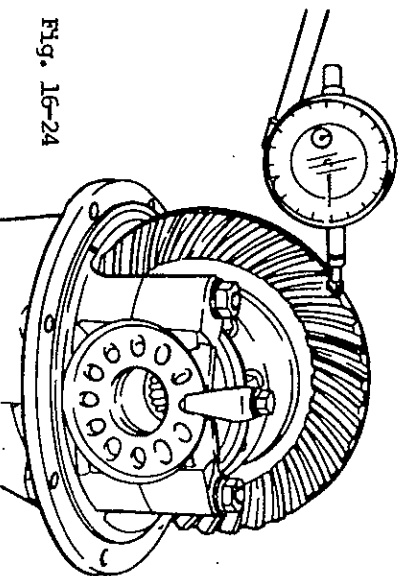


Fig. 16-24

Si es necesario seguir aumentando el juego entre dientes de piñón y corona, ir aflojando de muesca en muesca la tuerca de ajuste lateral situada en la parte posterior de la cara dentada de la corona, y apretando en la misma medida la tuerca opuesta.

NOTA:

Cada muesca de la tuerca equivale a un aumento o disminución del juego entre dientes, de 0,1 mm.

Ajuste de precarga rodamientos laterales
Mantenga montada la polea (A) (O9922-75221) sobre la brida del piñón de ataque Fig. 16-23, para poder tomar lecturas con dinamómetro.

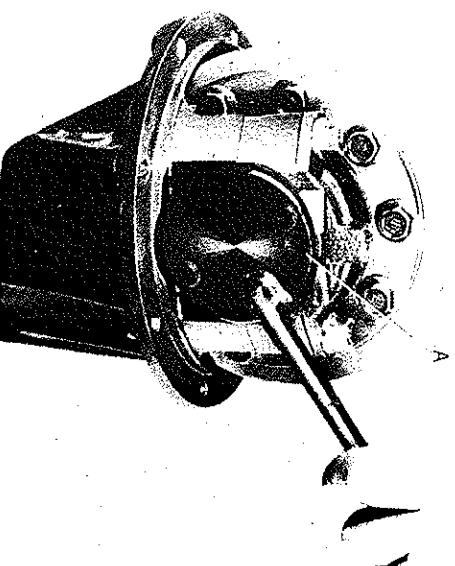
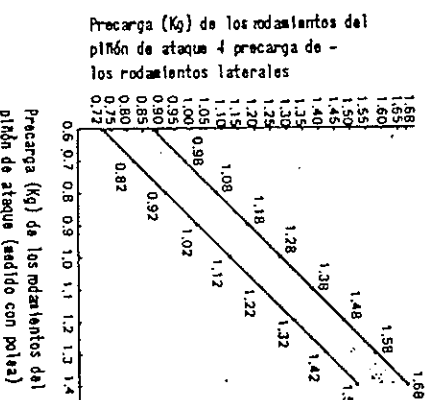


Fig. 16-25

(A) Ajustador de cojinetes laterales
(O9923-57910)

Efectue una medición empleando dinamómetro y una cuerda enrollada a la polea de la brida. Dicha medición se hará estirando progresivamente. Si el resultado obtenido esta dentro del grafico indicado abajo, se puede considerar la precarga de los rodamientos laterales como correcta.

Por ejemplo, de acuerdo con el grafico, si la lectura de precarga de los rodamientos del piñón de ataque medida como se indica en la Fig. 16-23 es de 1,0 Kg, la precarga total debiera ser de 1,12 - 1,28 Kg., que es la suma de la precarga de rodamientos laterales. Si la precarga total esta por debajo de lo indicado en el grafico, habra que ir apretando progresivamente las dos tuercas de ajuste lateral, haciendo sucesivas mediciones hasta conseguir el valor indicado en el grafico.



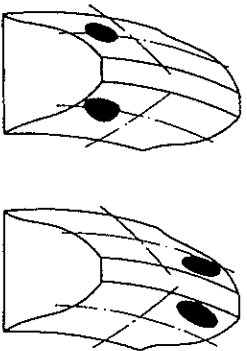
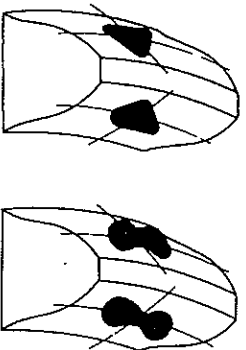
Una vez ajustada la precarga de los rodamientos laterales, apriete los tornillos de las tapas a un par de 3,0-3,7 kgm., monte los dos fiadores de las tuercas de ajuste lateral y retire la polea que empleo para medir la precarga.

Revisión y ajuste de los patrones de contacto de los dientes entre piñón y corona

Además de un juego entre dientes apropiado, debe asegurarse un contacto de dientes igualmente apropiado en el engrane del piñón de ataque y la corona, de modo que no se produzca "ruido de engranajes" en el eje y que no se sobretensan los dientes hipoidales al transmitir la fuerza de tracción.

Después de conseguir el juego entre dientes especificado, revise el piñón y engranaje observando con precisión el contacto de dientes, según la marca de "rodaje" de contacto, y según la práctica habitual de taller: use pasta roja para pintar diez dientes en ambos lados, gire la corona hacia atrás y adelante con la mano, mientras sostiene el piñón de ataque "frenado". Examine las marcas de contacto en referencia al cuadro siguiente:

	Marcas de contacto	Diagnosis y medidas a tomar
Patron de contacto normal		El contacto se produce más o menos en el centro, pero algo más desplazado hacia el pie que hacia el talón, en ambos lados, el de tracción (concavo) y el de retención (convexo).
Patrones producidos por suplementos mal calculados		Contacto alto: El contacto se produce en el talón (del lado de tracción) y en el pie (del lado de retención). Esta condición, indica que el piñón de ataque esta situado bajo y debe subirse, aumentando el espesor de los suplementos colocados debajo del rodamiento de cabeza.
Patrones producidos por piezas defectuosas		Contacto bajo: El contacto se produce en el pie (del lado de tracción), y en el talón (del lado de retención). Esta condición indica que el piñón de ataque esta situado alto, y debe bajarse, reduciendo el espesor de los suplementos colocados debajo del rodamiento de cabeza.
		Estos patrones de contacto, indican una deformación en el carter del diferencial, por lo que habra que sustituirlo.

	Marcas de contacto	Diagnosis y medida a tomar
Patrones producción por piezas defectuosas		Estos patrones de contacto, ubicados en el pie o el talón de ambos lados de tracción o retención significan que 1) el piñón y corona está defectuosos, 2) el carter esta deformado, 3) la corona no está bien asentada en la caja del diferencial, 4) La caja diferencial esta deformada. La solución esta en reemplazar las piezas defectuosas.
		Patrones irregulares. Si la marca no es un óvalo, significa que la corona esta defectuosa. Puntos altos o bajos en los dientes o en el asiento de la corona son los causantes de las marcas irregulares que aparecen en algunos dientes. La solución está en cambiar el juego de piñón y corona y si el asiento también está defectuoso cambie también la caja diferencial.

PRECAUCION:

Cuando aplique la pasta roja a los dientes, asegúrese de pintar los dientes uniformemente y la pasta no debe estar ni muy seca, ni muy líquida.

16-5. Instrucciones de armado

Par de apriete

	N.m	kg-m
Tuercas de tapas de cojinetes laterales	30-37	3,0-3,7
Tornillos de la corona	80-90	8,0-9,0
Tornillos de la caja diferencial	37-45	3,7-4,5
Tuerca del piñón de ataque	170-230	17,0-23,0
Tuercas del carter del grupo	15-20	1,5-2,0
Tapón de drenaje de aceite	40-70	4,0-7,0

Tomillo de fijación de la corona

Los tornillos que sujetan la corona a la caja diferencial están sujetos a un esfuerzo constante, porque la fuerte tracción es transmitida por estos tornillos desde el engranaje a la caja. Por tal motivo, son tornillos especiales hechos de acero cromado y nunca se deben cambiar por tornillos comunes.

Al instalar la corona en la caja, asegúrese de aplicar THREAD LOCK CEMENT SUPER 1333B (99000-32020) a estos tornillos antes de introducirlos.

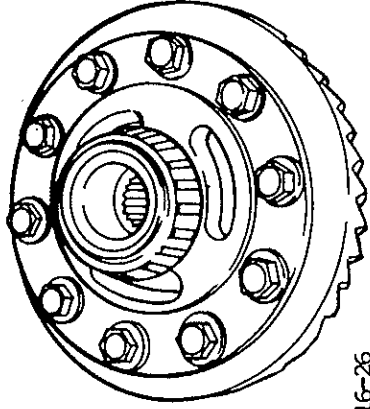


Fig. 16-26

Rodamientos laterales de la caja diferencial
Coloque a presión estos cojinetes en la caja del diferencial usando una herramienta especial. No se permite introducir rodamientos laterales sin presión.

Instalador de rodamientos del diferencial
(A) (09940-53111).

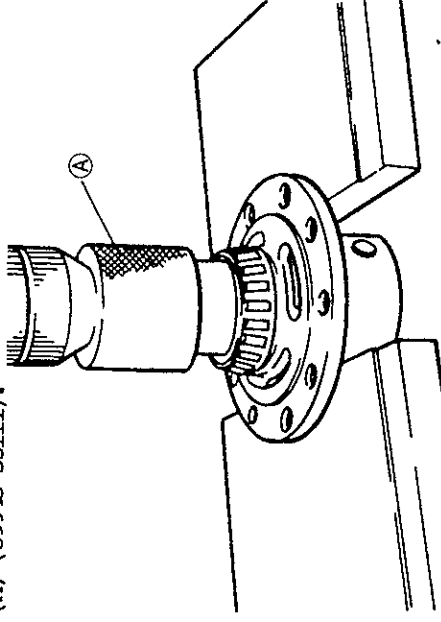


Fig. 16-27

Rodamientos del piñón de ataque
Debe usarse una prensa para instalar el rodamiento de rodillos en la cabeza del piñón de ataque. Las pistas exteriores de los rodamientos, deben montarse a presión en el carter del grupo diferencial.

(1) Para montar la pista exterior del rodamiento de cabeza del piñón de ataque, debe utilizarse la herramienta especial indicada seguidamente:

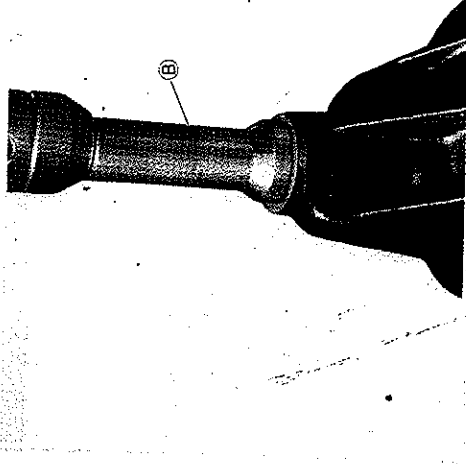


Fig. 16-28
Instalador de cojinete (B) (09913-75520)

- (2) Para montar la pista exterior del rodamiento de cola del piñón de ataque, se usará esta otra herramienta:

Instalador de rodamiento (A) (09913-75510)

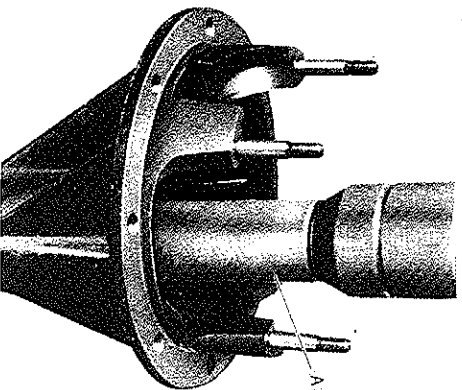


Fig. 16-29

- (3) Para montar el rodamiento de cabeza del piñón de ataque, use la herramienta especial:

Instalador de rodamiento (B) (09913-80112)

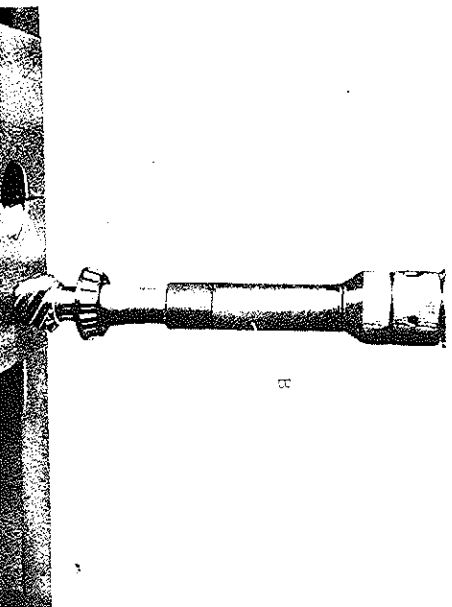


Fig. 16-30

Tapas de rodamientos laterales

Cuando ponga las tapas del rodamiento lateral, asegúrese de distinguir la tapa derecha de la izquierda, refiriéndose a las marcas de ajuste hechas en el momento del desamado.

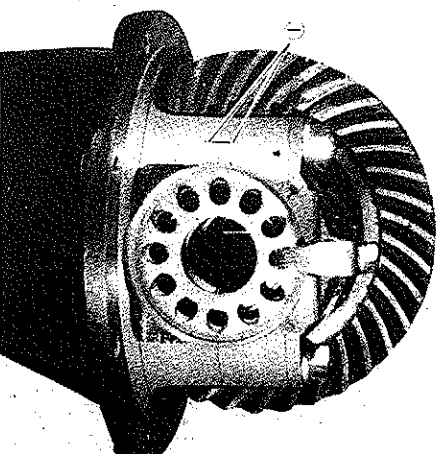


Fig. 16-31

- (1) Marcos de aparcamiento

Aceite de grupo diferencial

La capacidad de aceite del grupo diferencial es de 1,3 litros para ambos ejes, delantero y trasero.

Capacidad de aceite del grupo diferencial y especificación	1,3 litros aceite de engranaje hipoidal SAE //90 o aceite de engranaje SAE //90.

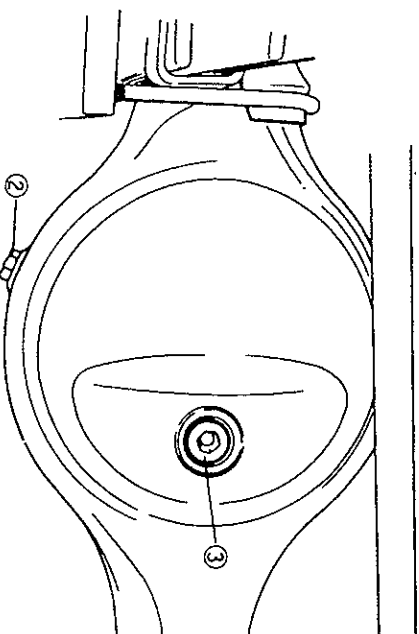


Fig. 16-32

- (2) Tapón de drenaje
(3) Tapón de nivel de aceite

Sangrado del circuito de frenos

Si ha sido necesario desconectar las tuberías de freno (derecha e izquierda) del marquito como indica la Fig. 16-3, habrá que proceder a sangrar el aire del circuito de frenos. Para esta operación remitirse al capítulo 19-A - FRENOS.

SECCION 17

SUSPENSION

CONTENIDO

17-1. SUSPENSION DELANTERA	17- 3
17-2. SUSPENSION TRASERA	17-17
17-3. MANTENIMIENTO	17-24
17-4. PARES DE APRIETE	17-32
17-5. MECANISMO DE RUEDA LIBRE DELANTERO (OPCIONAL)	17-33

17-1. SUSPENSION DELANTERA

DESCRIPCION GENERAL

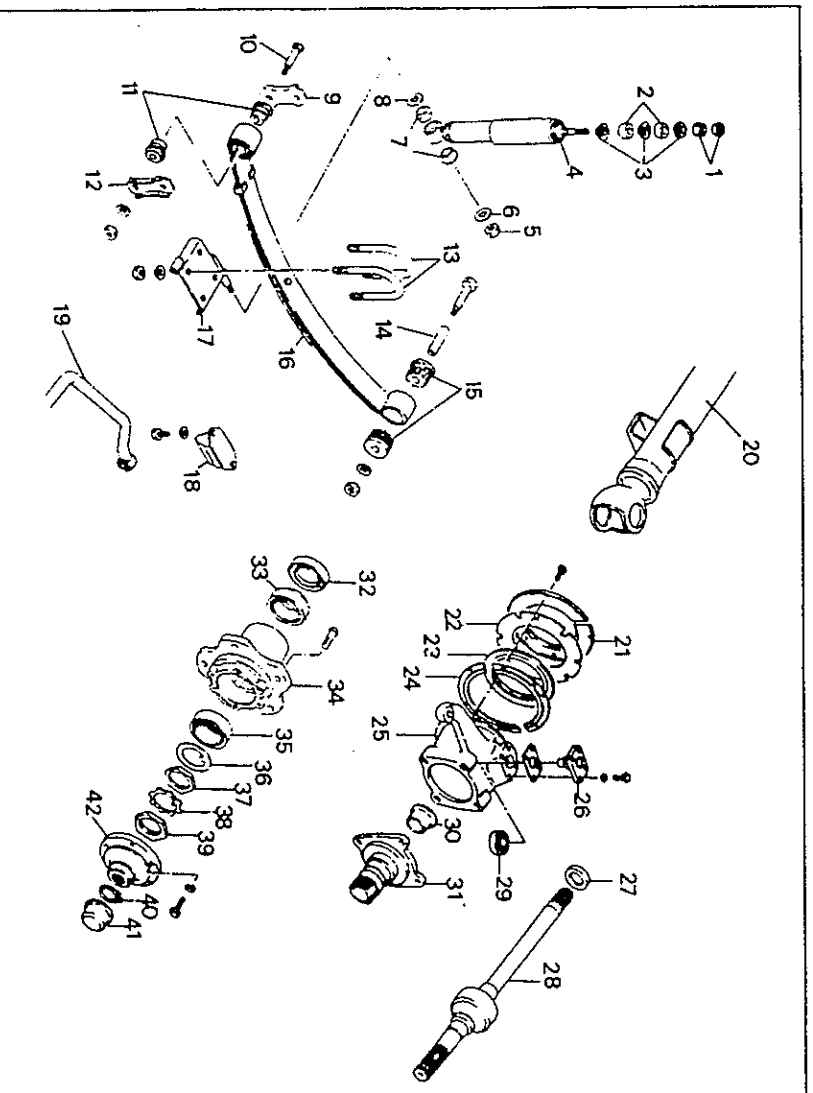
La suspensión delantera está compuesta por amortiguadores de doble efecto, barra estabilizadora, ballestas parabólicas, carcasa del eje, etc; como se observa en la ilustración.

En el eje delantero se utilizan juntas universales Barfield que accionan las ruedas delanteras al tiempo que permiten su orientación. Este tipo de juntas facilita un mayor ángulo de dirección y lo que es más importante, una fuerza de impulsión que proporciona velocidad constante a las ruedas.

Si se utiliza la junta universal de dos horquillas (o de Hookes) para conectar el semieje a cada una de las ruedas delanteras, éstas giran a la misma velocidad pero no simultáneamente, como en el caso de los semiejes, donde las ruedas giran alrededor del pivote para facilitar la maniobra de la dirección. La junta Barfield transmite el movimiento sin modificar la velocidad angular.

La junta Barfield está dentro del carter del pivote, formando una unidad integral con el brazo de acoplamiento y posee un pivote de dirección compuesto de dos piezas, o sea pivotes superior e inferior.

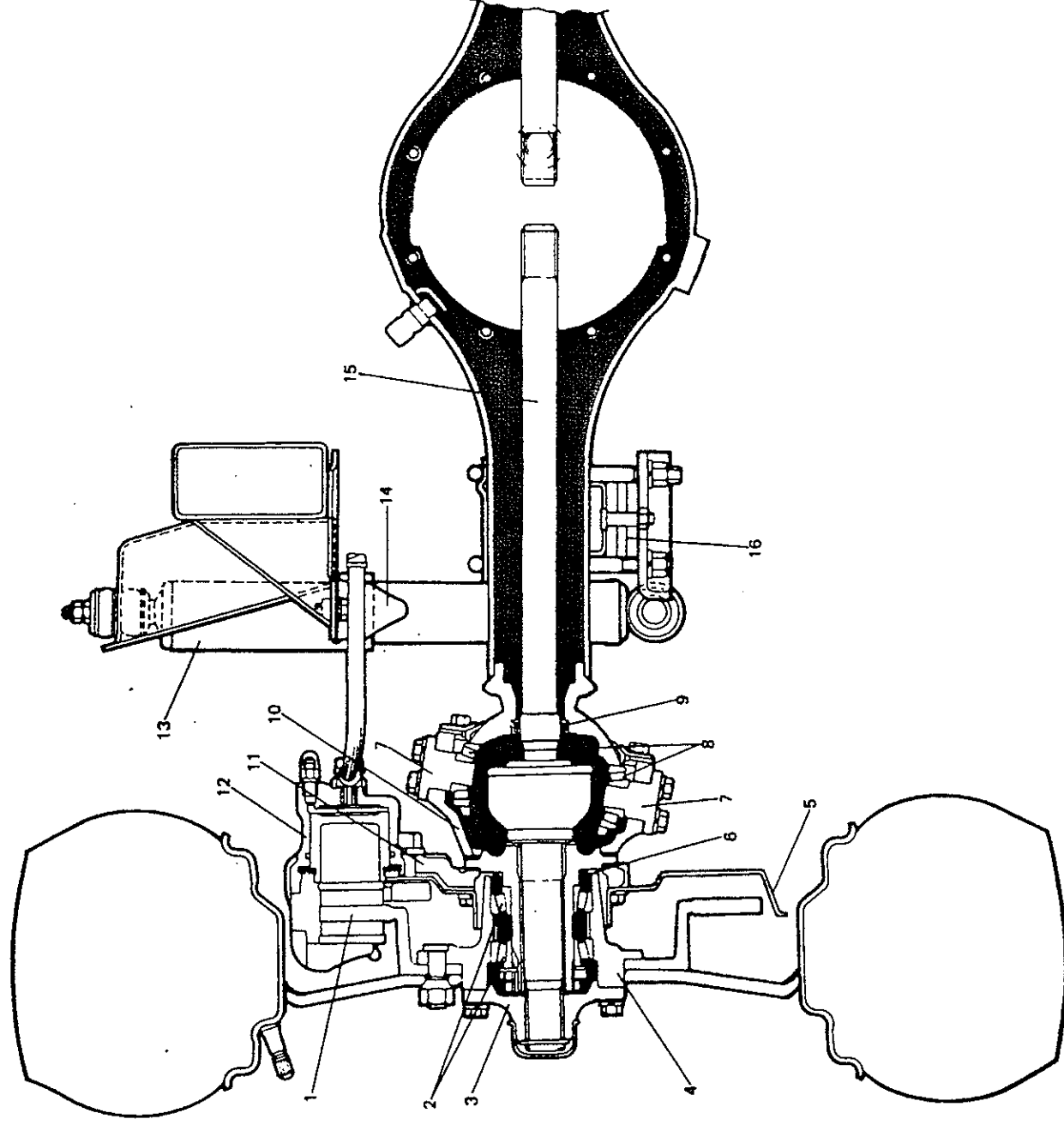
El extremo del manguito del eje rígido es semiesférico. Esta semiesfera permite la rotación del carter pivote para formar una conexión flexible. La horquilla deslizante entre ambas piezas está sellada por una empaquetadura de fieltro (protección contra el polvo y el barro) y por un retén de aceite. Los pivotes de dirección superior e inferior están atornillados al carter y se prolongan dentro del mismo, donde son sostenidos por la caja interior en forma de semiesfera a través de cojinetes de rodillos cónicos.



1. Tuerca	16. Ballesta	31. Mangueta
2. Buje	17. Asiento de la ballesta	32. Retén de aceite
3. Arandela	18. Amortiguador	33. Cojinete rueda delantera
4. Amortiguador	19. Barra estabilizadora de la ballesta	34. Buje rueda delantera
5. Tuerca	20. Carcasa del eje delantero	35. Cojinete rueda delantera
6. Arandela	21. Cubierta retén aceite	36. Arandela
7. Buje	22. Almohadilla	37. Tuerca cojinete rueda
8. Arandela	23. Retén aceite	38. Arandela de seguridad
9. Placa interior gemela	24. Tapa del retén de aceite	39. Contratuercas cojinete rueda
10. Perno de la gemela	25. Carter del pivote	40. Clip
11. Buje de la gemela	26. Pivote	41. Tapa
12. Placa exterior de la gemela	27. Retén de aceite	42. Brida arrastre
13. Abarcón	28. Junta Barfield	
14. Espectador	29. Cojinete del pivote	
15. Buje de la ballesta	30. Buje	

Fig. 17-1-1

SUSPENSION DELANTERA

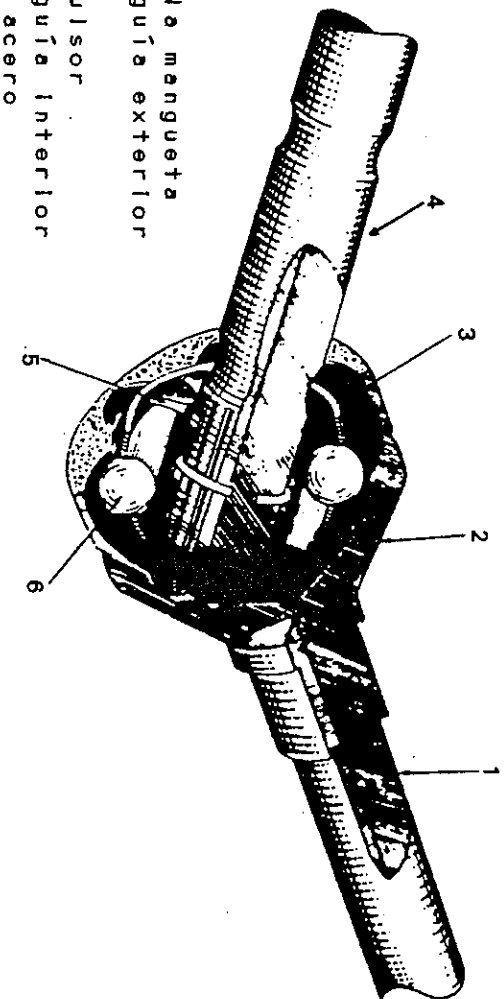


1.	Disco del freno delantero	9.	Reten de aceite
2.	Cojinete de rueda	10.	Carter del pivote
3.	Brida de arrastre del semleje	11.	Soporte porta-plnzas
4.	Buje de rueda	12.	Plnza del freno de disco
5.	Cubierta guardapolvo	13.	Amortiguador
6.	Reten de aceite	14.	Tope limitador
7.	Pivote	15.	Junta del semleje
8.	Cojinete del pivote	16.	Ballesta

Fig. 17-1-2

CONSTRUCCION Y FUNCIONAMIENTO

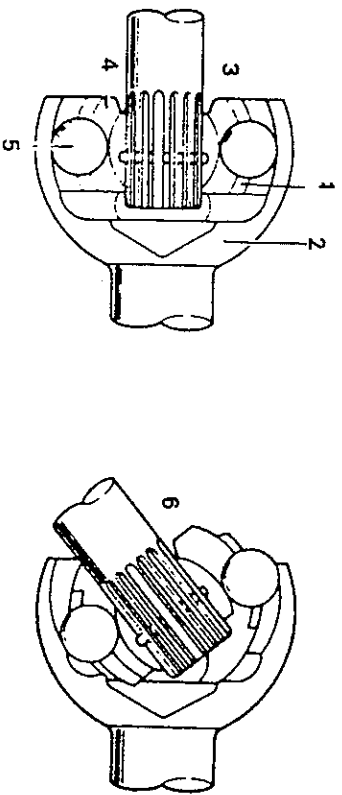
Los componentes principales de la junta Bartfield son el anillo-guía exterior (integrado en la mangueta en la cual se encuentra acoplado el disco de la rueda), el anillo-guía interior (acoplado al semieje motor), seis bolas de acero dispuestas entre los dos anillos-guía, y la jaula que mantiene las bolas de acero en una sola hilera.



1. Eje de la mangueta
2. Anillo-guía exterior
3. Jaula
4. Eje impulsor
5. Anillo-guía interior
6. Bola de acero

Fig. 17-1-3

Las bolas están dispuestas en dos grupos de anillos; uno en el anillo-guía exterior y el otro en el anillo-guía interior. Cada bola está instalada en su propio anillo-guía, como si estuviese enclavada entre los dos anillos en la dirección de rotación. El anillo exterior con su mangueta puede realizar un movimiento angular, y cuando esto ocurre con respecto al semieje, la hilera de bolas formará la mitad del ángulo, es decir, que el plano de dicha hilera se inclinará en un ángulo equivalente a la mitad del ángulo del semieje. (Fig. 17-1-4).



1. Jaula
2. Anillo-guía exterior
3. Ángulo del eje 0°
4. Anillo-guía interior
5. Bola de acero
6. Ángulo del eje 40°

Fig. 17-1-4

DESMONTAJE

AMORTIGUADOR

El amortiguador no se puede ajustar, rellenar o desarmar.

La única operación a realizar consiste en sustituirlo cuando disminuya su resistencia, esté dañado o presente pérdidas de líquido.

1. Eleve el vehículo.
2. Afloje las tuercas de montaje inferior y superior y desmonte el amortiguador.

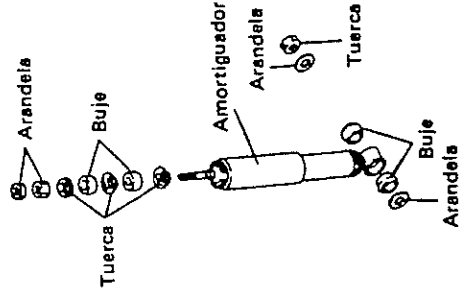


Fig. 17-1-5

BALLESTA

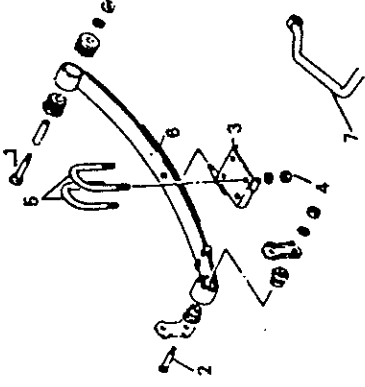
1. Eleve el vehículo. No coloque el gato contra la suspensión delantera. Cuando se utilice un gato de taller, coloque soportes de seguridad debajo del chasis para que quede apoyada la carrocería.

2. Desmonte la rueda delantera.
3. Saque el perno de la barra estabilizadora.
4. Saque las tuercas de los abarcones.
5. Saque las tuercas de la gemela y la tuerca de la ballesta.

NOTA:

Al desmontar la ballesta quedará suspendida la carcasa del eje. Apóyela sobre un soporte de seguridad para evitar daños en la junta universal del eje propulsor y otros componentes.

6. Extraiga el perno de la ballesta y desmonte la ballesta del pasador de la gemela.

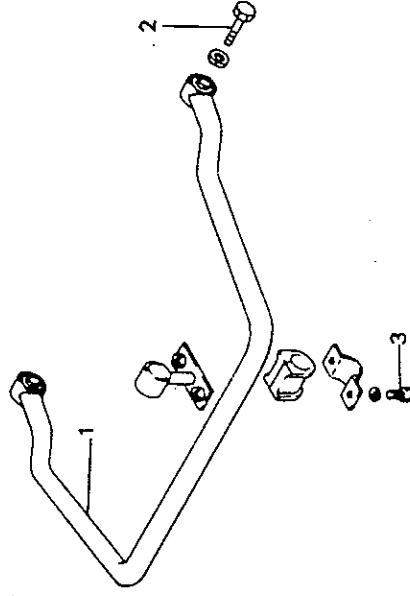


1. Perno de la ballesta
2. Pasador de la gemela
3. Asiento de la ballesta
4. Tuerca
5. Abarcón
6. Ballesta
7. Barra estabilizadora

Fig. 17-1-6

Estabilizador

1. Eleve el vehículo.
2. Saque los pernos de la barra estabilizadora.
3. Desmonte la barra estabilizadora después de sacar los pernos del soporte.



1. Barra estabilizadora
2. Perno
3. Perno del soporte

Fig. 17-1-7

Para desmontar las ruedas delanteras y sus carteres de pivote, proceda como sigue:

1. Afloje las cinco tuercas que aseguran la rueda al buje, levante el extremo delantero del vehículo con el gato, apoye este sobre soportes de seguridad.
2. Desmonte las cinco tuercas y extraiga la rueda.

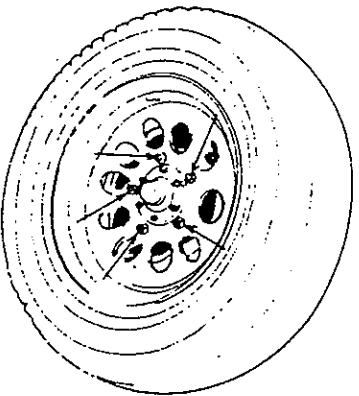


Fig. 17-1-8

3. Afloje los tornillos del soporte de la pinza, y extraiga el conjunto soporte y pinza.

NOTA:
Fije el conjunto extraído a la carrocería, de forma que no interfiera en el transcurso de la operación. No pise el pedal de freno con la pinza desmontada.

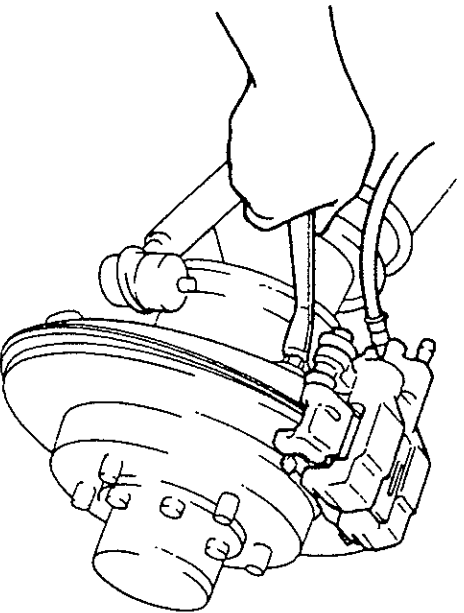


Fig. 17-1-9

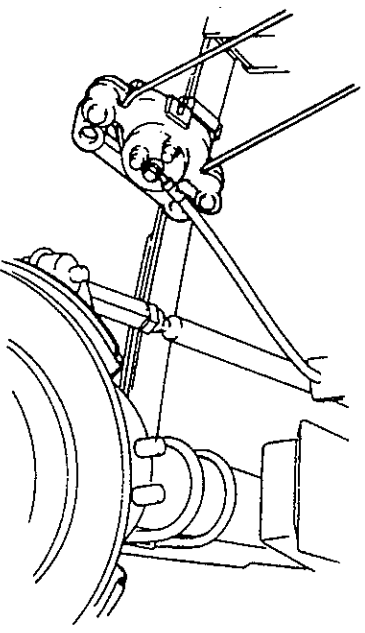
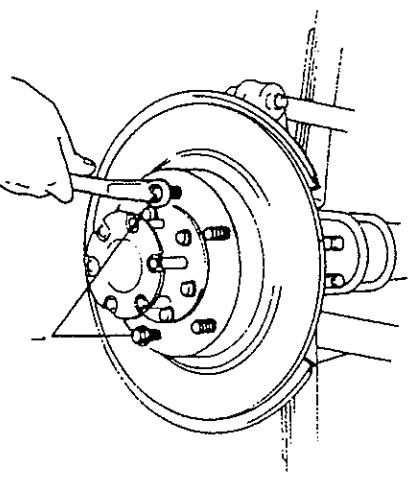


Fig. 17-1-10

4. Desmonte el disco de freno.

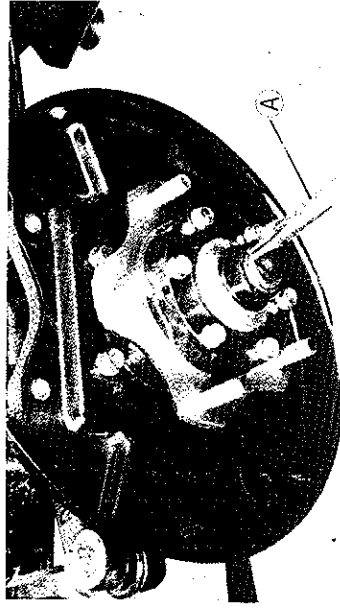
NOTA:
Si no se consigue desmontar el disco del freno con la mano, utilice tornillos de 8 mm., como se observa a continuación.



1. Tornillo de 8 mm.

Fig. 17-1-11

5. Quite la tapa del sembrador delantero.
6. Quite el clip que retiene a la brida de mando del sembrador delantero, utilizando un extractor de clips (A).



(A) Extractor de circlips

Fig. 17-1-12

7. Desmonte los 6 tornillos que fijan la brida de arrastre y extraiga dicha brida.

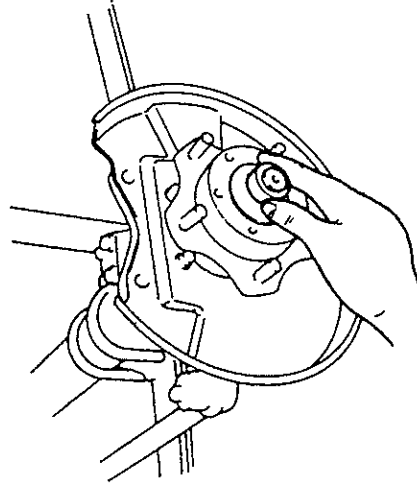


Fig. 17-1-13

8. Enderece la pestaña doblada de la arandela de seguridad, y desmonte la contratuercas del cojinete con la herramienta especial (B).

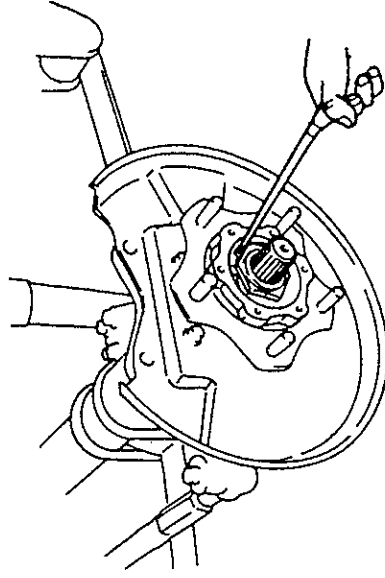


Fig. 17-1-14

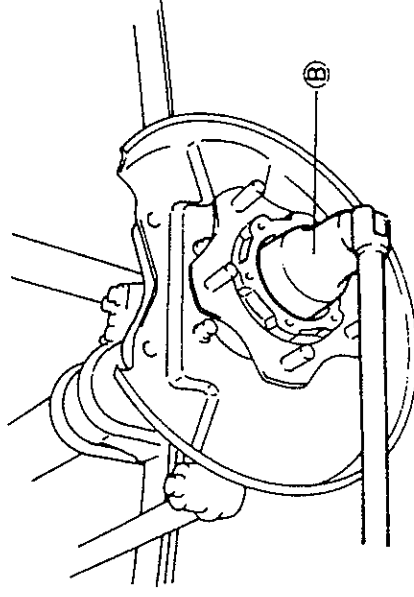


Fig. 17-1-15

Herramienta especial (B)
(Llave de vaso para tuerca del cojinete de la rueda delantera).

9. Extraiga las arandelas de freno y de tope. Desmonte la tuerca del rodamiento del buje usando la llave especial (B) empleada en el punto anterior.

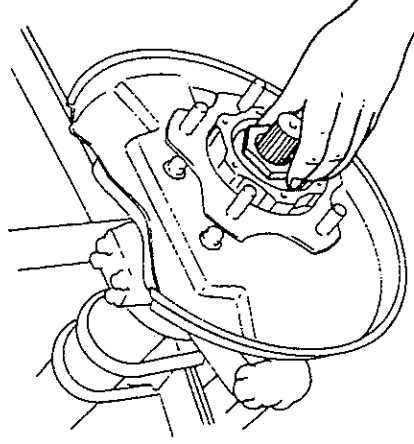


Fig. 17-1-16

10. Desmonte el conjunto buje de la rueda.

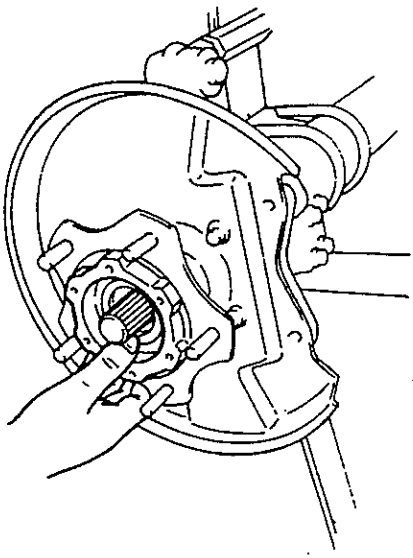


Fig. 17-1-17

11. Desmonte el retén de aceite, los rodamientos y sus pistas exteriores.

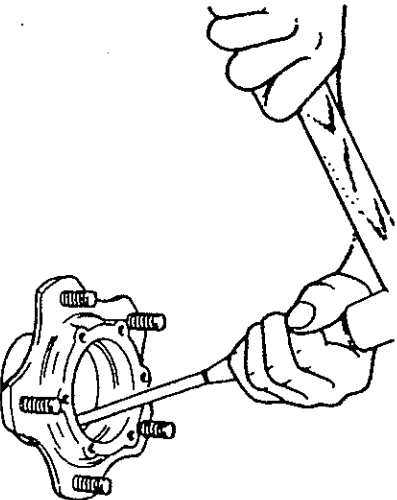


Fig. 17-1-18

CARTER DEL PIVOTE

Para desmontar el carter del pivote, efectúe el desmontaje de los cojinetes de rueda del 1) al 11) y luego proceda como se describe a continuación.

1. Vacíe el aceite del carter del grupo direccional desmontando el tapón de drenaje.

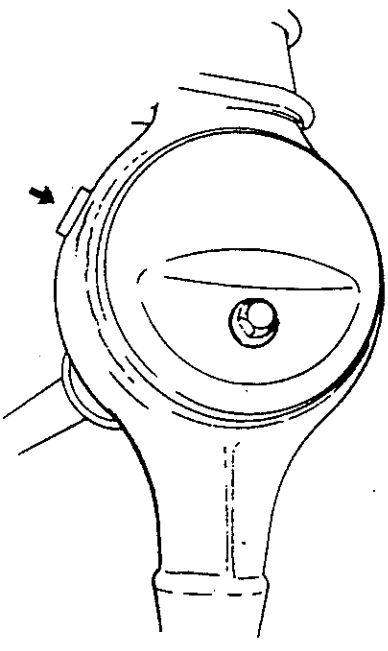


Fig. 17-1-19

2. Desmonte los tornillos de los pivotes superior e inferior. En este momento, los pivotes no deben ser desmontados.

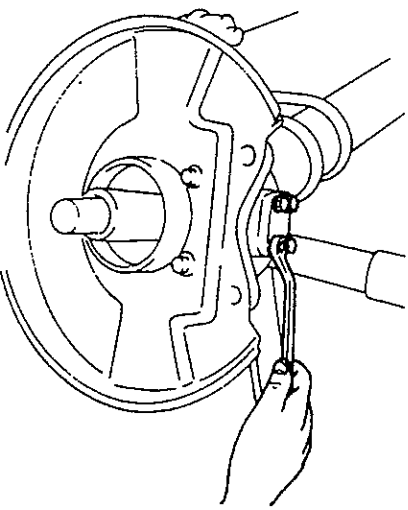


Fig. 17-1-20

3. Desmonte los 4 tornillos que fijan la cubierta guardapivotos, con la mangueta, y el carter pivote.



Fig. 17-1-21

4. Desmonte los pasadores y tuercas que fijan las rótulas a la bieleta de mando, y desconecte la rótula haciendo uso de la herramienta especial (A).

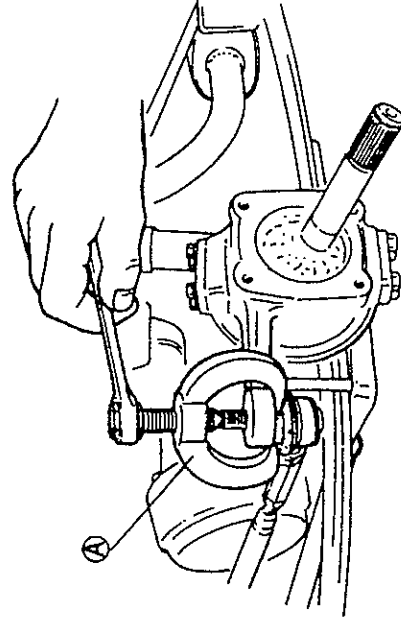


Fig. 17-1-22

Herramienta especial (A) (Extractor del extremo de la barra de acoplamiento 09913-65210).

5. Desmonte los 8 tornillos que fijan el conjunto retén de aceite. Quite las cubiertas metálicas, el retén de fieltro, el retén de caucho y las guías del retén de caucho.

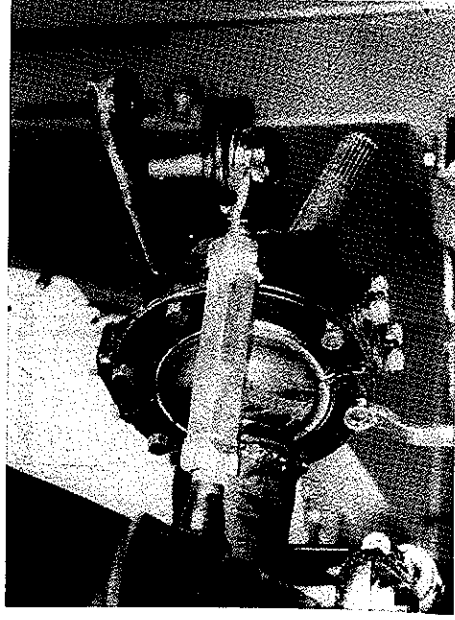


Fig. 17-1-23

6. Desmonte los pivotes, inferior y superior.

NOTA:

- Los pivotes superior e inferior, una vez desmontados, deben ser marcados para identificarlos y poder montarlos posteriormente en su misma posición.
- Asegurese de revisar el número de láminas de suplemento, alojadas en cada lado.

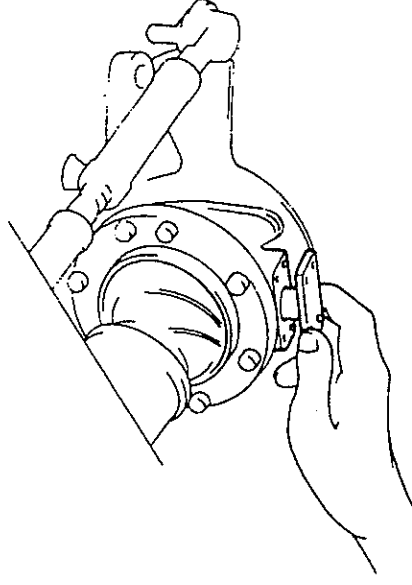


Fig. 17-1-24

7. Extraiga el carter del pivote junto con la magueta.

NOTA:

- Al extraer el carter del pivote, puede caerse el rodamiento del pivote inferior. Por lo tanto sujete el rodamiento mientras extrae el carter.
- Los cojinetes de los pivotes superior e inferior, son iguales, por lo que deben marcarse para identificarlos y poder montar los posteriormente en su misma posición.



Fig. 17-1-25

8. Extraiga el conjunto semleje.

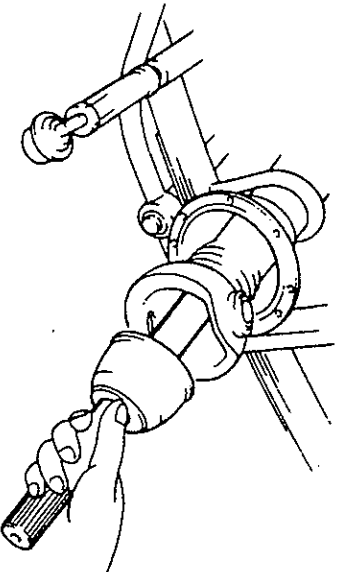


Fig. 17-1-26

INSPECCION DE LOS COMPONENTES

BARRA ESTABILIZADORA Y SUS APOYOS

Inspeccione la barra estabilizadora por si existen daños o defectos y sustituyala en caso necesario.

Inspeccione los apoyos por si existe desgaste o deterioro.

Cambie los en caso necesario.

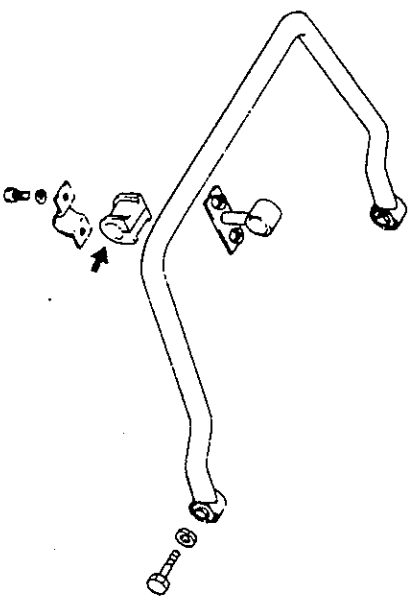


Fig. 17-1-27

SILEMBLOC DE LA BALLESTA

Inspeccione por si existe desgaste y roturas. Sustituyalos en caso defectuoso.

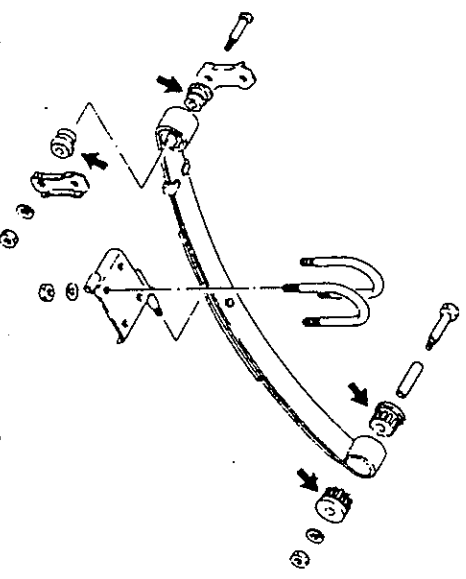


Fig. 17-1-28

JUNTA BARFIELD

Sujete el semieje propulsor y la mangueta con ambas manos y revise el juego axial mediante un movimiento de compresión y tracción, como se observa en la figura. Normalmente no debe haber ningún juego, aunque está admitido hasta 1,5 mm. Cambie la junta si excede el límite de servicio.

Juego axial en Junta Barfield	Standard	Límite de servicio
	0 mm (sin juego)	1,5 mm

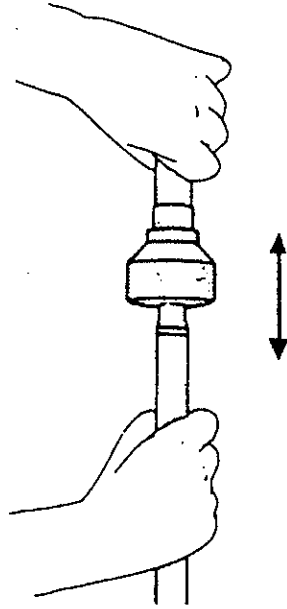


Fig. 17-1-29

COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA

Inspeccione si hay daños en los rodillos del cojinete de la rueda delantera. Sustituya el cojinete en caso defectuoso.



Fig. 17-1-30

PIVOTES Y COJINETES

Inspeccione cada pivote por si existen desgastes, signos de grietas, deformación y otros daños.

Sustituya los cojinetes que estén en condiciones defectuosas.

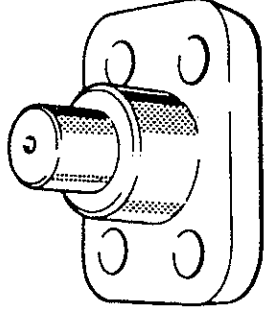


Fig. 17-1-31

Revise los cojinetes de los pivotes por si presenta daños. En caso de existir defecto, sustituya el cojinete.

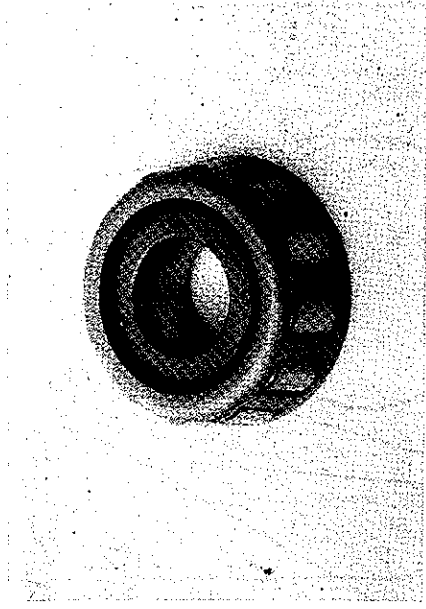


Fig. 17-1-32

RETEN DE ACEITE DEL CARTER DEL PIVOTE DEL EJE

El retén de aceite utilizado en el eje de giro entre la semiesfera y el cárter pivote tiene la doble finalidad de impedir la entrada de polvo y de actuar como amortiguador para el volante de la dirección. Al avanzar el desgaste de este retén, disminuirá su efecto amortiguador y provocará la oscilación del volante y el desgaste de las superficies deslizantes al entrar polvo en la holgura de deslizamiento.

Inspeccione el retén de aceite por desgaste o daños y sustitúyalo en caso que esté defectuoso.

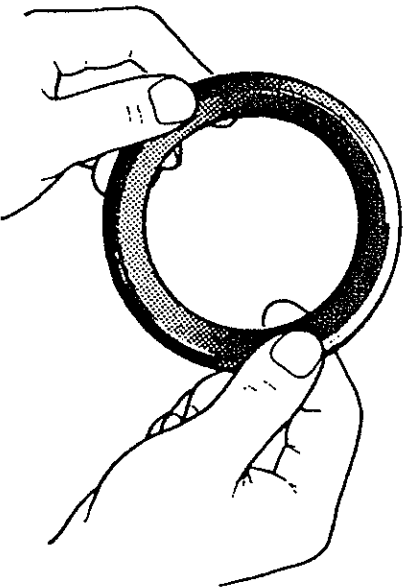
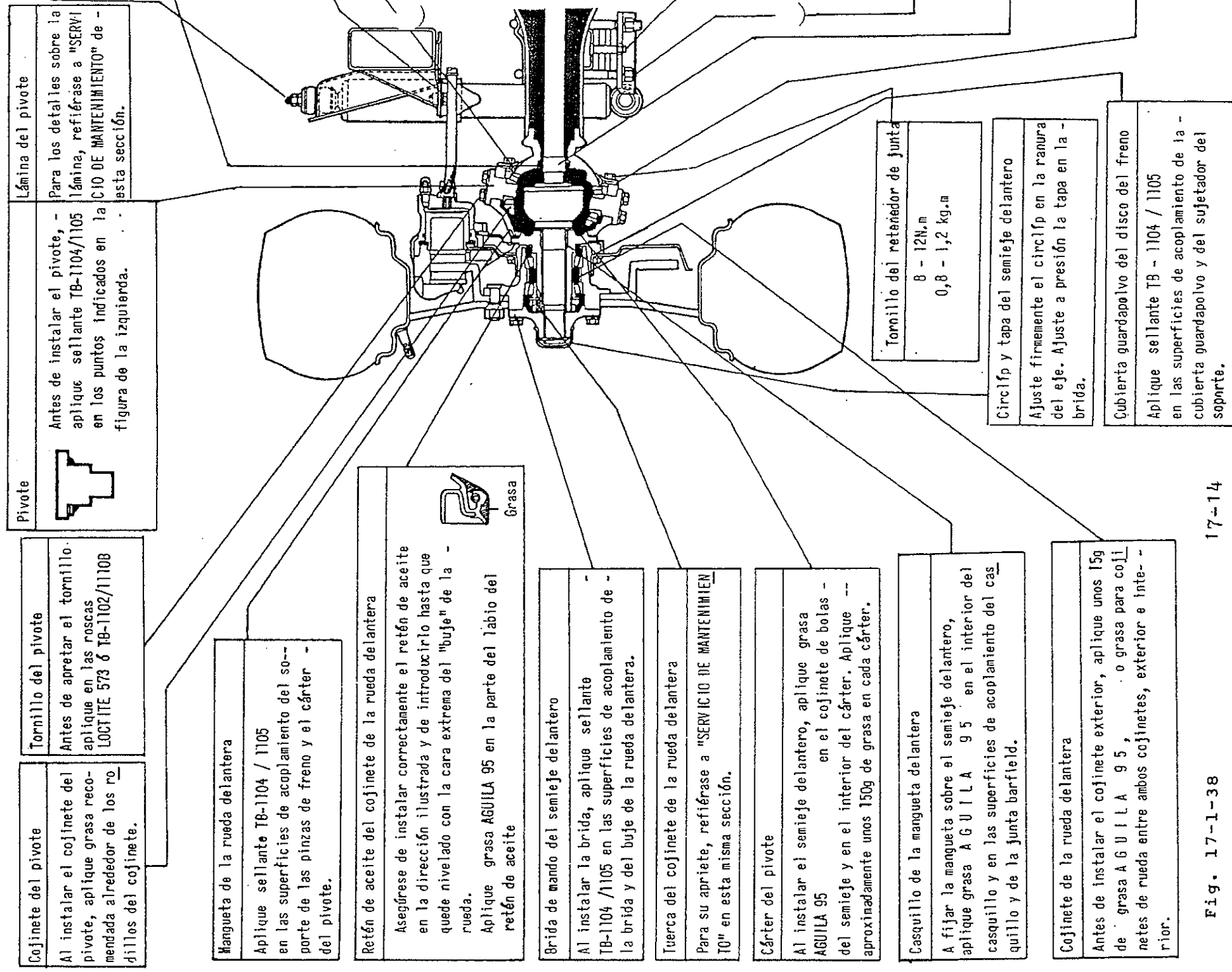


Fig. 17-1-33

INSTALACION

Invierta el procedimiento de desmontaje observando las precauciones.

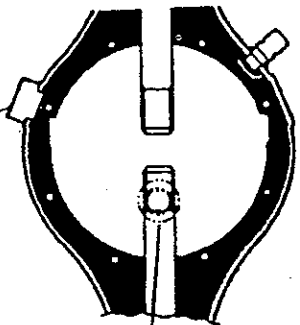


Contratuera del amortiguador	22 - 35N.m 2,2 - 3,5 kg.m

Retén de aceite del semieje delantero	
	Antes de instalar el retén de aceite, aplique grasa AGUILA 95, en la parte del labio. Refiriéndose a la figura, compruebe si ha quedado instalado en dirección correcta.
Grasa	

Tornillo del limitador de ballesta	18 - 20N.m 1,8 - 2,8 kg.m

Retén de aceite de la semiesfera de giro	
	Antes de instalar el retén de aceite, aplique grasa AGUILA 95 en la parte del labio.
Grasa	

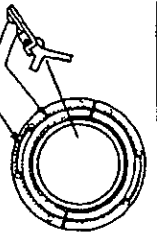


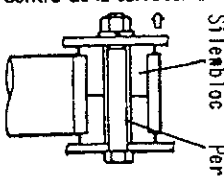
Tapón de nivel y de relleno de aceite	35 - 50N.m 3,5 - 5,0 kg.m

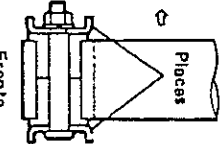
Tapón de drenaje de aceite	18 - 25 N.M. 1,8 - 2,5 KgM

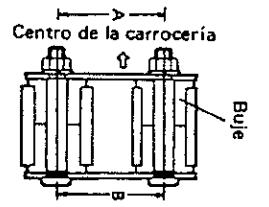
Tornillo y tuerca central de ballesta	
Inserte firmemente el perno y la tuerca en los agujeros de la carcasa del eje y del asiento de la ballesta.	
Abarcón ballesta delantera	
Asegure el abarcón apretando uniformemente sus tuercas delantera y trasera.	

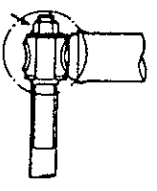
Conjunto del semieje delantero	
Al insertar el semieje en la carcasa del eje delantero, preste atención para no causar daños ni distorsiones en el retén de aceite del semieje.	

Retenedor del retén de aceite	
	Aplique alrededor del retenedor TB-1104/1105 para su instalación.

Silembloc y perno de la ballesta delantera	
	- Se permite el uso de agua o de detergente tipo doméstico para ajustar a presión el silembloc sobre la ballesta. Se prohíbe estrictamente el uso de todo tipo de aceite. - Inserte ambos pernos derecho e izquierdo desde el exterior hacia el interior de la carrocería.

Placa de la gemela de la ballesta delantera	
Centro de la carrocería  Placas Frente	Instale las placas con sus lados traseros enfrentados entre sí.

Pasadores y silembloc de la gemela de la ballesta delantera	
 Buje Centro de la carrocería	- Inserte ambos pasadores, derecho e izquierdo, desde el exterior hacia el interior de la carrocería. - Apretete las tuercas al par especificado en estado descargado. - Al insertar los pasadores, compruebe si la diferencia (A - B) está dentro de $-0,3 \pm 0,3\text{mm}$. - Se permite el uso de agua o detergente tipo doméstico para ajustar a presión el silembloc sobre el resorte. Se prohíbe estrictamente el uso de todo tipo de aceite.

Amortiguador y tuerca	Refiérase a la figura con respecto a la dirección de instalación de la arandela del amortiguador.
	35 - 55N.m 3,5 - 5,5 kg.m

NOTA:
Los pares de apriete para los demás tornillos y tuercas están indicados en "ESPECIFICACIONES SOBRE LOS PARES RECOMENDADOS" de esta sección.

BARRA ESTABILIZADORA

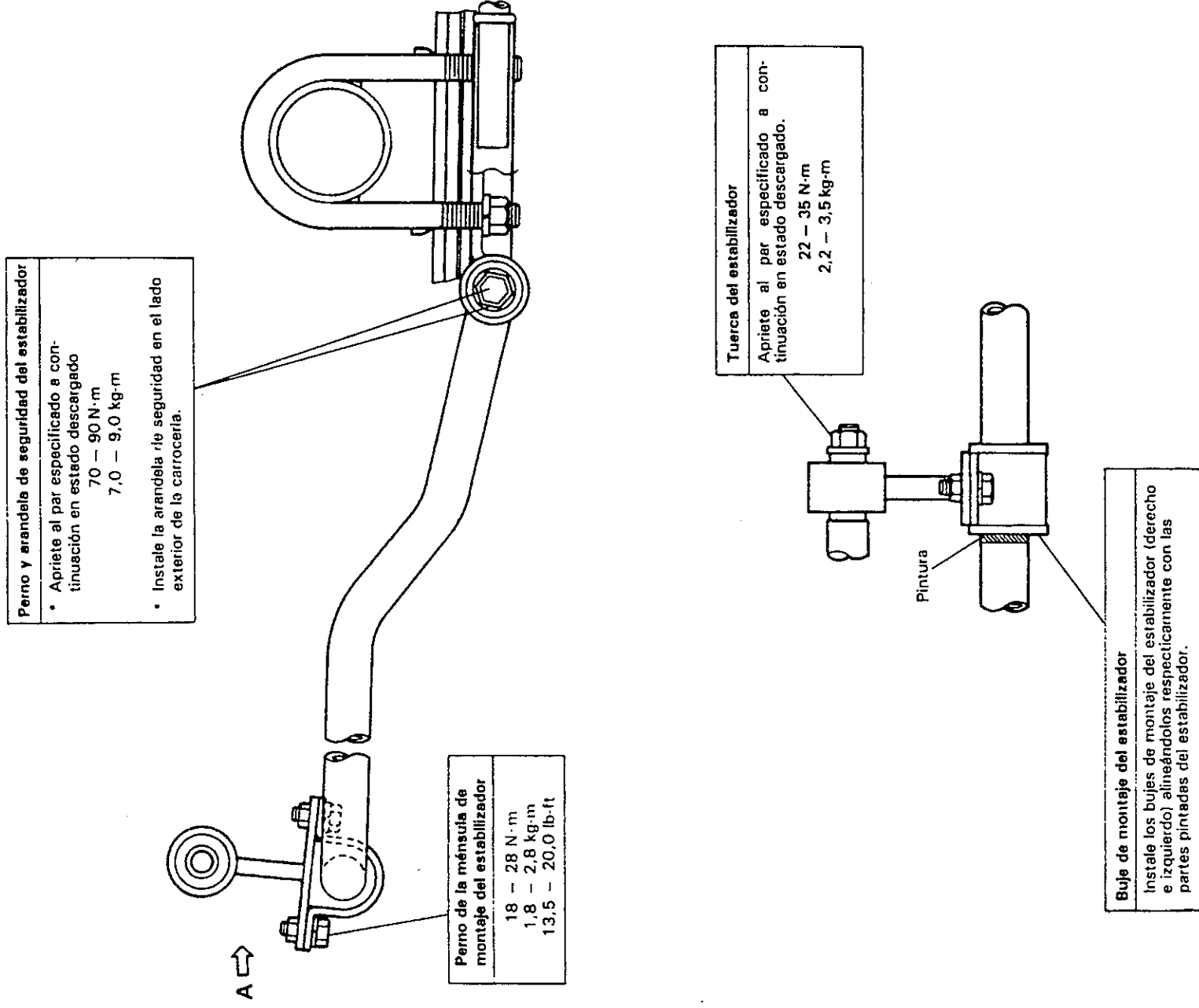


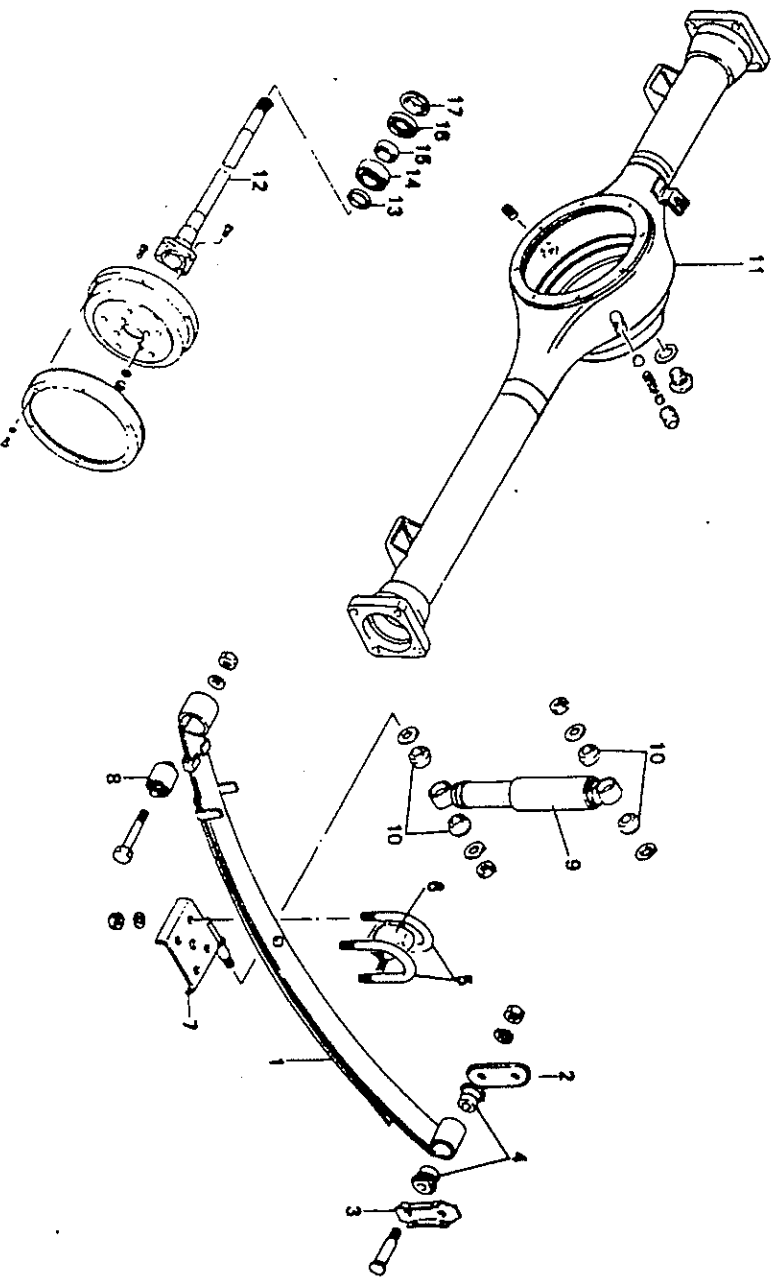
Fig. 17-1-39

17-2. SUSPENSION TRASERA

DESCRIPCION GENERAL

La suspensión trasera consta de bailestas parabólicas, carcasa del eje, semiejes y amortiguadores, como se observa en la ilustración. Las bailestas están acopladas al chasis bastidor a través de apoyos de goma ubicados en sus dos extremos. La carcasa del eje está instalada sobre las bailestas derecha e izquierda por medio de asiento de bailesta y abarcones.

Los dos amortiguadores (derecho e izquierdo) están instalados con sus extremos inferiores acoplados a los asientos de resorte y sus extremos superiores al chasis bastidor, a través de siemblocs de como.



1. Bailesta
2. Placa interior de la gemela
3. Placa exterior de la gemela
4. Siembloc de la gemela
5. Abarcones
6. Tope de la bailesta
7. Asiento de la bailesta
8. Siembloc de la bailesta
9. Amortiguador

10. Siembloc
11. Carcasa del eje
12. Semieje
13. Espectador
14. Cojinete
15. Anillo retenedor del cojinete
16. Retén de aceite
17. Protector del retén de aceite

Fig. 17-2-1

DESMONTAJE

AMORTIGUADOR

El amortiguador no puede ajustarse, rellenarse o desarmarse. La única operación a realizar consiste en sustituirlo por una nueva unidad cuando disminuya su resistencia, esté dañado o presente pérdidas de aceite.

- 1) Eleve el vehículo
- 2) Afloje las tuercas inferior y superior, y desmonte el amortiguador.

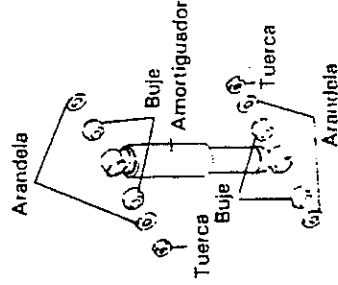


Fig. 17-2-2

BALLESTA

- 1) Eleve el vehículo. No posicione el gato contra la suspensión delantera. Cuando se utilice el gato de taller, coloque soportes de seguridad debajo del chasis para que quede apoyado la carrocería.

NOTA:

No permita que la carcasa del eje trasero quede suspendida sobre el tubo del freno para evitar daños en los mismos. Asegúrese de apoyar siempre la carcasa del eje trasero del vehículo levantado sobre soportes de seguridad.

- 2) Desmonte la rueda trasera
- 3) Saque las tuercas de los abarcones

- 4) Saque las tuercas de la gema y la tuerca de la ballesta

- 5) Extraiga el perno de la ballesta y desmonte la ballesta del pasador de la gema.

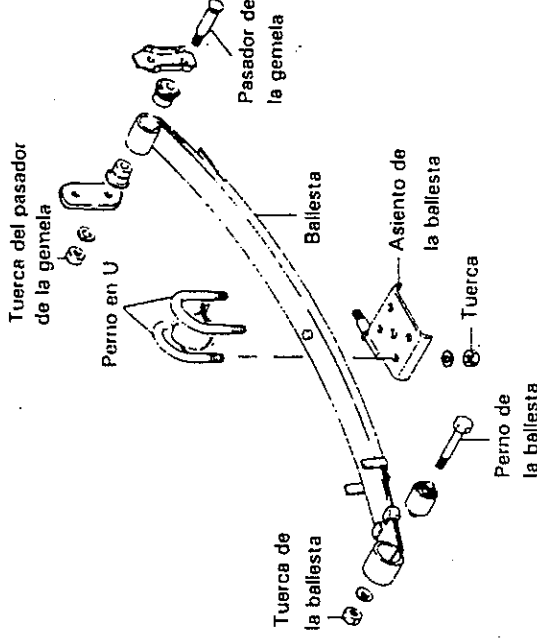


Fig. 17-2-3

Semiente trasero

- 1) Afloje las tuercas que fijan la rueda y las que fijan el tambor del freno. Eleve el vehículo.
- 2) Quite las 5 tuercas y desmonte la rueda.
- 3) Desmonte el tambor del freno, desmontando las tuercas de seguridad utilizando herramientas especiales.

NOTA:

Antes de demontar los tambores, inserte un destornillador a través del orificio ovalado provisto en la contraplaca del freno y retire el extremo del freno del reborde de la zapata (empujando la ranura en V del puntal con un destornillador). Como resultado, la zapata del freno regresará a su posición original.

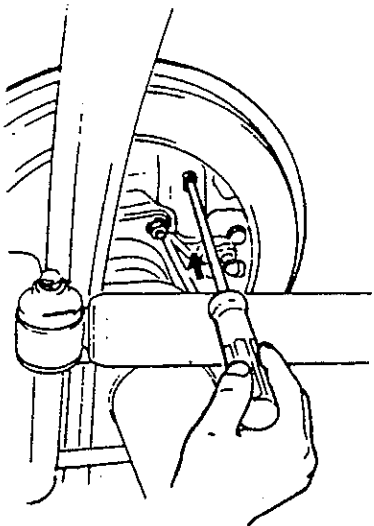


Fig. 17-2-4

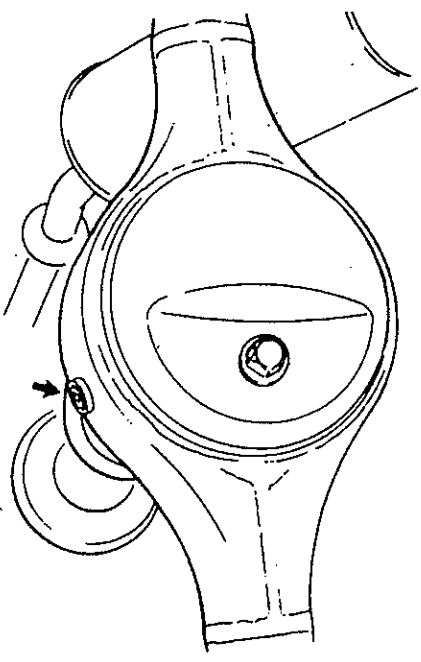


Fig. 17-2-6

- 5) Desconecte el tubo del freno del cilindro de rueda. Para evitar que salga líquido del freno al efectuar la desconexión del cilindro de rueda, prepare de antemano un pequeño tapón para tapar el tubo.

Luego retire los 4 pernos de seguridad de la placa guardapolvos.

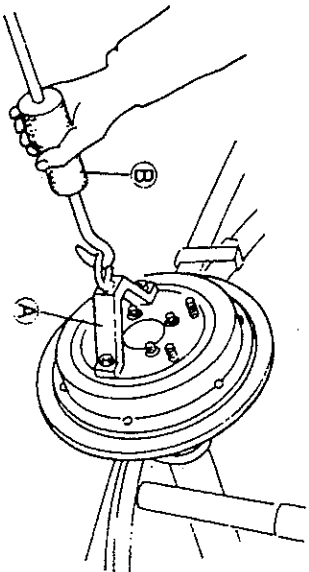


Fig. 17-2-5

- (A) Herramienta especial (Extractor del tambor del freno 09943-35511).
- (B) Herramienta especial (Martillo deslizante 09942-15510)

- 4) Vacíe el aceite de la carcasa del eje aflojando el tapón de drenaje.



Fig. 17-2-7 (1) Tapón

- 6) Utilizando las herramientas especiales indicadas a continuación, extraiga cada semieje junto con la placa guardapolvos.

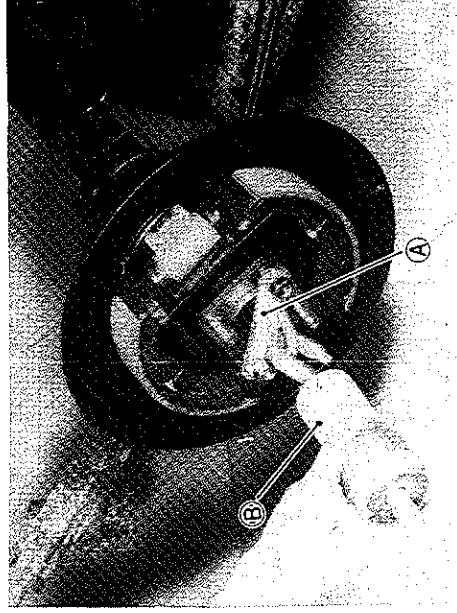


Fig. 17-2-8 (A) Herramienta especial (Ex-tractor del eje trasero 09922-66010)

(B) Herramienta especial (Martillo deslizante 09942-15510)

En la fotografía se observa el semieje trasero desmontado.

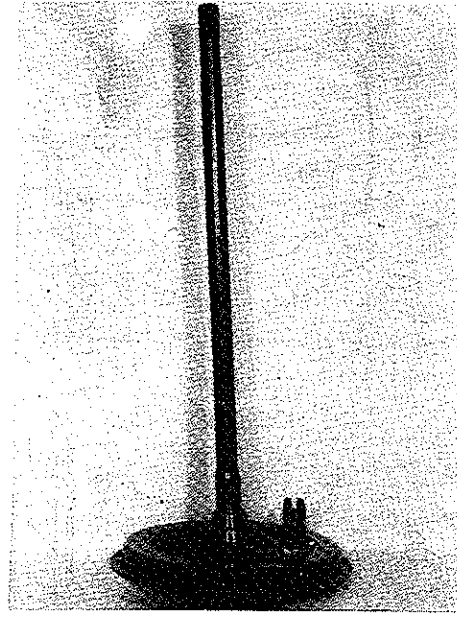


Fig. 17-2-9

7. A fin de extraer del eje el anillo retenedor, esmerile con una esmeriladora dos partes del anillo retenedor del cojinete hasta que quede lo más fino posible.

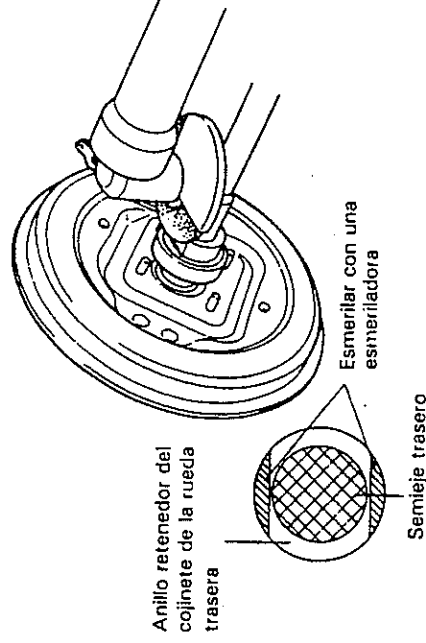


Fig. 17-2-10

Extraiga el anillo retenedor esmerillado partiendo con un clncel.

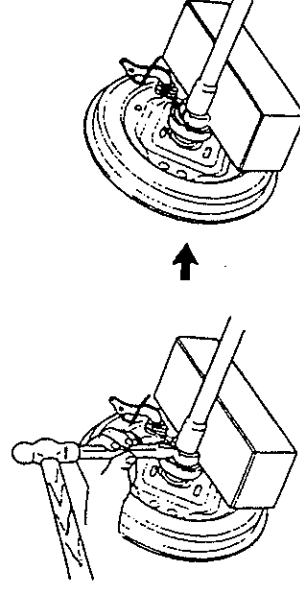


Fig. 17-2-11

PRECAUCION:
Preste atención para no dañar al semieje en la operación de esmerillado.

8. Utilizando las herramientas especiales (C y D), extraiga del eje el cojinete y luego quite la contraplaca del freno.

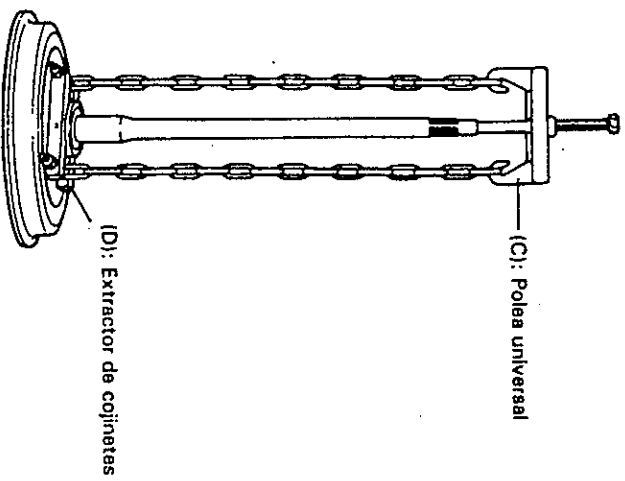


Fig. 17-2-12

Pasos importantes de montaje y Pares de apriete (Suspensión trasera)

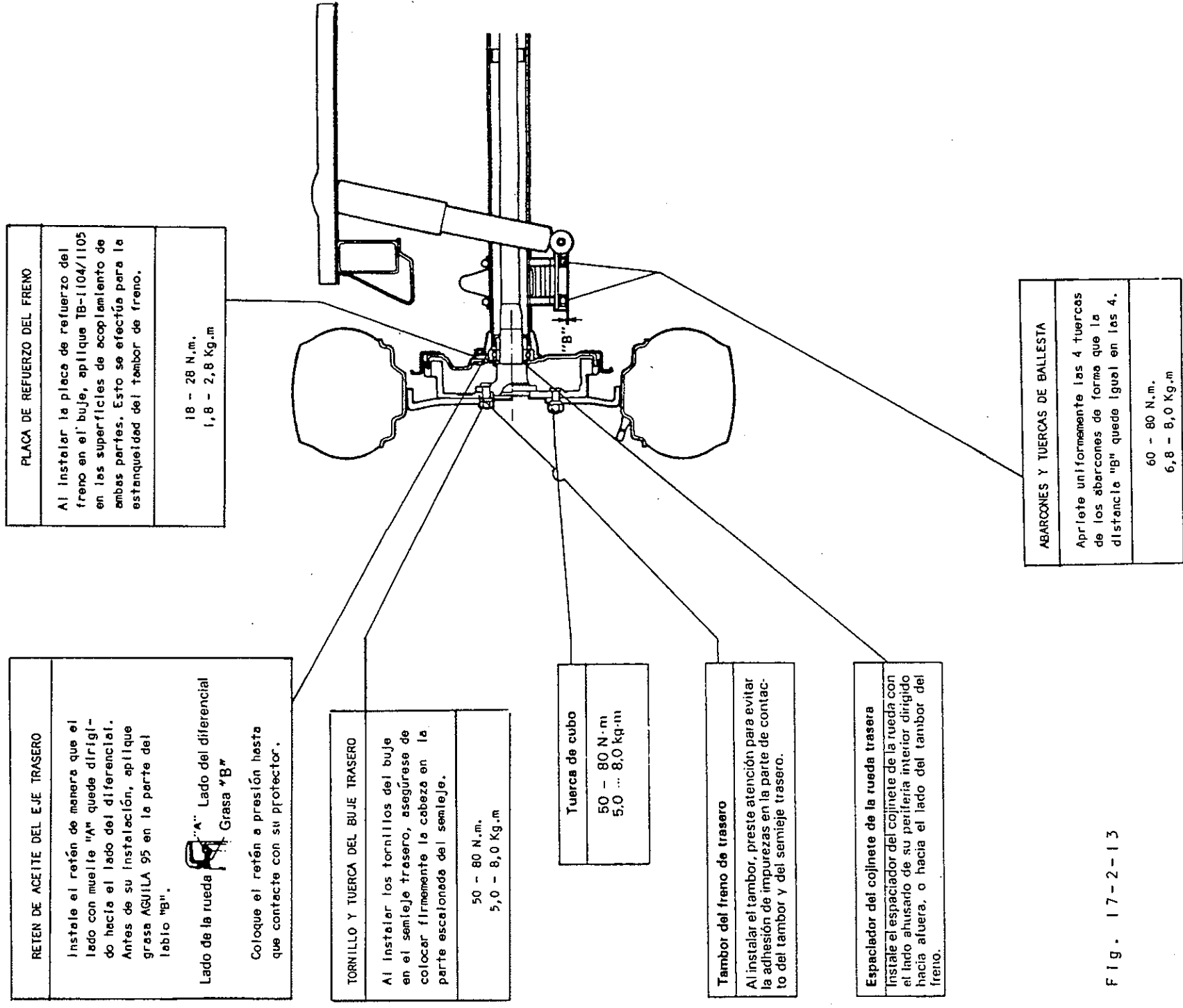


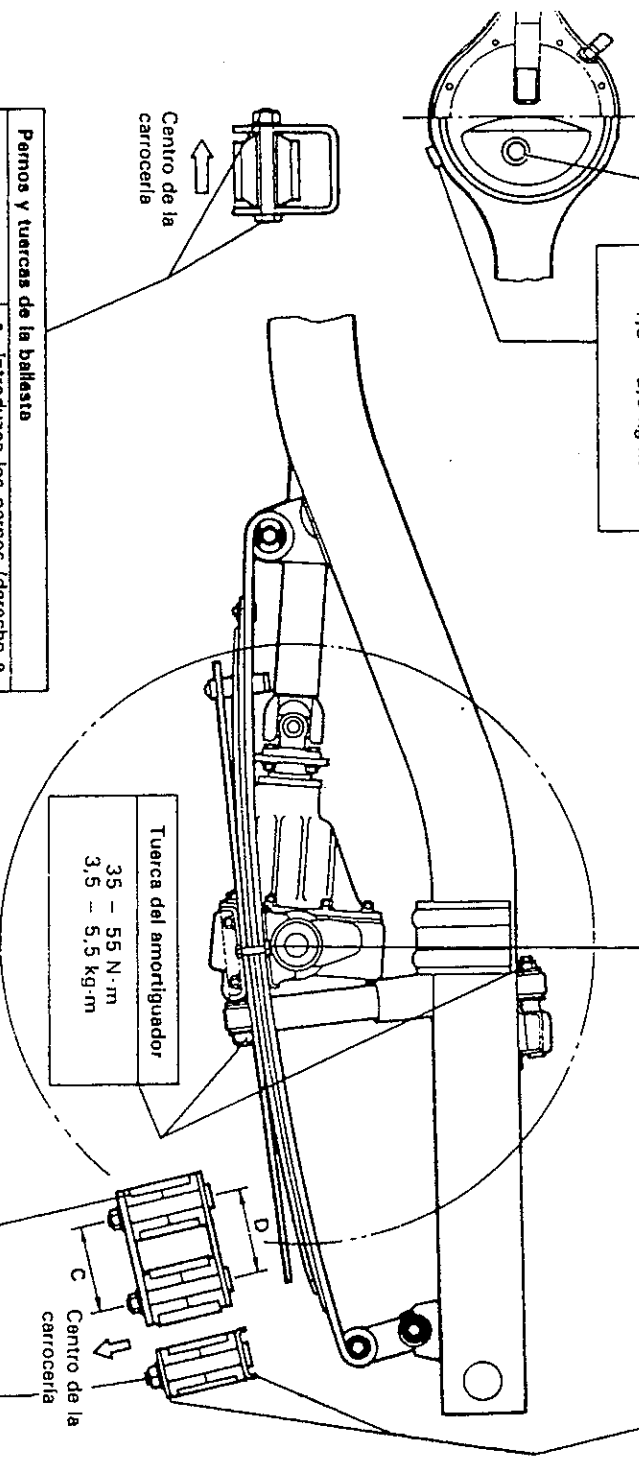
Fig. 17-2-13

Tapón de llenado y de nivel de aceite del diferencial
35 – 50 N·m 3,5 – 5,0 kg·m

TORNILLO Y TUERCA CENTRAL DE LA BALLESTA TRASERA
Ajuste firmemente la cabeza del tornillo y tuerca en el orificio de los asientos de ballesta y apriete las tuercas de los abarcones al par especificado.

Tapón de drenaje de aceite
18 – 25 N·m 1,8 – 2,5 kg·m

Placa de la gema del freno
Instale las placas con sus lados traseros enfrentados.



Pernos y tuercas de la ballesta
• Introduzca los pernos (derecho e izquierdo) de la ballesta desde el exterior hacia el interior del vehículo. • Apriete la tuerca de la ballesta al par especificado en estado descargado.
60 – 85 N·m 5,0 – 8,5 kg·m

Bujes del pasador de la gema
Ajuste a presión los bujes del pasador de la gema. Un poco de agua o de agua jabonosa en los bujes facilitará la tarea.
NOTA: No aplique ninguna clase de aceite en los bujes.

Tuerca del amortiguador
35 – 55 N·m 3,5 – 5,5 kg·m

Pasadores y tuercas de la gema
• Instale los pasadores de la gema, derecho e izquierdo, desde el exterior hacia el centro del vehículo. • Apriete las tuercas de los pasadores de la gema al par especificado en estado descargado. • Al insertar los pasadores de la gema, compruebe que la diferencia (C – D) está dentro de – 0,3 ~ + 0,3 mm
30 – 55 N·m 3,0 – 5,5 kg·m

17-3. MANTENIMIENTO

AMORTIGUADOR

- 1) Inspeccione por si existen deformaciones o daños.
- 2) Inspeccione los casquillos por si existen desgaste o daños.
- 3) Inspeccione posibles pérdidas de aceite.

Reemplace cualquier pieza defectuosa.

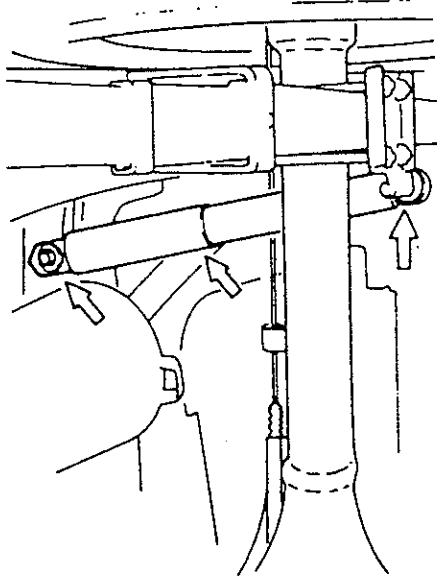
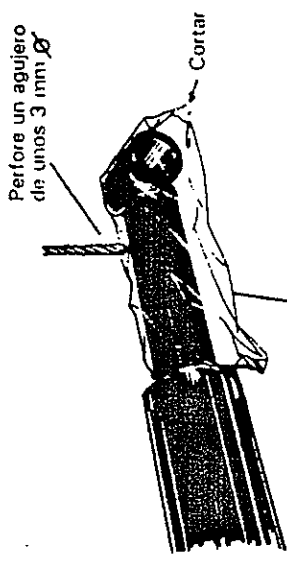


Fig. 17-3-1

ADVERTENCIA:

Al manipular el amortiguador trasero que contenga gas a alta presión, asegúrese de observar las siguientes precauciones.

- 1) No lo desarme
- 2) No lo arroje al fuego
- 3) No lo almacene en lugares donde pudiera calentarse
- 4) Antes de deshacerse del mismo, asegúrese de agujerear el lugar señalado por la flecha en la figura de abajo, para que salgan el gas y el aceite.
Colóquelo de costado para esta tarea.



Cubra con una bolsa de plástico duro la zona indicada, para evitar que el polvo de la perforación se disperse y pueda proyectarse hacia Vd. a causa de la presión del gas del interior del amortiguador.

Fig. 17-3-2

BALLESTA Y AMORTIGUADOR

- 1) Inspeccione la ballesta por si existiesen grietas, desgaste y daños.

NOTA:

Preste especial atención a la parte indicada por "A" en la siguiente figura (en donde contacta cada extremo de la hoja más corta).

- 2) Inspeccione el amortiguador por si existiesen daños.
Sustitúyalo si está defectuoso.

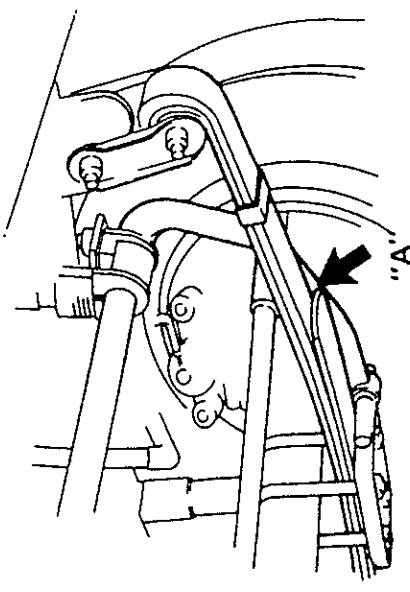


Fig. 17-3-3

COJINETE DE LA RUEDA DELANTERA

INSPECCION

1.- Para inspeccionar los cojinetes de la rueda, levante el extremo delantero con el gato. Haga girar la rueda y compruebe si gira suavemente, sin ruidos anormales. Si no es satisfactorio, sustituya el cojinete de rueda.

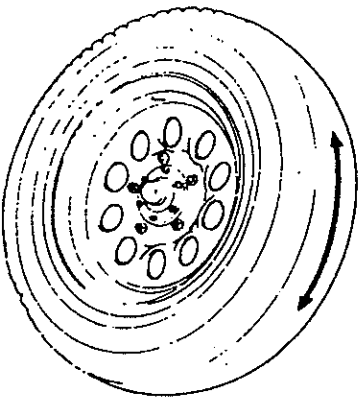


Fig. 17-3-4

2.- Después de realizar la comprobación anterior, revise cada junta del sistema de dirección y compruebe el apriete de cada rótula de la articulación de la dirección, así como el golpeteo en cada pivote. Luego revise el cojinete de la manera descrita a continuación.

1) Mueva la rueda en la dirección indicada por la flecha de la figura, para comprobar si hay holgura en el cojinete.

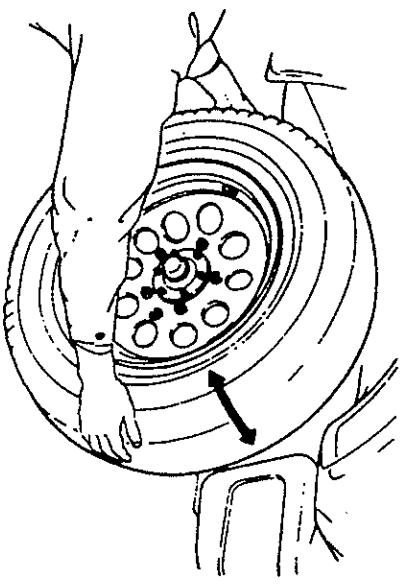


Fig. 17-3-5

2) Mueva la rueda en la dirección indicada por la flecha de la figura, para comprobar si hay holgura en el cojinete.

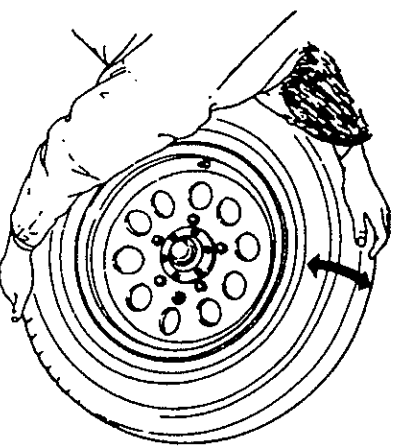


Fig. 17-3-6

3) Si el cojinete tiene holgura compruebe la precarga del cojinete con la rueda y brida, según se indica en la figura.

Precarga del cojinete de rueda	1,0 - 3,0 Kg.

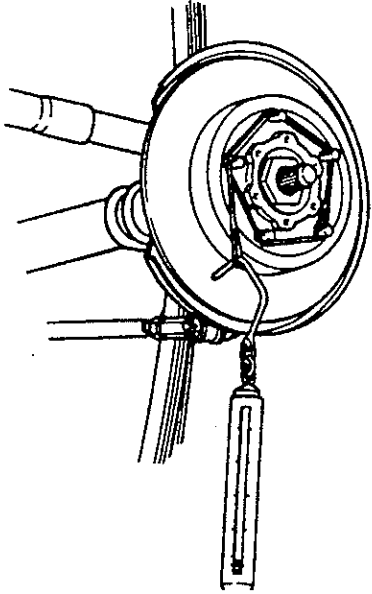


Fig. 17-3-7

Si la precarga no está dentro de la especificación anterior, ajuste la precarga del cojinete.

AJUSTE

1.- Después de quitar la contratuercas y la arandela de seguridad, apriete la contratuercas (1) del cojinete al par de 80 N.m (8,0 kg-m), mientras hace girar el buje con la mano. Luego, afloje la tuerca hasta llegar al par de 0 N.m (0 Kg-m), y aprétela nuevamente hasta el par especificado a continuación.

De esta manera, se podrá obtener una precarga adecuada del cojinete.

Par de apriete de la (1) del cojinete de rueda	10,0 - 15,0 N.m 1,0 - 1,5 Kg-m

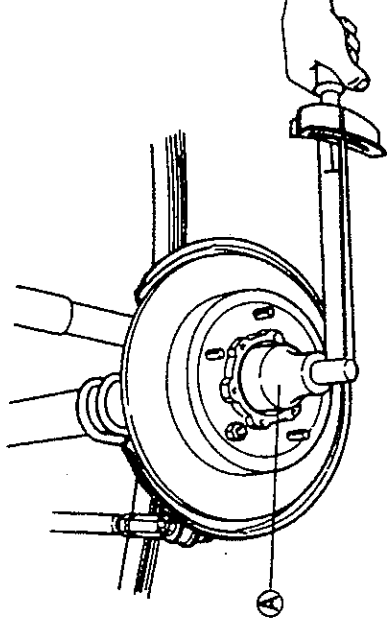


Fig. 17-3-8

(A) Herramienta especial (Llave de cubo de la tuerca del cojinete de la rueda delantera.

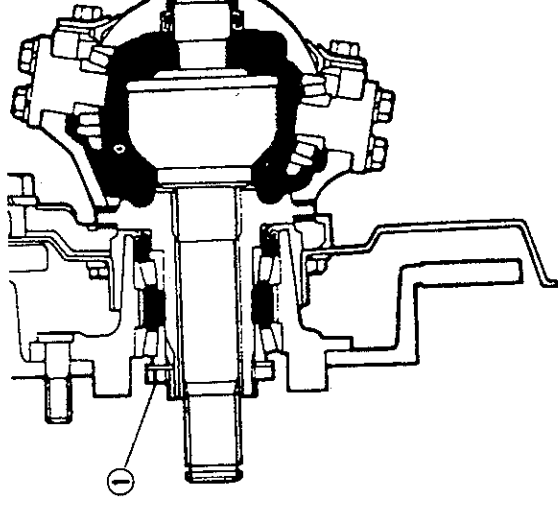


Fig. 17-3-9

2.- Asegúrese de montar la arandela de seguridad después del ajuste, y conectar la contratuercas (2) al par especificado. Luego doble una parte de la arandela de seguridad hacia la tuerca del cojinete (lado de la carrocería) y otra parte hacia la contratuercas (exterior), de manera que estas 2 tuercas queden enclavadas.

Par de apriete de la contratuercas (2) del cojinete de rueda	60 - 90 N.m 6,0 - 9,0 Kg-m

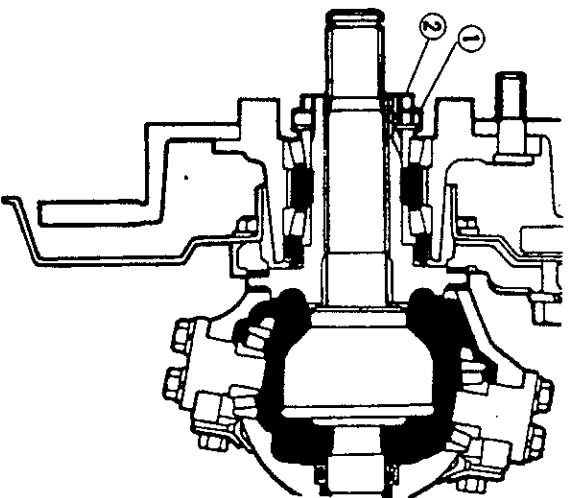


Fig. 17-3-10

- (1) Tuerca del cojinete de rueda
- (2) Contratuerca del cojinete de rueda

3.- Vuelva a comprobar si la precarga del cojinete se ajusta a la especificación.

4.- Después de finalizar el ajuste, asegúrese de instalar la brida de mando del semieje, el clip, el calibre del freno de disco y la rueda. Retírase a "INSTALACION" de esta sección.

PIVOTE

INSPECCION Y AJUSTE

Manteniendo los cojinetes de rodillos que fijan los 2 pivotes en cada rueda delantera en condiciones normales, y debidamente apretados, la holgura de la rueda será apenas perceptible. Para revisar los pivotes y sus respectivos cojinetes de rodillos, levante el extremo delantero con el gato, y mueva la rueda para comprobar si hay holgura, como se pueda apreciar en la figura. Si hay holgura, corríjala disminuyendo adecuadamente el espesor de la lámina intercalada entre la parte de la brida del pivote y el carter del pivote.

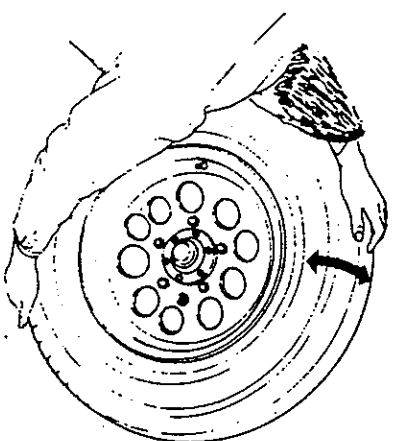


Fig. 17-3-11

El método mencionado anteriormente para el ajuste de la lámina, requiere un alto grado de destreza por parte del mecánico. Un método alternativo sería ajustar el espesor de la lámina refiriéndose a la resistencia de par que ofrece el brazo del carter del pivote al tirar del mismo de la manera indicada en la figura. Para este método, el valor de referencia se establece de la manera indicada, debiéndose aumentar o disminuir el espesor de las láminas para obtener este valor de par.

NOTA:

Esta comprobación y ajuste se efectuarán después de desmontar el retén de aceite del carter del pivote, y de desconectar el extremo de la barra de acoplamiento.

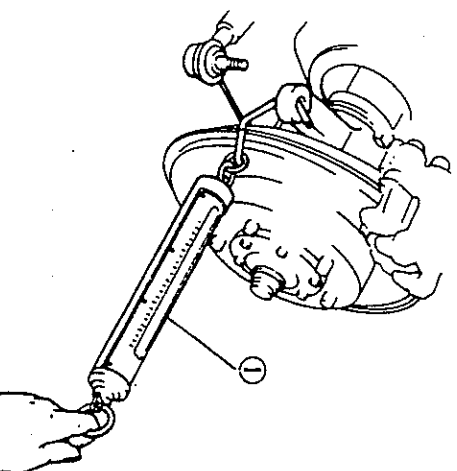


Fig. 17-3-12 (1) Dinamómetro

Antes de tirar de la bieleta con un dinamómetro en el método alternativo, instale un gran número de láminas en cada pivote para aligerar la precarga aplicada en el cojinete de rodillos.

Observe la lectura del dinamómetro cada vez que se reduzca ligeramente el espesor de la lámina, y continúe hasta obtener el valor de par especificado. (Este proceso protege a los pivotes ya que no se aplicará una excesiva fuerza de tracción sobre los cojinetes). Si no se obtiene el par especificado, es decir, que no se obtiene la resistencia de par deseada aun en el caso de que se haya reducido el espesor de la lámina a cero en cada pivote, significa que los cojinetes o los pivotes están excesivamente gastados y que deben sustituirse.

NOTA:

- Lea la indicación del dinamómetro cuando comience a girar la bieleta. Es decir, que esta lectura corresponde al "par de arranque".
- Al revisar el par de arranque de la bieleta, asegúrese de que esté desmontado el reten de aceite del buje de la rueda, y apriete los pernos de los pivotes al par especificado.

Par de arranque de la bieleta	1,0 - 1,8 Kg. sin reten de aceite
Espesores disponibles de láminas para pivotes	0,1; 0,5 mm.

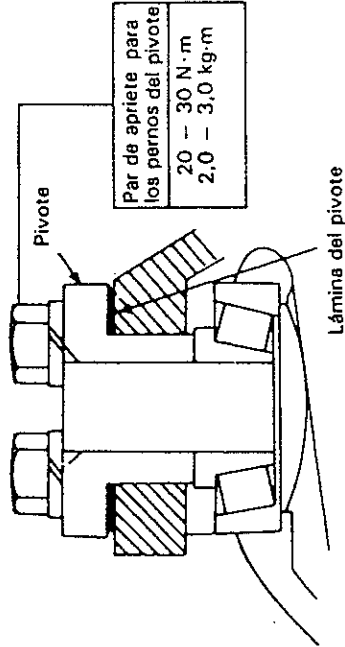


Fig. 17-3-13

Después de finalizar esta comprobación y/o ajuste, asegúrese de conectar el extremo de la barra de acoplamiento al carter del pivote, y de instalar la tapa del reten de aceite, el reten de aceite, la cubierta de la empaquetadura de fletro y la rueda.

Refiérase a "INSTALACION" en esta sección.

RETEN DE ACEITE

El reten utilizado en la junta deslizante esférica entre el carter del pivote, y la caja interior cumple la doble finalidad de impedir la entrada de polvo y de actuar como un amortiguador para el volante de la dirección. Al desgastarse el reten, disminuirá su efecto amortiguador produciendo la oscilación de las ruedas delanteras así como el desgaste de las superficies esféricas al introducirse el polvo.

El reten de aceite es una pieza fungible que deberá sustituirse a intervalos regulares.

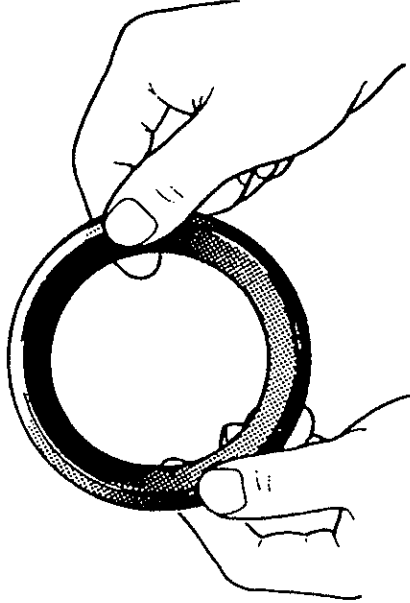


Fig. 17-3-14

COMO CAMBIAR EL RETEN DE ACEITE

- 1) Quite los 8 pernos que aseguran el asiento de la junta, desplace la tapa del retén de aceite y la empaquetadura de fieltro hacia adentro.

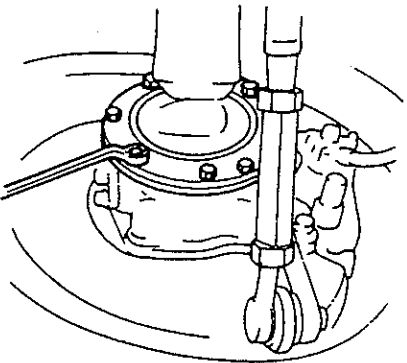


Fig. 17-3-15

- 2) Extraiga el retén de aceite, cortándolo con unas tijeras o un cuchillo.
- 3) Efectúe un corte en el retén de aceite nuevo con tijeras o un cuchillo de la manera observada en la figura.
- 4) Instale el retén de aceite en su alojamiento, con el corte dirigido hacia arriba y desviado unos 30° con respecto a la cara de acoplamiento de la tapa del retén de aceite.

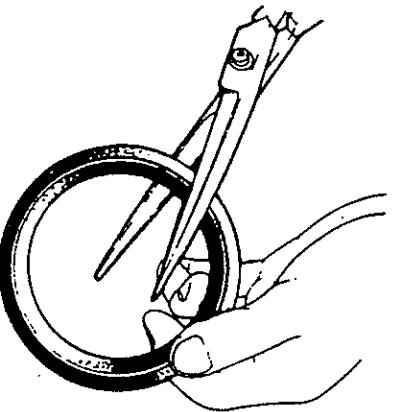


Fig. 17-3-16

- 5) Aplique grasa en el interior del retén de aceite. Aplique compuesto sellante TB-1104/1105 en la cara de acoplamiento para evitar la entrada de agua.

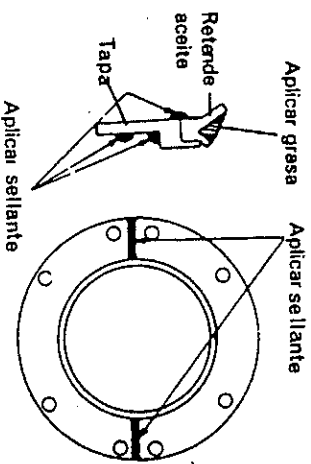


Fig. 17-3-17

- 6) Apriete los pernos que aseguran el asiento de la junta, al par especificado.

COJINETE DE LA RUEDA TRASERA

- 1) Compruebe el desgaste en los cojinetes de la rueda. Para medir el juego axial, conecte un calibrador de cuadrante al centro del tambor.

Límite del Juego axial	Trasero	0,8 mm

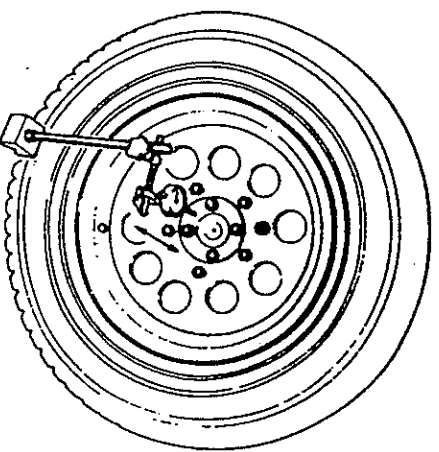


Fig. 17-3-18 Sustituya el cojinete si la medición excede el límite

- 2) Haga girar la rueda, y compruebe los ruidos y la suavidad de rotación del cojinete de rueda. Sustituya el cojinete en caso defectuoso.

PERNOS Y TUERCAS

Revise el apriete de los siguientes pernos y tuercas y de requerirse, reaprételos al par especificado.

Piezas de apriete	Par de apriete
(1) Tuerca del pasador de la gemela	Refiérase a "ESPECIFICACIONES SOBRE LOS PARES RECOMENDADOS" en esta sección
(2) Tuerca de la balbete	
(3) Perno de los abarcones de la balbete	
(4) Tuerca de rueda	
(5) Perno de la brida de arrastre del semieje delantero	
(6) Pernos superior e inferior del pivote	
(7) Tuerca del buje - trasero	

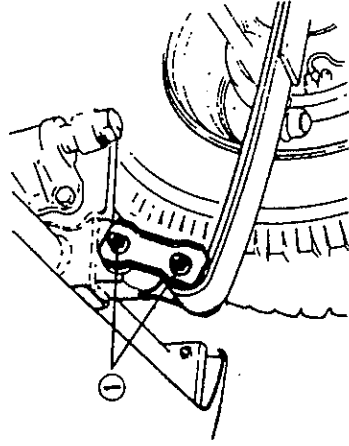


Fig. 17-3-19

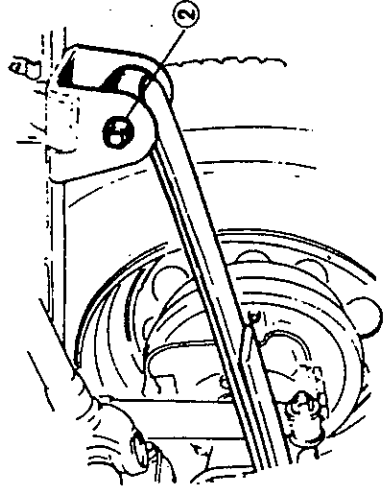


Fig. 17-3-20

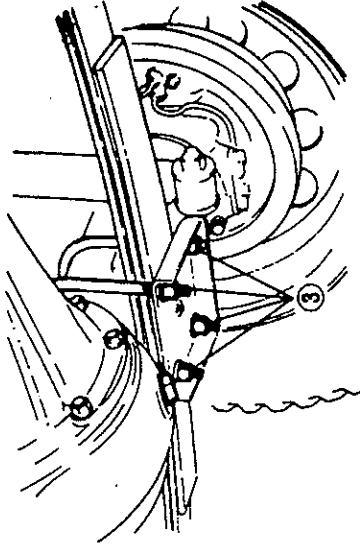


Fig. 17-3-21

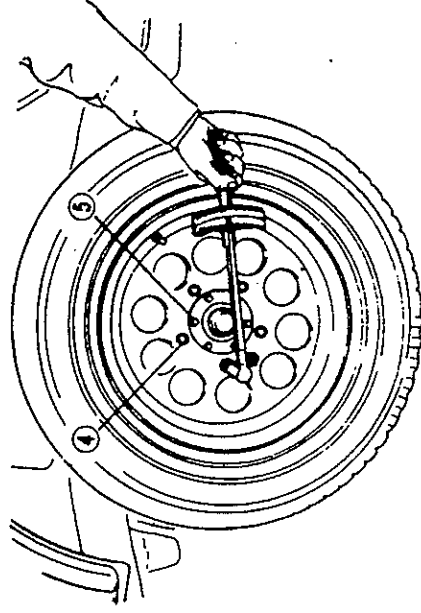


Fig. 17-3-22

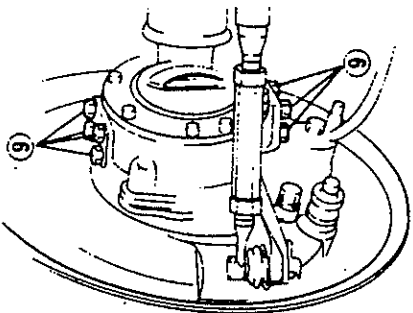


Fig. 17-3-23

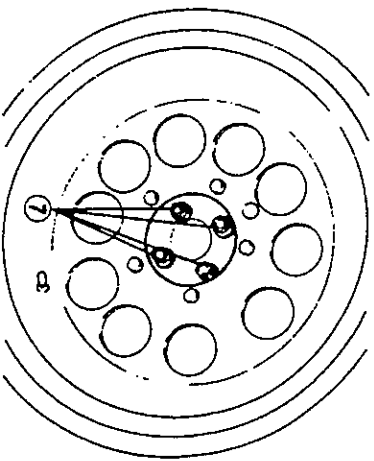


Fig. 17-3-24

17-4. PARES DE APRIETE

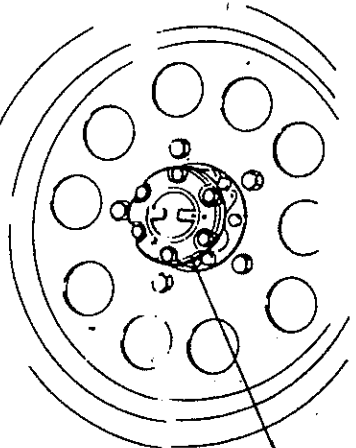
PIEZAS DE FIJACION	PAR DE APRIETE	
	Kg-m	N.m
Tuerca del bulón de la gemela	3,0-5,5	30-55
Tuerca de la ballesta	6,0-8,5	60-85
Tuerca del abarcón de la ballesta	6,0-8,0	60-80
Tuercas de ruedas	5,0-8,0	50-80
Tornillo de la brida de arrastre del semleje delantero	2,0-3,0	20-30
Tornillo del retén de unión	0,8-1,2	8-12
Tuerca inferior de los amortiguadores delantero y trasero	3,5-5,5	35-55
Contratuerca superior del amortiguador delantero	2,2-3,5	22-35
Tornillo del limitador de la ballesta delantera	1,8-2,8	18-28
Tornillo de la barra estabilizadora	7,0-9,0	7-9
Tuerca de la barra estabilizadora	2,2-3,5	22-35
Tornillo de la brida de sujeción de la barra estabilizadora	1,8-2,8	18-28
Tuerca del cojinete de la rueda delantera	1,0-1,5	10-15
Contratuerca del cojinete de la rueda delantera	6,0-9,0	6-9
Tapón de drenaje del aceite del diferencial	1,8-2,5	18-25
Tapón de llenado y de nivel de aceite del diferencial	3,5-5,0	35-50
Tuercas de fijación de la brida a buje trasero	5,0-8,0	50-80

17-5. MECANISMO DE RUEDA LIBRE DELANTERO (OPCIONAL)

DESCRIPCION GENERAL

Existen dos tipos de rueda libre delantera: manual y automático. Esta sección describe el montaje y mantenimiento de cada tipo. Lea detenidamente esta sección para efectuar el servicio correcto de la rueda libre delantera.

Rueda libre manual



Acoplamiento de rotación libre

Rueda libre automática

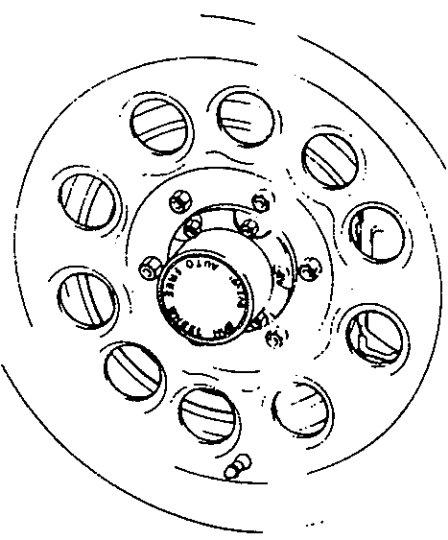


Fig. 17-5-1

Fig. 17-5-2

RUEDA LIBRE MANUAL

Funcionamiento

La rueda libre debe ser instalada sobre cada uno de los bujes de las ruedas delanteras derecha e izquierda. La rueda libre posee una palanca y dos marcas estampadas "FREE" y "LOCK". Cuando la palanca está colocado en la posición "FREE", se desconectan el semieje y la rueda, quedando libre la rotación de las ruedas delanteras. Cuando está colocada en la posición "LOCK", el semieje y la rueda quedan conectados.

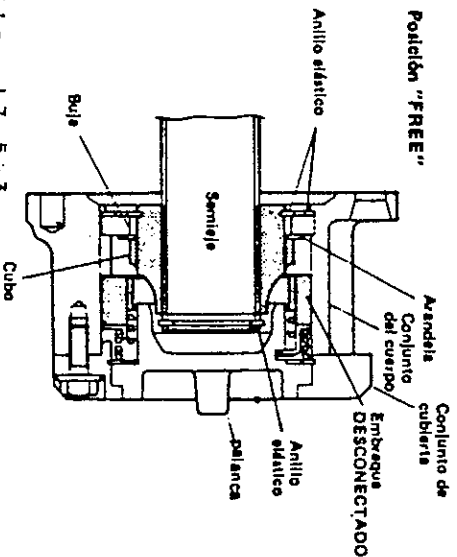


Fig. 17-5-3

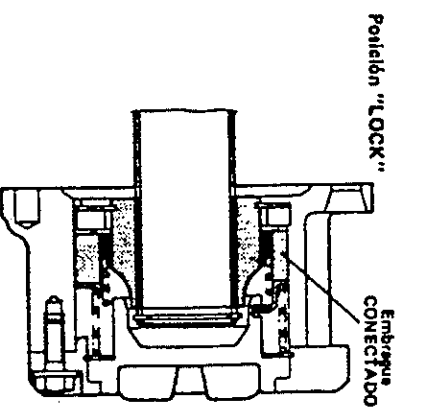


Fig. 17-5-4

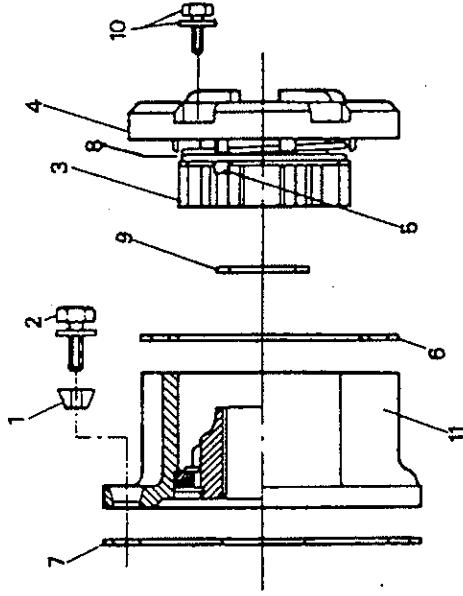
Con respecto a su empleo, consulte el Manual de Uso entregado con el vehículo.

PRECAUCION:

Ambas palancas de la rueda libre (derecha o izquierda) deben estar ajustadas en la posición ya sea "FREE" o "LOCK". No ajuste una palanca en "FREE" y la otra en "LOCK".

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

Después de la brida de mando del semieje delantero, instale las piezas (indicadas en la figura) de acuerdo al siguiente procedimiento:



1. Arandela cónica
2. Tornillo
3. Cubierta
4. Tapa rueda libre
5. Una tope del seguidor
6. Empaquetadura "B"
7. Junta "A"
8. Embrague
9. Anillo circilip
10. Tornillo/arandela
11. Cuerpo

Fig. 17-5-5

- 1) Aliníe la marca "V" del mando de la tapa de la rueda libre con la posición "FREE", separe el conjunto de la tapa del conjunto del cuerpo.
- 2) Para facilitar la instalación, aplique una delgada capa de compuesto sellante.

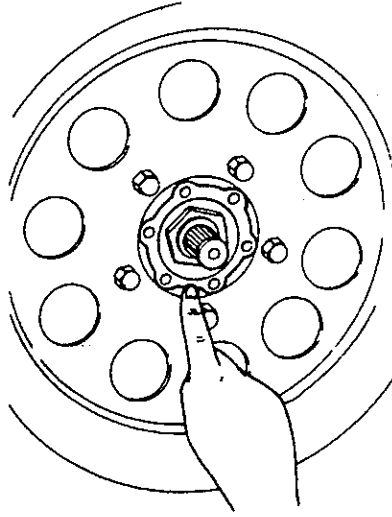


Fig. 17-5-6

- 3) Instale la junta "A" (Fig. 17-5-5) y el conjunto del cuerpo de rueda libre sobre el buje de la rueda delantera.

Par de apriete	N.m	kg-m
	20-30	2,0-3,0

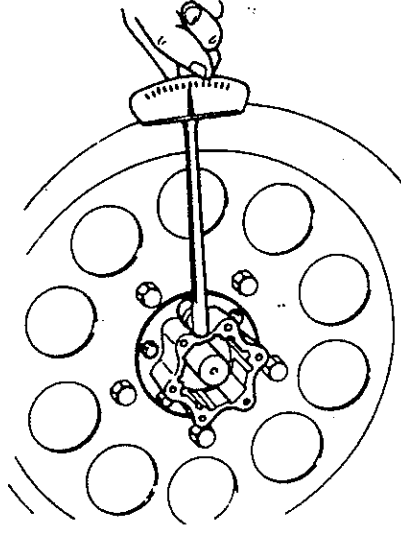
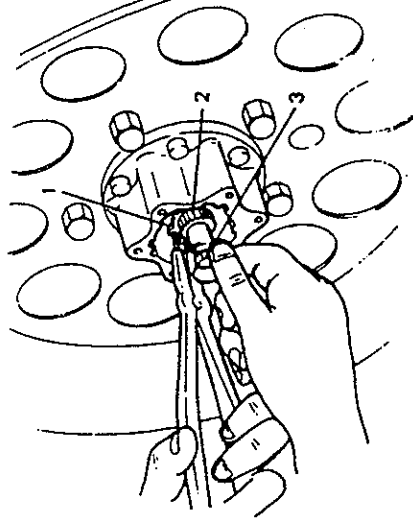


Fig. 17-5-7

- 4) Coloque el tornillo (a) dentro del semieje delantero, y tire de él hasta colocar el semieje en posición. Monte el circilip en la ranura del semieje.

Retire el tornillo (a).



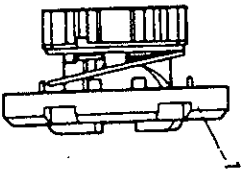
1. Anillo
2. Semieje
3. Tornillo (a)

Fig. 17-5-8

5) Instale la tapa de la rueda libre en el conjunto del cuerpo de manera que la uña de tope del accionamiento encaje en la ranura del conjunto.

NOTA:
Antes de instalar la tapa compruebe los siguientes puntos:

- La marca "▽" provista en el mando está en la posición "FREE".
- El embrague está levantado hacia el lado de la cubrierte. De lo contrario (ver figura) podría funcionar incorrectamente.
- La junta está correctamente instalada.



1. Tapa

Fig. 17-5-9

Existen dos uñas de tope de accionamiento y dos ranuras que pueden ajustarse libremente.

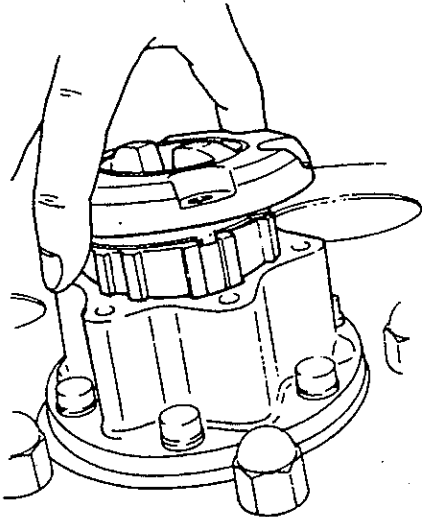


Fig. 17-5-10

6) Asegure el conjunto de la tapa al conjunto del cuerpo mediante los tornillos de la tapa.

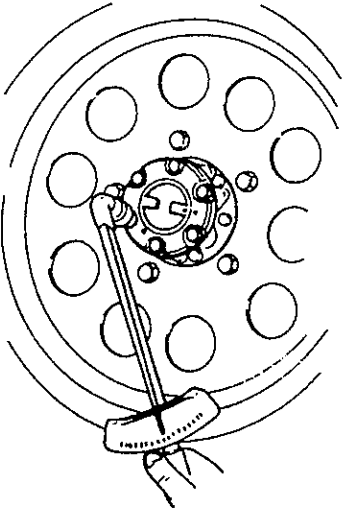


Fig. 17-5-11

Tornillos de la tapa Tornillos	N.m	Kg-m
	8 - 12	0,8 - 1,2

- 7) Para inspeccionar el funcionamiento de la rueda libre, levante el extremo delantero con el gato, mueva la palanca de la rueda libre entre las posiciones "FREE" y "LOCK" para comprobar si lo hace suavemente. También inspeccione si la rueda opera correctamente con el mando en las posiciones "FREE" y "LOCK" al girarse con la mano.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO

El vehículo equipado con rueda libre manual está sujeto a las siguientes comprobaciones periódicas.

Para revisar el funcionamiento de la rueda libre, levante el extremo delantero con el gato, mueva la palanca de la rueda libre entre las posiciones "FREE" y "LOCK" y compruebe si lo hace suavemente.

También revise si la rueda opera correctamente con la palanca en las posiciones "FREE" y "LOCK" al girar la rueda con la mano.

Si el resultado de la comprobación no es satisfactorio, desmonte la tapa de la rueda libre y engrase cada superficie deslizante con grasa Aguila 95, después de limpiar cada parte deslizante.

Si sigue actuando incorrectamente aún después del engrase, repare la pieza defectuosa o sustitúyala por una nueva.

PRECAUCION:

Las ruedas libres no deben llenarse con grasa.

Para el montaje consulte las "Instrucciones de Montaje" en esta sección.

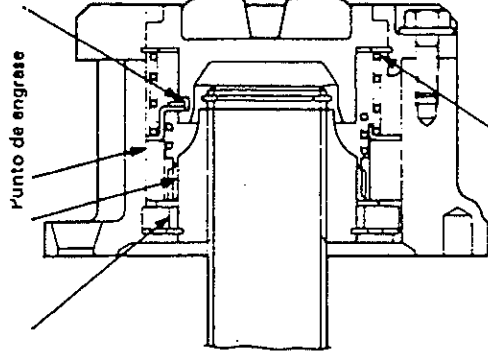
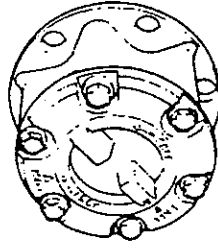


Fig. 17-5-12

POSICION LIBRE ("FREE")



POSICION ENCLAVADA ("LOCK")

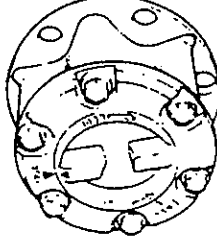


Fig. 17-5-13

RUEDA LIBRE AUTOMATICA

FUNCIONAMIENTO

Se puede montar un mecanismo de rueda libre automático al igual que se instala uno manual. Al arrancar un vehículo equipado con la rueda libre automática al mover la palanca de cambio de velocidades desde 2H a 4H o 4L, se transmitirá la fuerza motriz al estrado de mando, al engranaje deslizando y a la leva, como se observa en la ilustración. El lóbulo de la leva se desprenderá de la ranura del retenedor y se colocará sobre el lóbulo del retenedor. Esto hará que la leva desplace el engranaje deslizando hacia la derecha como se observa en la figura. Este desplazamiento hará que el engranaje deslizando se acople con el engranaje provisto en el lado interior de la rueda libre, provocándose automáticamente el mando a las 4 ruedas (4WD) al transmitirse la fuerza motriz de la rueda.

Al moverse la palanca del engranaje de la caja de transferencia desde 4H o 4L hacia 2H y el vehículo comience a moverse lentamente en dirección opuesta (es decir, hacia delante si ha estado moviéndose hacia atrás o viceversa), el movimiento del vehículo hará que la rueda delantera y la rueda libre giren en dirección inversa a la anterior. Como resultado, el engranaje del lado interior de la rueda libre y su lóbulo de leva en toma con la leva fija al engranaje deslizando, comenzarán a girar en dirección opuesta. Al girar el lóbulo de la leva hasta la ranura del retenedor, el resorte de retorno hará que el lóbulo de la leva regrese hasta la ranura desde su posición primitiva en el retenedor. El engranaje deslizando fijado sobre la leva se desplazará hacia la izquierda como se observa en la figura. Entonces, el engranaje que se mantuvo en el lado interior se separará y se liberará la rueda libre. Esta operación (4WD -- 2WD) se realizará dentro de una distancia de desplazamiento del vehículo de 2m.

POSICION "FREE" (LIBRE)

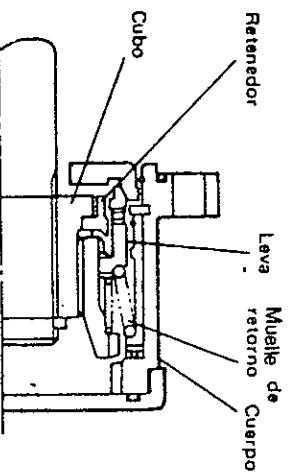


Fig. 17-5-14

POSICION "LOCK" (ENCLAVADA)

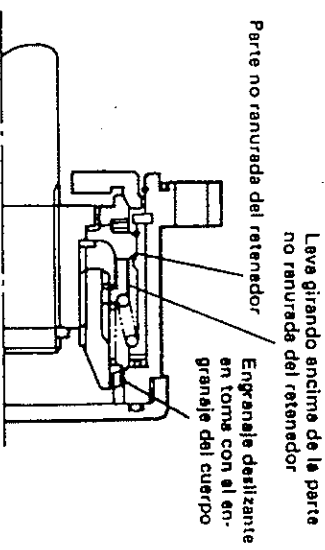


Fig. 17-5-15

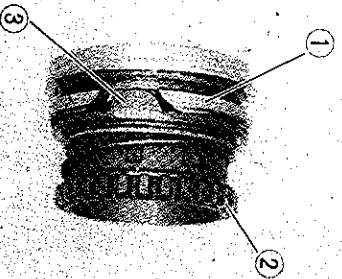


Fig. 17-5-16

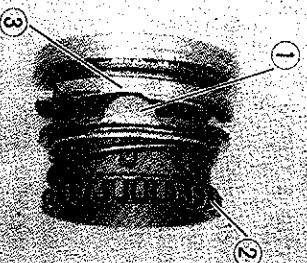
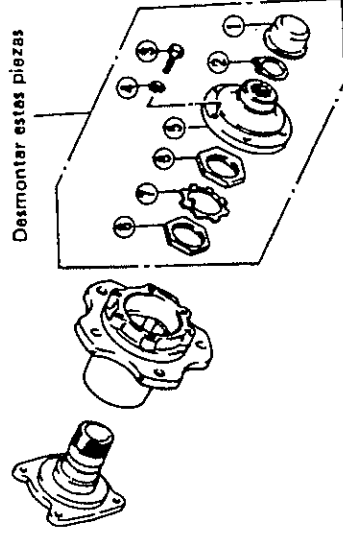


Fig. 17-5-17

INSTRUCCIONES DE MONTAJE

1. Revise lo siguiente antes del montaje
 - Compruebe si las piezas de la Fig. 17-5-22 están en condiciones de montaje y limpias.
2. Antes del montaje efectúe las siguientes operaciones.
 - * Levante el extremo delantero del vehículo, teniendo la precaución de apoyarlo sobre soporte de seguridad para evitar que descienda.
 - * Desmonte las ruedas delanteras.
 - * Desmonte las piezas de la siguiente figura en orden numérico.

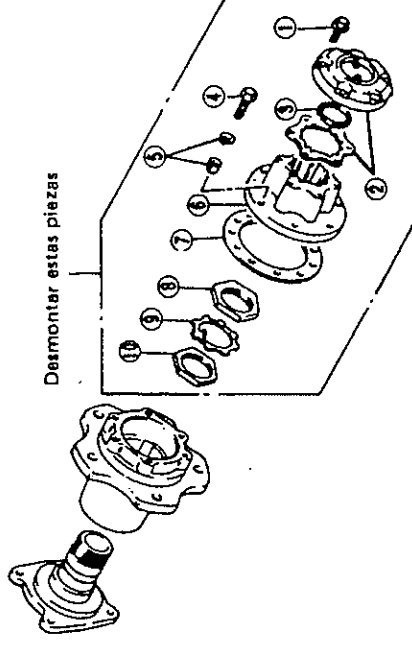
(Vehículo sin rueda libre)



1. Tapacubos
2. Círculo del semieje
3. Tornillos (1 rueda 6 pzas.)
4. Arandela de seguridad
5. Breda de mando
6. Contratuera del cojinete de buje
7. Arandela de perno
8. Tuercas del cojinete de buje

Fig. 17-5-18

(Vehículo con rueda libre manual)



1. Tornillo de la tapa
2. Tapa
3. Círculo del semieje
4. Tornillo
5. Arandela de seguridad y arandela cónica
6. Rueda libre
7. Junta
8. Contratuera del cojinete de buje
9. Arandela de seguridad
10. Tuercas del cojinete de buje

Fig. 17-5-19

- 4) Seque el tornillo de las pinzas del freno de disco. Luego separe la pinza.

NOTA:

- No desconecte el manguito del freno a menos que sea estrictamente necesario.
- Preste atención para no pisar el pedal del freno mientras la pinza esté separada del disco.

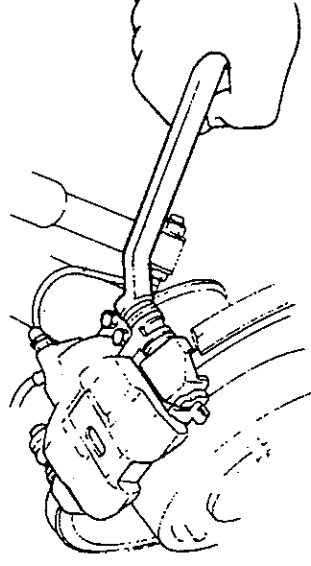


Fig. 17-5-20

- 5) Apriete ligeramente las 2 tuercas de fijación del disco con la mano para evitar que éste se separe.

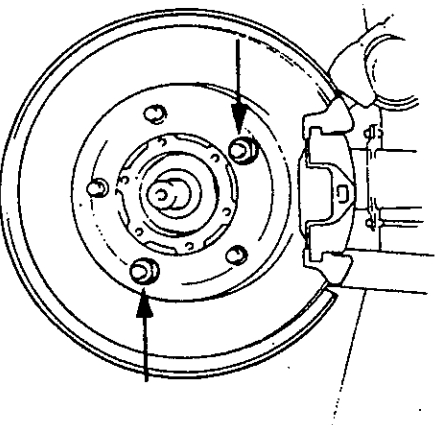
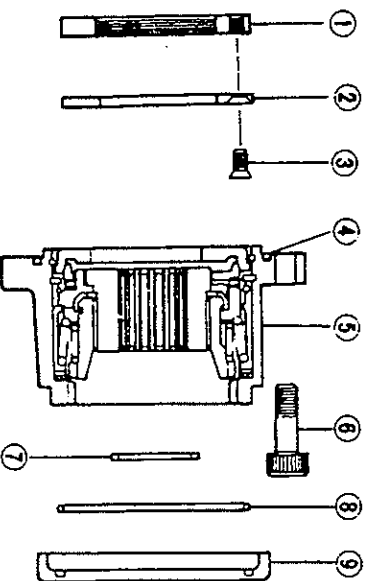


Fig. 17-5-21

MONTAJE

Monte la rueda libre automática en el orden numérico de la siguiente figura. Asegúrese de observar las instrucciones 1) al 3) del punto 1 mencionado a continuación para obtener un montaje correcto.



1. Contratuercas
2. Arandela fren
3. Tornillo (4 pzas.)
4. Junta tórica
5. Conjunto de rueda libre
6. Tornillo (6 pzas.)
7. Círculo del semieje
8. Junta tórica
9. Tapa de la rueda libre

Fig. 17-5-22

PRECAUCIÓN:
El conjunto de la rueda libre no debe ser desarmado.

1. Montaje de la contratuercas 1 y de la arandela de freno 2 del cojinete del buje.
Je.
- 1) Girando el buje de la rueda con la mano, apriete la tuerca del cojinete con un par de 8,0 kg-m, utilizando las herramientas especiales A y B. Afloje la tuerca hasta reducir el par anterior a 0 kg-m. Luego reapriete la tuerca con un par de 1,0 a 1,5 kg-m, hasta que los 4 orificios roscados abiertos en la contratuercas coincidan con los 4 agujeros de tornillos abiertos en la arandela de freno ensamblada después de la contratuercas. (Véase Figs. 17-5-23 y 17-5-24).
- 2) Apriete firmemente la arandela de freno con los 4 tornillos 3 para enclavar la contratuercas.

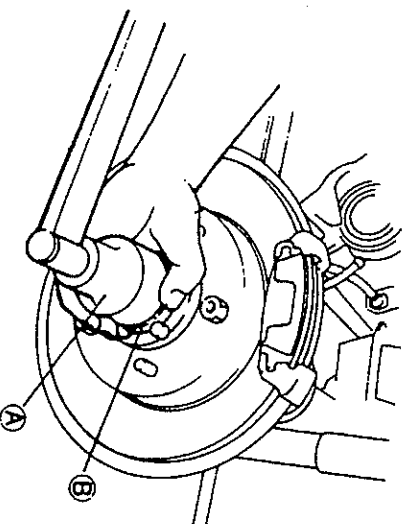


Fig. 17-5-23

Herramienta especial (A) (Llave de buje de la tuerca del cojinete de la rueda delantera). Herramienta especial (B) (Llave para el buje de rueda libre automático 09944-98010)

Piezas	Par de apriete	
	N.m.	kg-m
Contratuercas 1 del cojinete de rueda	10-15	1,0-1,5
Tornillo 3 de la arandela de seguridad	1-1,4	0,1-0,14

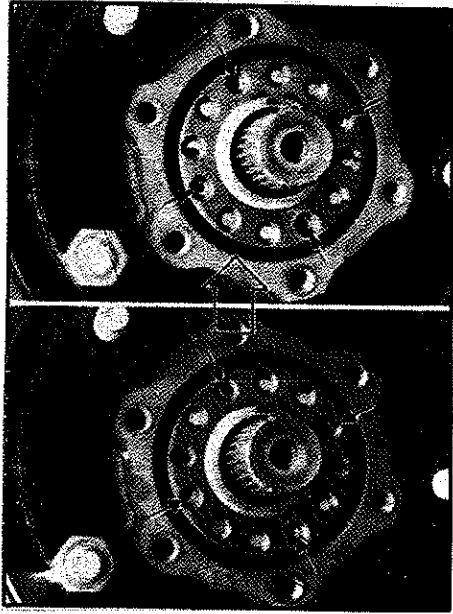


Fig. 17-5-24

- 3) Revise la precarga de arranque del cojinete de la rueda utilizando una cuerda y un dinamómetro de la manera observada en la Fig. 17-5-25, y registre los resultados obtenidos.

NOTA:
Durante la comprobación asegúrese de que las pastillas de freno no estén en contacto con el disco.

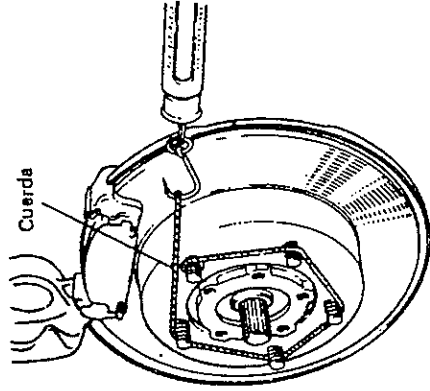


Fig. 17-5-25

Precarga de arranque del cojinete de la rueda	1,0 - 3,0 kg

Si la precarga no satisface el valor especificado, repita las operaciones de los pasos 1) y 2) hasta obtener la precarga especificada.

- 4) Compruebe si la distancia "d" entre la superficie A del buje y la superficie B de la arandela (como se observa en la figura) está entre 2,68 y 4,02 mm.

Si no está dentro del valor especificado, la causa podría imputarse a un montaje defectuoso, a obstrucción por cuerpos extraños, etc.

Repita los pasos 1) al 3) hasta obtener la medida especificada.

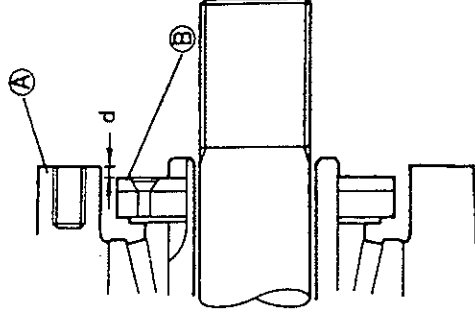


Fig. 17-5-26

2. MONTAJE DEL CONJUNTO DE RUEDA LIBRE

- 1) Asegúrese de que el anillo tórico 4 esté firmemente insertado en la ranura del cuerpo de rueda libre e inserte la chaveta D en el chavetero C del pivote. Luego monte el conjunto de rueda libre sobre el semiteje delantero.

Compruebe si las superficies de ajuste A y B del buje de la rueda libre se encuentran acopladas estrechamente, empujando ligeramente el conjunto de rueda libre hacia el buje de la rueda. Si no se obtiene un acoplamiento perfecto, gire el conjunto de rueda libre.

- 2) Utilizando las herramientas especiales C y D, apriete los pernos 6 al par especificado.

Par de apriete para el tornillo 6	N.m	Kg-m
	30-35	3,0-3,5

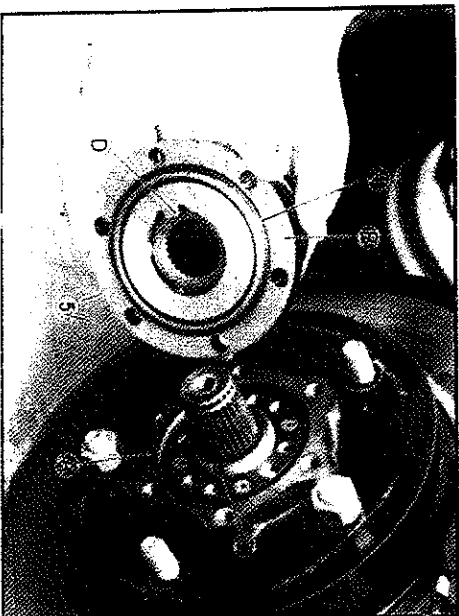


Fig. 17-5-27

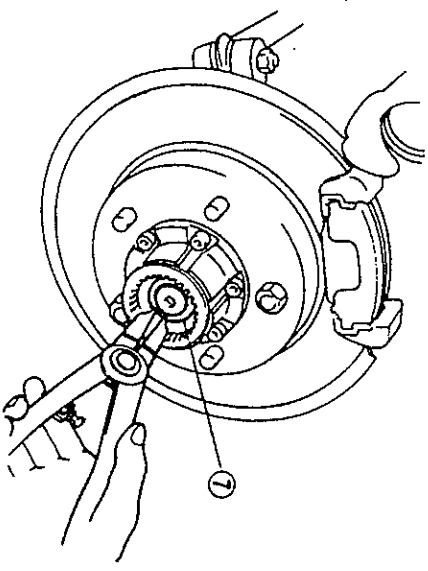


Fig. 17-5-29

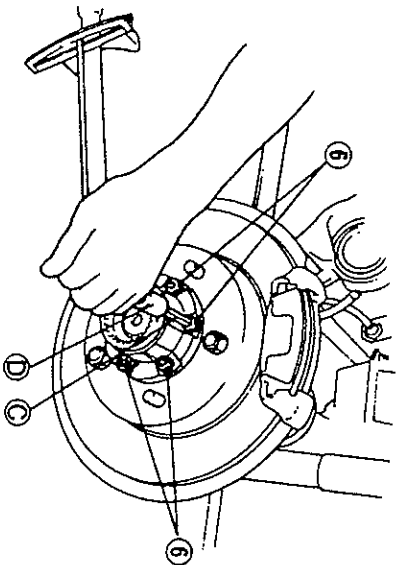


Fig. 17-5-28

Herramienta especial (C) (Adaptador hexagonal de 6 mm)
Herramienta especial (D) (Llave hexagonal

- 3) Montaje del circlíp 7 Junta tórica 8 y tapa 9 .
- 1) Utilizando un circlíp nuevo 7 , fije el conjunto de rueda libre al semleje.

PRECAUCION:
El circlíp debe montarse firmemente en la ranura provista en el semleje

- 2) Mida nuevamente la precarga de arranque del buje de rueda de la misma manera que la descrita previamente en el paso 3) del punto 1.

Compare el valor obtenido con cada una de las medidas obtenidas en el paso 3) del punto 1.

La diferencia entre las medidas debe ser de 1,4 kg o menos.

Diferencia de medida	1,4 kg o menos

NOTA:
Si la diferencia de medida excede de 1,4 kg, la causa de tal exceso podría imputarse a un montaje defectuoso de la rueda libre.

- 3) Monte correctamente la Junta tórica 8 en la ranura provista dentro de la tapa 9.
- Apriete manualmente la tapa 9 contra el conjunto de la rueda libre.

NOTA:
Después de finalizar la comprobación mencionada en el siguiente punto de "confirmación posterior al armado, asegúrese de apretar firmemente esta tapa utilizando una llave para filtro de aceite o similar.

4. Instale la pinza del freno de disco.

Par de apriete del tornillo de sujeción de la pinza	N.m	Kg-m
	18-26	1,8-2,6

5. Monte las ruedas delanteras y apriete las tuercas de rueda al par especificado.

Par de apriete para las tuercas de la rueda	N.m	Kg-m
	50-80	5,0-8,0

6. Baje el vehículo y revise el funcionamiento de la rueda libre de acuerdo al siguiente punto.

COMPROBACION POSTERIOR AL ARMADO.

Compruebe si la rueda libre automática funciona correctamente siguiendo la siguiente secuencia.

1. Coloque la palanca de cambio de la caja de transferencia en la posición 4H o 4L, y mueva lentamente el vehículo hacia adelante por lo menos 2m..
2. Desmonte la tapa de la rueda libre en ambos lados derecho e izquierdo, y compruebe si la estria del mando encaja correctamente con la estria del engranaje deslizante posicionada exactamente dentro de la rueda libre (es decir, si la rueda libre está en condición encilavada).
3. Coloque la palanca de cambio de la caja de transferencia en la posición 2H, y mueva lentamente el vehículo 2m. hacia atras.

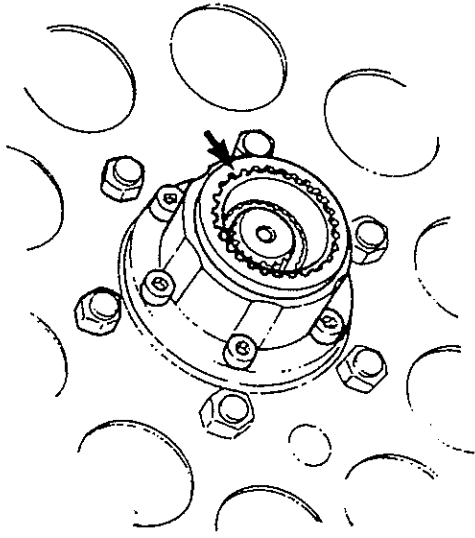


Fig. 17-5-30

4. Compruebe si el engranaje deslizante de cada rueda libre automática de los lados derecho e izquierdo se desliza hacia el interior del cuerpo de manera que la estria del engranaje deslizante se libere por completo de la estria de mando (o sea, si cada rueda libre se encuentra en condición de desconexión (Fig. 17-5-31)

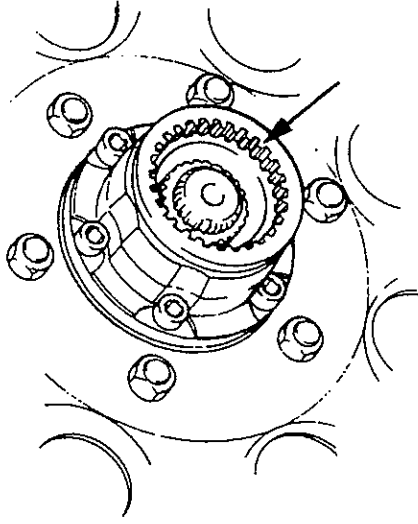


Fig. 17-5-31

5. Invierta la dirección de avance y compruebe si la rueda libre se conecta y desconecta correctamente de acuerdo a los pasos 1 al 4. (Debe conectarse cuando se mueva hacia atras y desconectarse cuando se mueva hacia adelante).

Si se observa algún defecto de funcionamiento al efectuar las comprobaciones anteriores 1 al 5, significa que el montaje ha sido efectuado incorrectamente. Repita nuevamente el montaje.

6. Compruebe si la tapa de la rueda libre automática tiene la junta tórica correctamente instalada y monte firmemente esta tapa en la rueda libre utilizando una llave para filtro de aceite o similar. (La tapa no deberá poder aflojarse manualmente).

NOTA:

Cuando la tapa de la rueda libre esté desmontada, preste suma atención para evitar la entrada de cuerpos extraños tales como polvo, suciedad, etc., dentro del mecanismo.

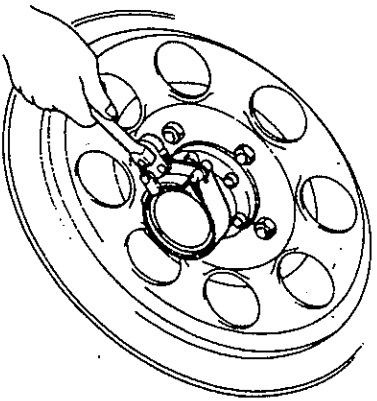


Fig. 17-5-32

MANTENIMIENTO

Revise periódicamente el funcionamiento de la rueda libre de acuerdo al procedimiento descrito previamente en "comprobación posterior al armado". Si la rueda libre no funciona correctamente, sustitúyala por una nueva unidad.

SECCION 18

D I R E C C I O N

CONTENIDO

18-1. DESCRIPCION	18- 3
18-2. ESPECIFICACIONES	18- 4
18-3. CAJA DEL MECANISMO DE LA DIRECCION	18- 5
18-4. DESMONTAJE	18- 6
18-5. INSPECCION DE LOS COMPONENTES	18- 9
18-6. OPERACIONES IMPORTANTES EN EL MONTAJE	18-12
18-7. ALINEACION DE LAS RUEDAS	18-15
18-8. MANTENIMIENTO	18-17
18-9. PARES DE APRIETE	18-21

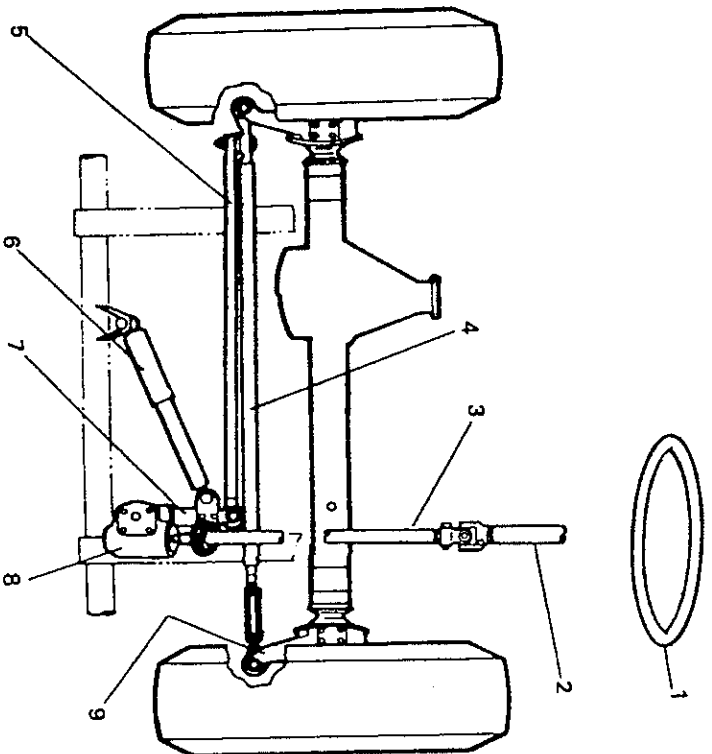
18-1. DESCRIPCION

El movimiento giratorio del volante de dirección se transmite a la columna de dirección superior, a la columna de dirección inferior, a la caja del engranaje de dirección y bieleta de mando. Entonces, el movimiento de la bieleta de mando, hace que se mueva linealmente la barra de mando, accionando la barra de acoplamiento para que giren las ruedas, derecha e izquierda, a través de sus bieletas de los pivotes. La fuerza de rotación ejercida por la barra de acoplamiento experimenta una acción amortiguante debido al reten de aceite de las semiesferas de los pivotes de giro.

El sistema de dirección formado por los componentes mencionados anteriormente, está diseñado para ofrecer una fácil dirección, gran durabilidad y una excelente reacción de maniobrabilidad, así como también una acción autorreversible.

Las juntas articuladas del eje de dirección están equipadas de un dispositivo de amortiguación para asegurar una mayor estabilidad de la dirección.

Sobre la bieleta de mando, se acopla un dispositivo de amortiguación, que consta de un amortiguador telescópico de doble efecto.



1. Volante de dirección
2. Columna de dirección superior
3. Columna de dirección inferior
4. Barra de acoplamiento
5. Barra de mando
6. Amortiguador de dirección
7. Bieleta de mando
8. Caja mecanismo dirección
9. Bieleta del pivote

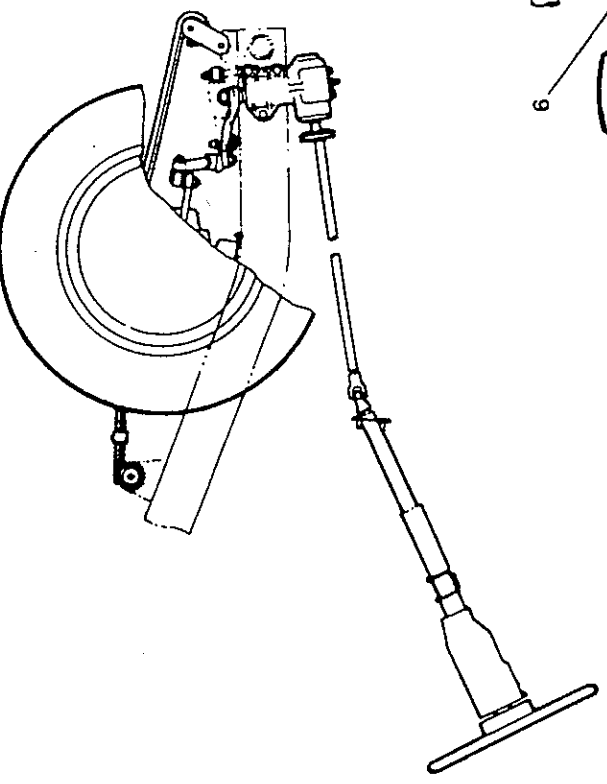


Fig. 18-1

18-2. ESPECIFICACIONES

Caja de engranajes de dirección	Tipo tuerca y bola recirculante
Relación de engranaje	15,6 - 18,1
Angulo de dirección, interior	$29^{\circ} \pm 3^{\circ}$
Angulo de dirección, exterior	$26^{\circ} \pm 3^{\circ}$
Diámetro volante de dirección	400 mm.
Radio mínimo de giro	5,1 m.
Alineación de las ruedas	Convergencia
	Caída
	Salida del pivote
	Avance
	2 - 6 mm.
	1 grado (1°)
	9 grados (9°)
	3 grados 30 minutos (3°30')

18-3. CAJA DEL MECANISMO DE LA DIRECCION

La bieleta de mando, está rígidamente conectada al extremo exterior del eje solidario con el sector dentado, que está alojado dentro de la caja del mecanismo de dirección y que engrana con el diente de la tuerca que se desliza por el sinfín. Entre la tuerca y el sinfín, hay una serie de bolas de acero que cumplen con dos fines: proveer contacto de rodadura entre la tuerca y el sinfín y conservar la tuerca engranada al sinfín, como si estuviesen roscados. Al impedir que la tuerca gire, la rotación del sinfín hace que la tuerca se mueva en forma ascendente y descendente con respecto al mismo.

El sinfín es una continuación de la columna de dirección. y cuando se gira el volante, las bolas de acero ruedan a lo largo de la ranura y la tuerca sube y baja. La bola que llega al fin de la ranura en la tuerca se introduce en la guía de retorno, esta guía devuelve la bola al otro extremo de la misma ranura. De esta manera se produce la recirculación de las bolas.

Con este movimiento, la tuerca gira el sector dentado y acciona la bieleta de mando. Debe advertirse aquí que es mediante las bolas de acero por las que el movimiento de rotación del sinfín se convierte en movimiento lineal de la tuerca, que luego se convierte en otro movimiento rotatorio en el sector dentado.

La caja de engranajes de dirección es un dispositivo de precisión en el que cada pieza está fabricada con una estrecha tolerancia para convertir con suavidad el movimiento y está hecha para ofrecer un servicio duradero. Para revisarla se requieren herramientas especiales e instrumentos, además de mano de obra especializada. Por tal motivo, es conveniente que una caja de dirección con problemas se cambie por una nueva, ya que resulta más económico y, más seguro.

1. Eje de sinfín
2. Caja del engranaje
3. Bola
4. Sector dentado
5. Tuerca de bolas
6. Engranaje de cremallera

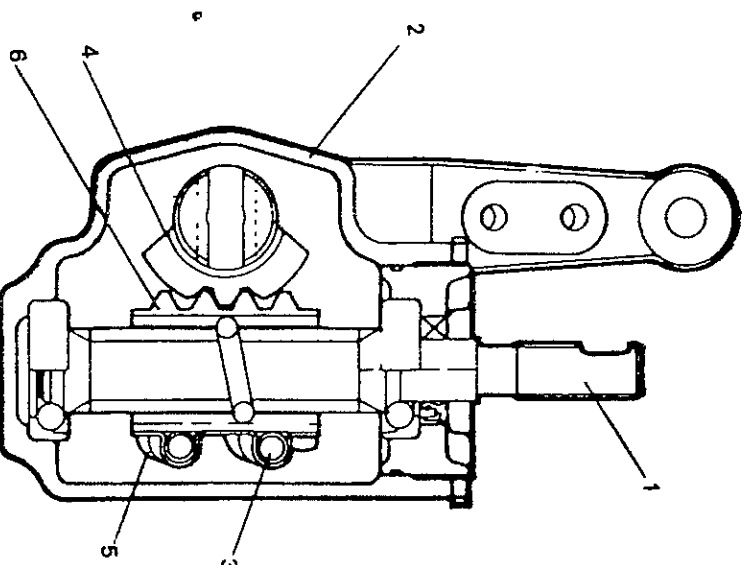


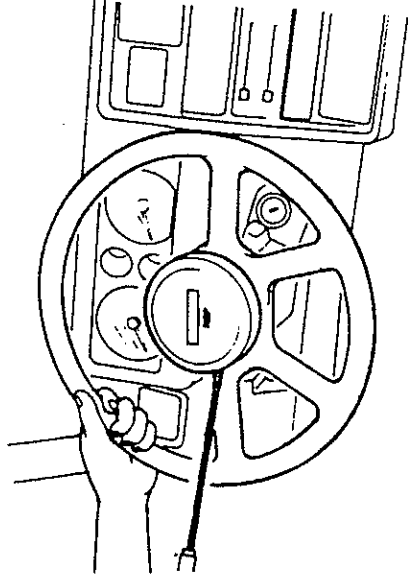
Fig. 18-2

18-4. DESMONTAJE

2) COLUMNA DE DIRECCION

1) VOLANTE DE DIRECCION

1.- Desmonte la tapa central del volante, apalancandole con un destornillador.



2.- Desmonte la tuerca que fija el volante.

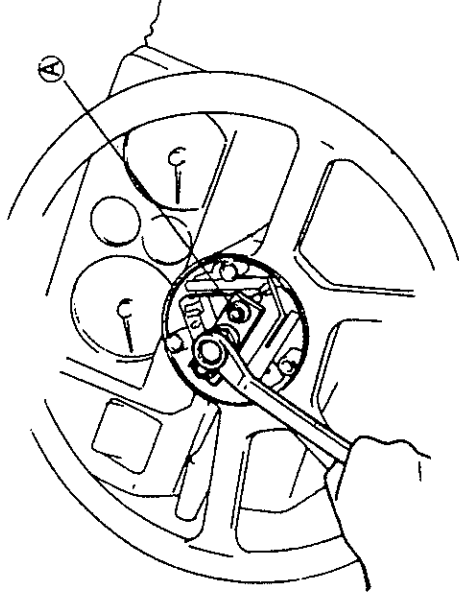


Fig. 18-4 (A) Extractor del volante

3.- Desmonte el volante de dirección, empleando un extractor.

1.- Desmonte la cubierta envolvente del mando de luces

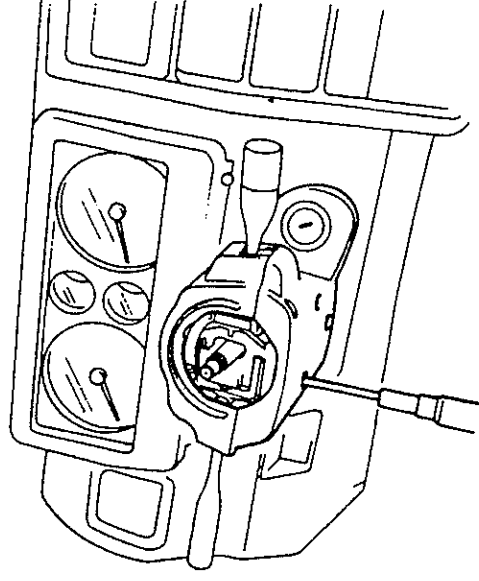


Fig. 18-5

2.- Desmonte los tornillos que fijan el mando de luces.

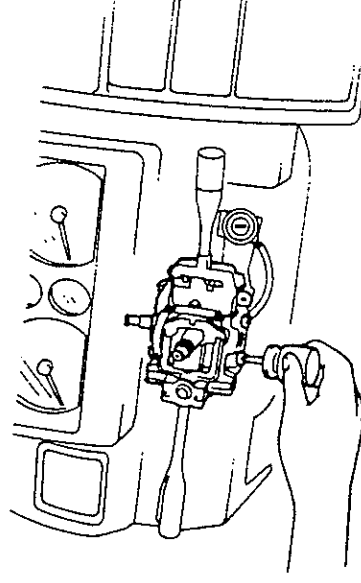


Fig. 18-6

3.- Desconecte los enchufes del mando de luces y extraiga el mando.

4.- Desmonte la cubierta inferior de la columna.

- 5.- Desmonte los dos tornillos que fijan el tubo de la columna de dirección por su parte superior.

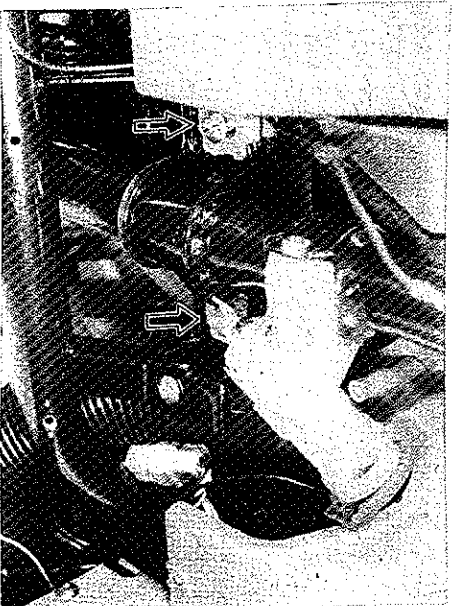


Fig. 18-7

- 6.- Desmonte los cuatro tornillos que fijan el tubo de la columna de dirección por la parte inferior (piso).

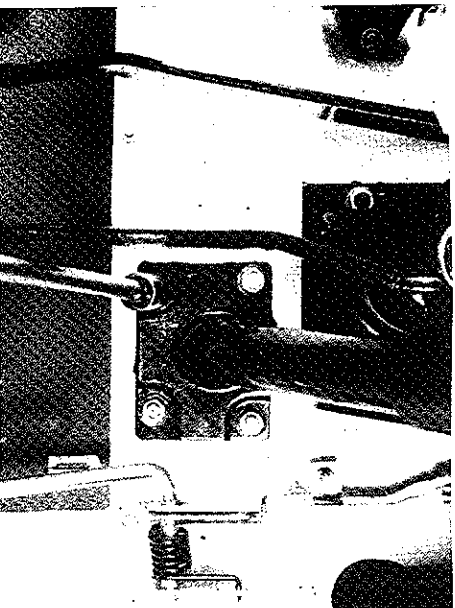


Fig. 18-8

- 7.- Desmonte el tornillo que une la junta cardan a la columna de dirección.

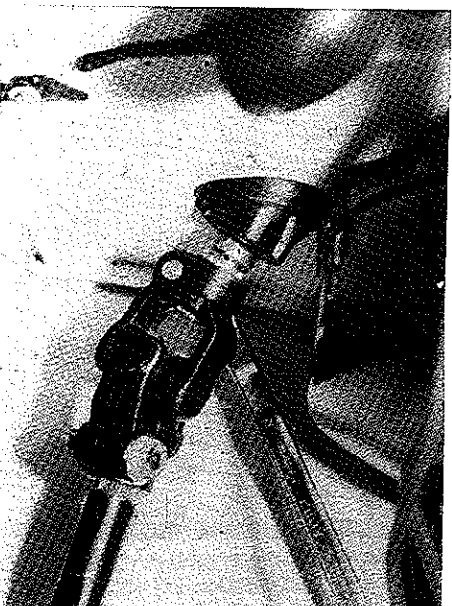


Fig. 18-9

- 8.- Desconecte el enchufe de la llave de contacto.
- 9.- Extraiga el conjunto columna de dirección.
- 10.- Desmonte el clip que fija la columna de dirección a su tubo guía.



Fig. 18-10

- 11.- Extraiga la columna de dirección de su tubo guía.

3) CAJA DE DIRECCION

- 1.- Desmonte los cuatro tornillos que la unen a la columna a través de la arandela de goma.

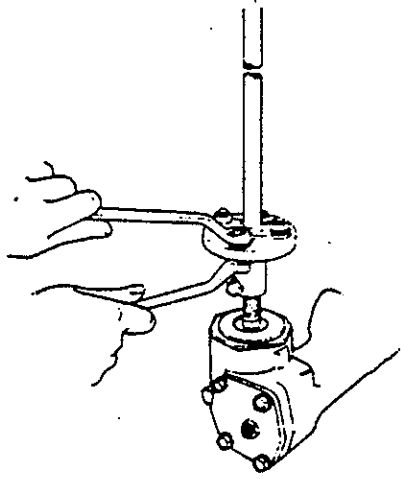


Fig. 18-11

- 2) Desmonte la cubierta inferior del radiador, y desconecte la rótula de la bieleta de acoplamiento utilizando la herramienta especial, y desconecte el amortiguador de la dirección.

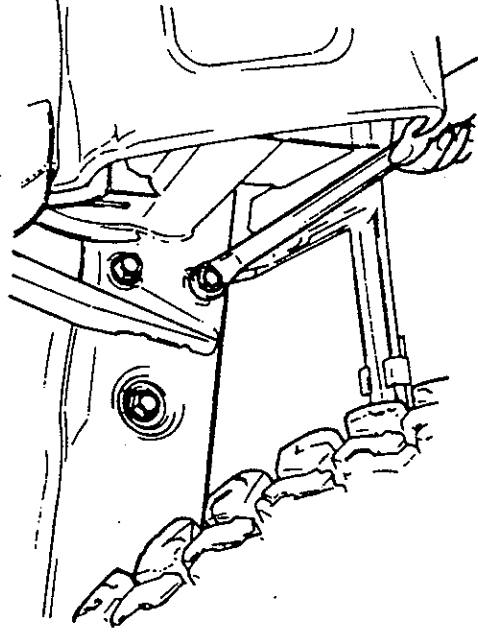


Fig. 18-13

BARRA DE ACOPLAMIENTO Y EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

- 1) Eleve el vehículo y desmonte las ruedas.
- 2) Desmonte la tuerca almenada de la bieleta de acoplamiento, y luego la barra de acoplamiento y su extremo utilizando la herramienta especial.

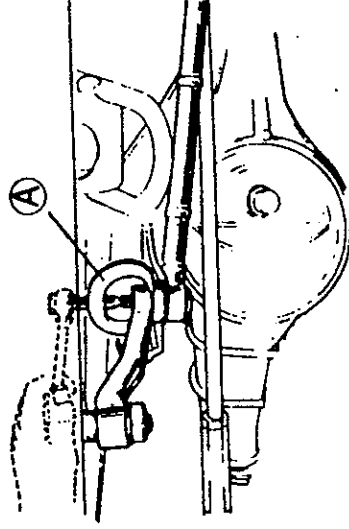


Fig. 18-12 (A) Herramienta especial (Extractor del extremo de la barra de acoplamiento 09913-65210).

- 3) La caja del engranaje de dirección está fijada mediante pernos. Desmonte estos pernos así como la caja del engranaje de la dirección.

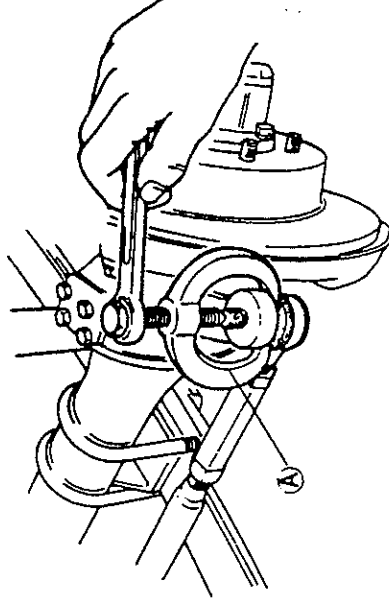


Fig. 18-14 (A) Herramienta especial (Extractor del extremo de la barra de acoplamiento 09913-65210).

- 3) Para facilitar el ajuste después del montaje, marque la barra de acoplamiento y su extremo para indicar las posiciones de las contratueras. Luego afloje cada una de las contratueras y separe la barra de acoplamiento y su extremo.

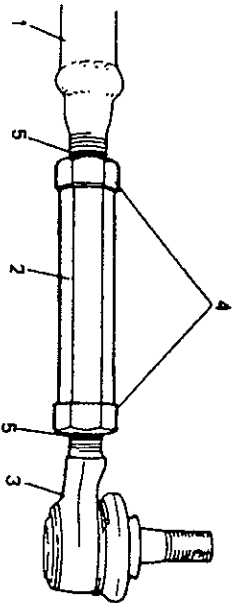


Fig. 18-15

1. Barra de acoplamiento
2. Tensor
3. Extremo de la barra de acoplamiento
4. Contratuerca
5. Marca a efectuar

18-5. INSPECCION DE LOS COMPONENTES

JUEGO DEL VOLANTE DE DIRECCION

Se puede considerar que el juego del volante de dirección es adecuado si está entre 10 y 30 mm. midiéndose en el arco.

Un juego excesivo o anormal, indica que puede existir holgura en las rotulas, desajuste en la caja de dirección, deficiencias en la cogida de la caja de dirección, o desgaste excesivo en el mecanismo del stín de la caja de dirección.

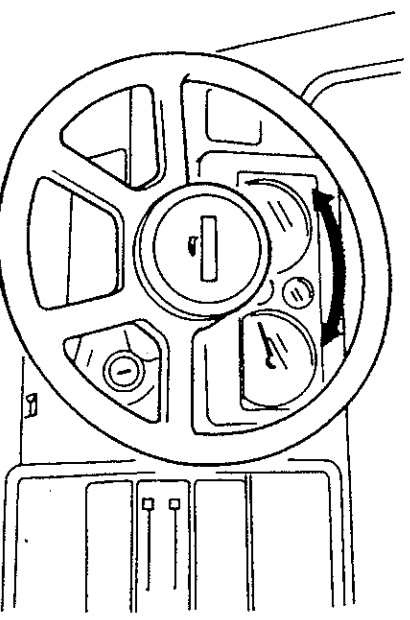


Fig. 18-16

CAJA DE MECANISMO DE DIRECCION

- 1) Si al efectuar la inspección del vehículo durante el servicio se descubre que hay pérdidas de aceite en la caja, ponga el tapón y revise el nivel de aceite en el interior. Este nivel debe llegar a la altura observada en la Fig. 18-17. En caso negativo, añada aceite, cuidando de utilizar el aceite de engranajes prescrito, o sea SAE 90.

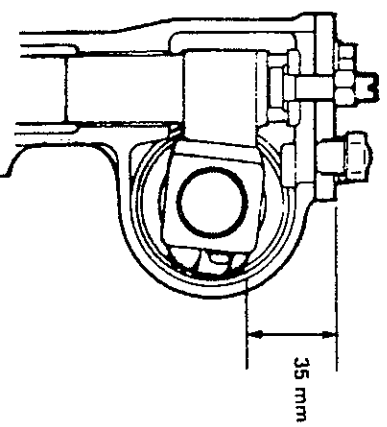


Fig. 18-17

- 2) La caja del mecanismo de dirección está provista de un tornillo de ajuste (1) para la precarga del eje de sector.

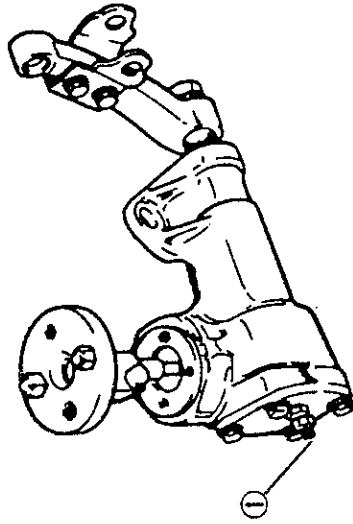


Fig. 18-18

Si el juego del volante de dirección es excesivo sin que haya golpeo en ninguna de las articulaciones del sistema de dirección, desmonte la caja de dirección del chasis y efectúe un ajuste de acuerdo al siguiente procedimiento.

(a) Inspeccione el eje sinfín para asegurarse de que no hay juego de empuje.

(b) Posicione la bieleta de mando paralelamente al eje del sinfín como se observa en la Fig. 18-19.

(Con la bieleta de mando en esta posición, la rueda delantera está en línea recta hacia adelante.)

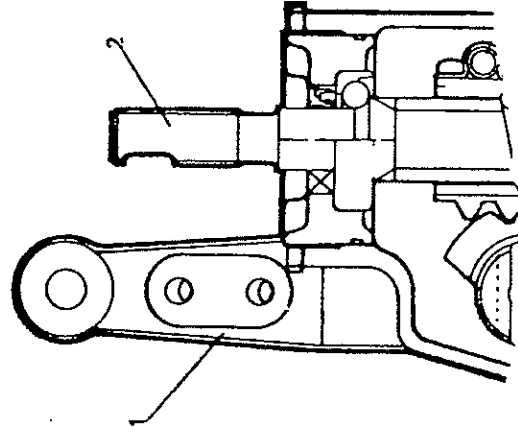


Fig. 18-19

1. Bieleta de mando
2. Eje de sinfín

(c) Mida el par de arranque del eje de sinfín en su posición recta hacia adelante (b), utilizando un dinamómetro y una cuerda como se observa en la Fig. 18-20.

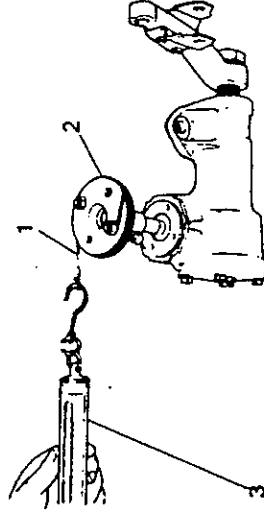


Fig. 18-20

1. Cuerda
2. Junta de goma
3. Dinamómetro de una lectura máxima de 5 Kg.

Par de arranque (con llave dinamométrica) del eje de tornillo sin fin (incluyendo eje de sector)	Vehículo con dirección a la derecha 7,5 - 13,0 Kg-cm Vehículo con dirección a la izquierda 6,0 - 10,0 Kg-cm

Par de arranque (con dinamómetro) del eje de tornillo sin fin (incluyendo eje de sector)	Vehículo con dirección a la derecha 1,97 - 3,42 Kg Vehículo con dirección a la izquierda 1,58 - 2,63 Kg.

Si el par medido no se ajusta al valor especificado, efectúe el reglaje con el tornillo de ajuste (1) y vuelva a medir.

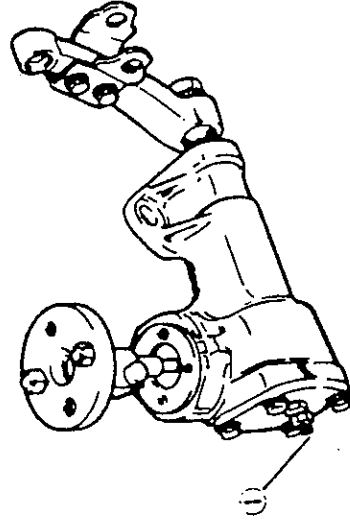


Fig. 18-21

- (d) Si el par de arranque del eje del sinfín es correcto, debe efectuarse otra revisión sobre el par de funcionamiento del eje del sinfín en todo su recorrido, (girando el eje del sinfín hacia la derecha y la izquierda por completo).

Par de funcionamiento (con llave dinamométrica) del eje de tornillo sin fin (Incluyendo eje de sector)	Vehículo con dirección a la derecha 13,0 Kg-cm
	Vehículo con dirección a la izquierda 12,0 Kg-cm
Par de funcionamiento (con dinamómetro) del eje de tornillo sin fin (Incluyendo eje de sector)	Vehículo con dirección a la derecha 3,42 Kg
	Vehículo con dirección a la izquierda 3,15 Kg.

Si el par medido no se ajusta al valor especificado, vuelva a ajustar el par de arranque del eje del sinfín con el tornillo de ajuste (1) en posición recta hacia adelante y vuelva a comprobar el par de funcionamiento del eje del sinfín.

Si después del reajuste aun no se obtiene al valor prescrito, se aconseja reemplazar la caja del mecanismo por otra nueva.

COMPROBACION DE LA COLUMNA DE DIRECCION, POR DAÑOS DE ACCIDENTE

Los vehículos que han sufrido daños en la carrocería o impactos en la columna de dirección debido a un accidente, podrían haber sufrido también daños o desalineación de la columna de dirección.

En tal caso, efectúe las siguientes comprobaciones:

a) JUNTA UNIVERSAL DE COLUMNA DE DIRECCION

Inspeccione la junta universal y la junta de goma de la columna de dirección, por si presentan aflojamiento o daños. Si esta defectuosa, reemplácela por una nueva.

- b) JUNTA DE GOMA DE LA COLUMNA DE DIRECCION
Inspeccione la junta de goma para ver si tiene fisuras o esta rota, y asegúrese de que los tornillos estan apretados.

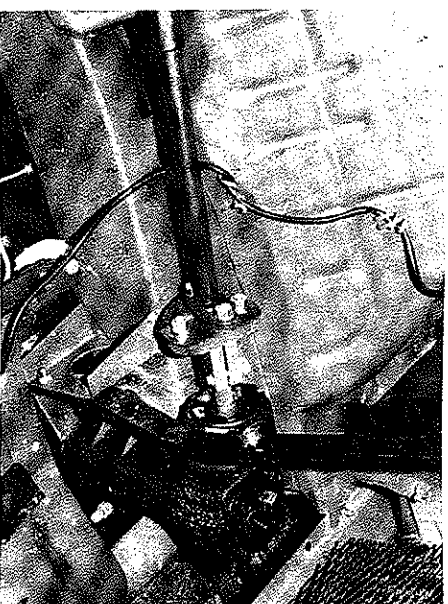


Fig. 18-22

c) ROTULAS Y BARRAS DE ACOPLAMIENTO

Inspeccione las barras de acoplamiento de la dirección por si presentan abolladuras, y las rotulas por si acusan holgura.

Si descubre alguna pieza dañada, reemplácela por una nueva.

d) COLUMNA DE DIRECCION

Compruebe que la dirección gira suavemente. En caso contrario cambiar la columna.

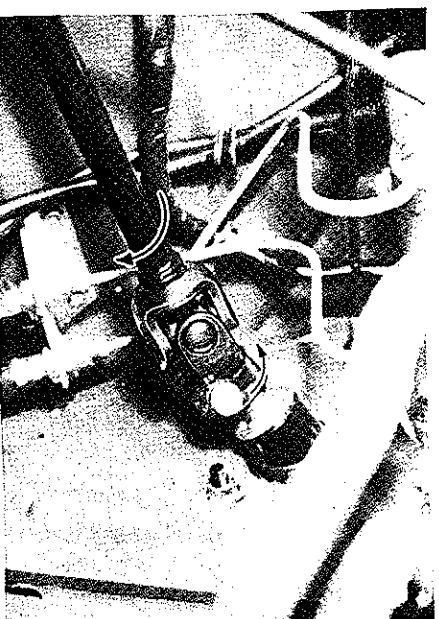
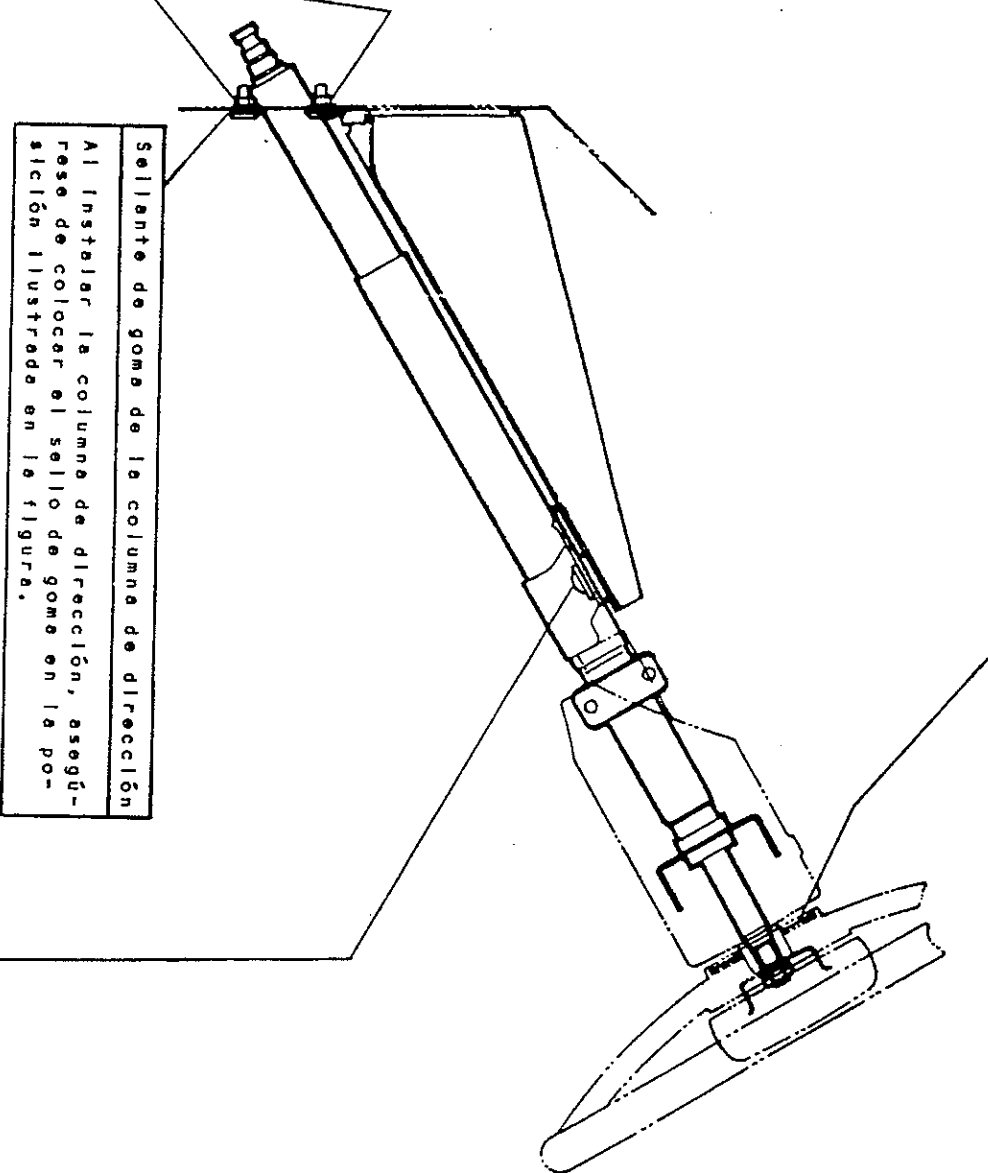


Fig. 18-23

MONTAJE DE LA COLUMNA DE DIRECCION

Anillo deslizante del volante de dirección
 Aplique la grasa recomendada por todo el
 anillo deslizante antes de colocarlo.



Sellante de goma de la columna de dirección
 Al instalar la columna de dirección, asegú-
 rese de colocar el sello de goma en la po-
 sición ilustrada en la figura.

Par de apriete de la tuerca de la
 columna de dirección
 11 - 17 N.m
 1,1 - 1,7 Kg-m

Par de apriete de los tornillos de
 fijación de la columna de dirección
 11 - 17 N.m
 1,1 - 1,7 Kg-m

Fig. 18-26

EJE INFERIOR DE LA DIRECCION

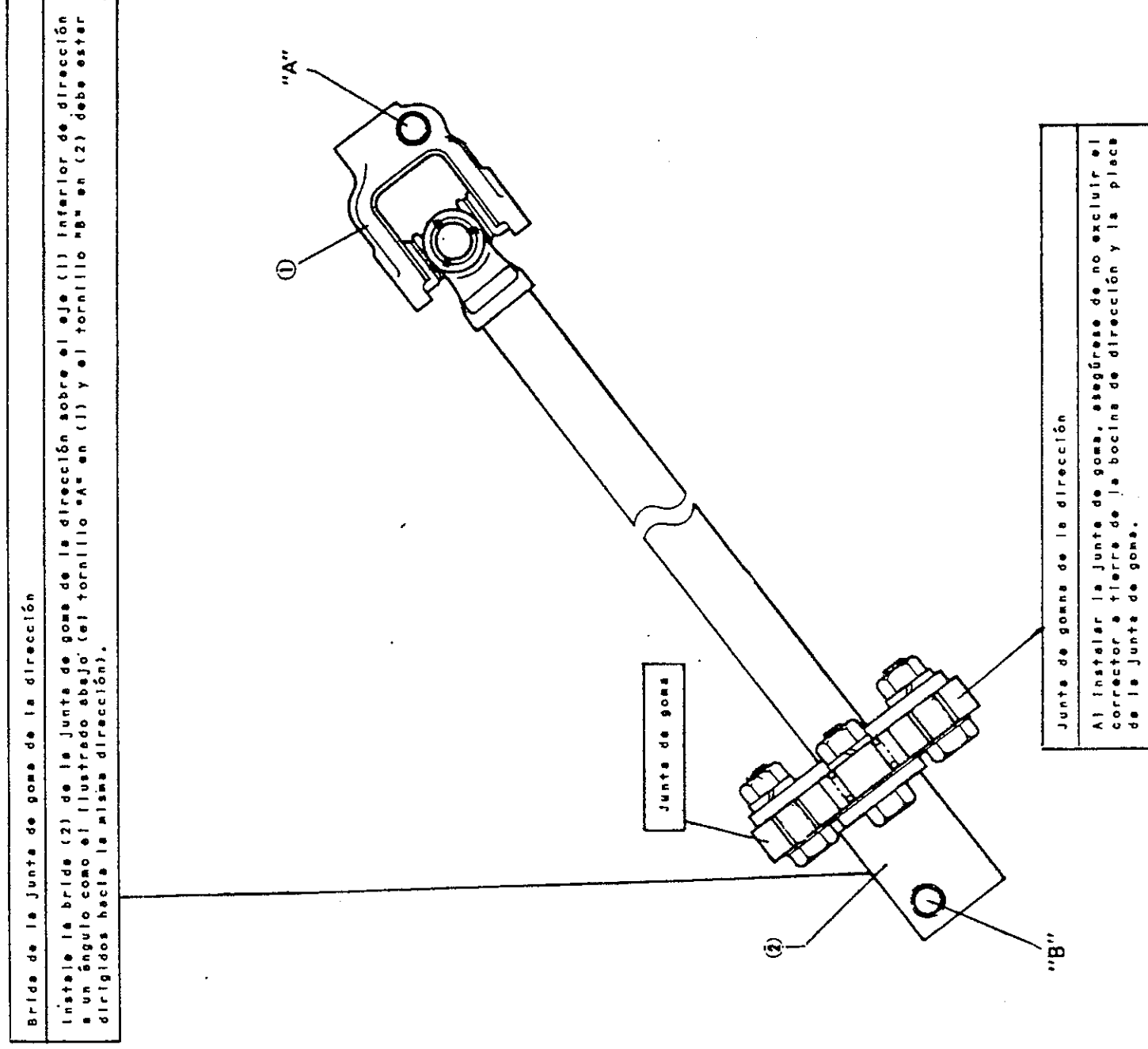


Fig. 18-27

VOLANTE DE LA DIRECCION

Al efectuar el montaje y el ajuste del volante de dirección, preste atención a lo siguiente: 1) Compruebe si el juego del volante es el especificado y 2) una vez instalado y con las ruedas delanteras alineadas hacia adelante, compruebe si sus dos radios están en horizontal.

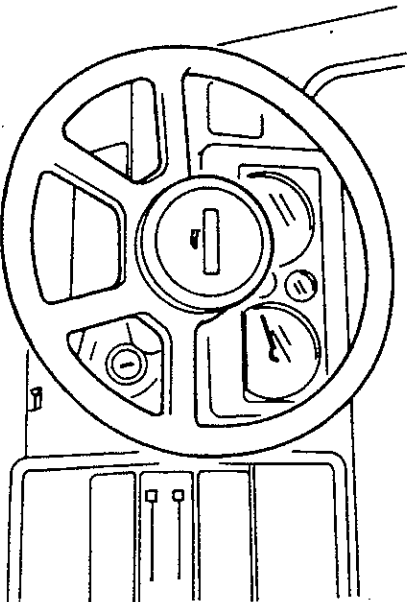
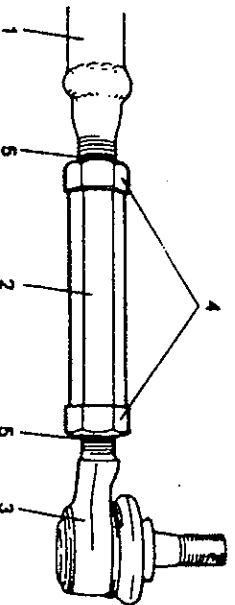


Fig. 18-28

BARRA DE ACOPLAMIENTO Y ROTULAS

1) Monte las rotulas de la barra de acoplamiento, alineando cada contratuercas con las marcas correspondientes efectuadas antes del desmontaje.



1. Barra acoplamiento
2. Tensor
3. Rotulas
4. Contratuercas
5. Marca a efectuar

Fig. 18-29

2) Monte la rotula en la bieleta. Apriete la tuerca almenada hasta alinear los agujeros del pasador de alietas, aunque sólo dentro del par especificado.

3) Doble el pasador de alietas.

4) Verifique la convergencia.

5) Después de confirmar la convergencia, apriete las contratuercas del extremo de la barra de acoplamiento hasta el par especificado.

18-7. ALINEACION DE LAS RUEDAS

La alineación delantera se refiere a la relación angular entre las ruedas delanteras, las partes de sujeción de la suspensión delantera y el suelo. Por lo general, el único ajuste requerido para la alineación delantera es el reglaje de la convergencia. La caída y el avance no pueden ser ajustados. Por consiguiente, en caso de desreglaje de la caída o del avance debido a daños causados por un choque o por transitar por caminos extremadamente malos, determine si los daños están en la carrocería o la suspensión, y efectúe las reparaciones correspondientes.

REGLAJE DE LA CONVERGENCIA

La convergencia es la inclinación hacia adentro de las ruedas delanteras. Su finalidad es la de asegurar la marcha paralela de las ruedas delanteras. (La convergencia o la divergencia excesiva podría acelerar el desgaste de los neumáticos).

La convergencia se obtiene restando "A" de "B", como se observa en la Figura, en mm.

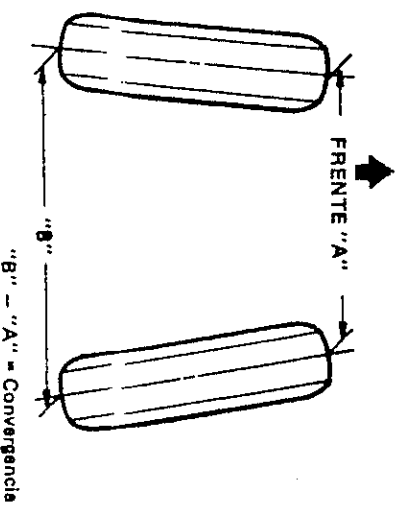


Fig. 18-30
VISTA SUPERIOR
DE LA CONVER-
GENCIA DE LAS
RUEDAS

CAIDA

La caída es la inclinación de las ruedas con respecto a la vertical, visto desde la parte delantera del vehículo. La inclinación de la parte superior de las ruedas hacia afuera, se denomina caída positiva, y la inclinación hacia adentro, caída negativa. Esta inclinación se mide en grados.

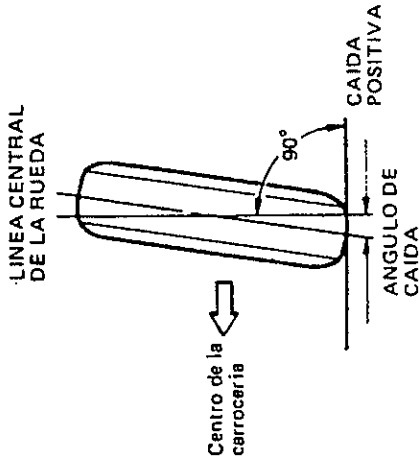


Fig. 18-31

REGLAJE DE LA CONVERGENCIA

1. Antes de proceder al reglaje de la convergencia, efectúe las siguientes inspecciones y comprobaciones a fin de asegurar la exactitud de las lecturas y ajustes de alineación:

1) Compruebe si los neumáticos están a sus presiones correctas, y si el desgaste de la banda es uniforme en todas las ruedas.

2) Revise si hay elementos de fijación flojos en el sistema de dirección y de suspensión. Si esto ocurre, corrija antes de ajustar.

3) Revise si hay descentramiento en las ruedas y neumáticos.

4) Preste atención a las cargas extras, tales como las cajas de herramientas. Si acostumbra llevar tales cargas en el vehículo, efectúe las comprobaciones de la alineación sin quitar dichas cargas.

5) Revise el equipo utilizado para efectuar la comprobación y atégase a las instrucciones de su fabricante.

6) El vehículo debe ser colocado sobre una superficie nivelada, indiferentemente del equipo utilizado para la comprobación de la alineación.

7) Verifique que las ruedas delanteras estén colocadas en posición recta hacia adelante.

2. El ajuste de la convergencia se efectúa cambiando la longitud de la barra de acoplamiento. Afloje en primer lugar las contratuercas del extremo de la barra de acoplamiento y luego gire el tensor (1) para alinear la convergencia según el valor especificado. En este momento, las medidas "A" y "B" de las roscas deben ser iguales. Después del ajuste apriete las contratuercas al par especificado.

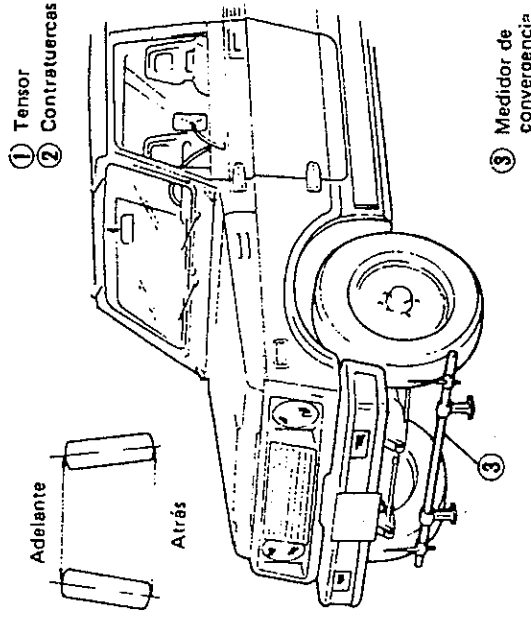
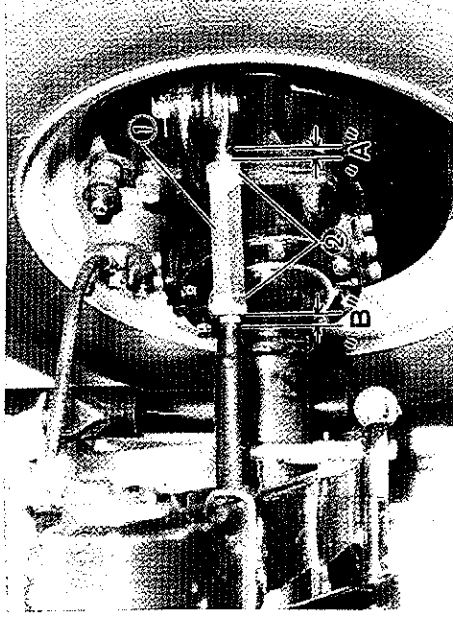


Fig. 18-32

REGLAJE DE LA CAIDA Y DEL AVANCE

Si durante la Inspección se descubre un desreglaje de la caída o del avance, localice en primer lugar su causa. Si se debe a piezas de la suspensión dañadas, flojas, dobladas, abolladas o gastadas, efectúe el cambio. Si los daños están en el chasis, repare de acuerdo a las especificaciones.

Para evitar la posibilidad de una lectura incorrecta de la caída o del avance, antes de la Inspección mueva varias veces el vehículo.

18-8. MANTENIMIENTO

JUEGO DEL VOLANTE DE DIRECCION

El juego del volante se considera correcto si está entre 10 y 30 mm. Un juego anormalmente excesivo significa que están flojas las juntas de las rótulas o que el desgaste de la caja del engranaje de dirección es excesivo.

El juego del volante podrá corregirse sustituyendo la junta gastada.

Si el juego del volante es excesivo aunque estén correctas las juntas del sistema de dirección, ajuste el par de arranque del eje del tornillo sin fin de la caja del engranaje de dirección refiriéndose al "Ajuste del par de arranque del eje del tornillo sin fin".

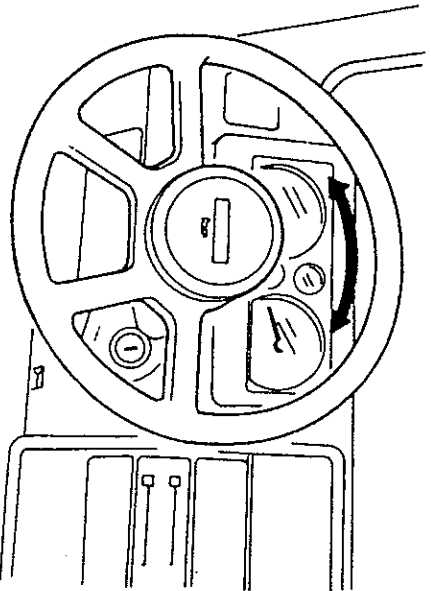


Fig. 18-33

JUNTA DEL EJE DE DIRECCION

Revise la junta universal de la columna de dirección por si tiene daños. En caso defectuoso, sustituya la pieza afectada por una nueva.

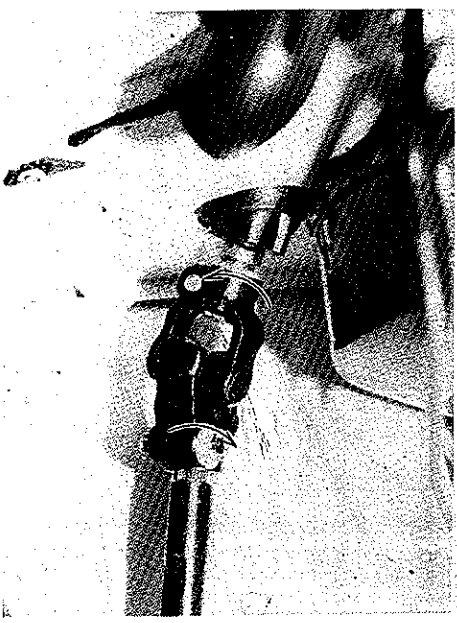


Fig. 18-34

JUNTA DE GOMA DE LA DIRECCION

Inspeccione la junta de goma por si tiene signos de grietas o de roturas, y compruebe si sus pernos están debidamente apretados.

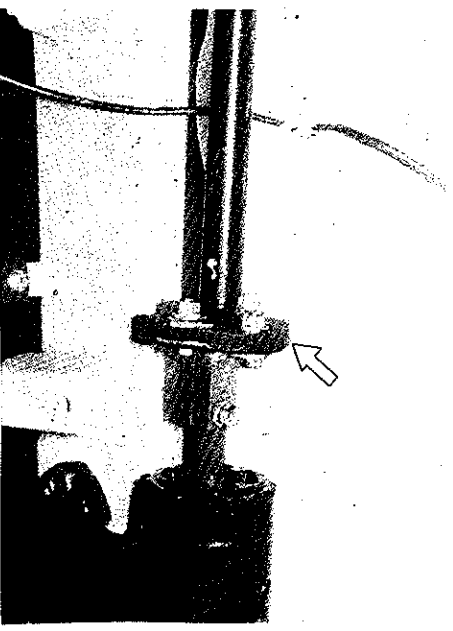


Fig. 18-35

UNION DE LA DIRECCION Y BARRA DE ACOPLAMIENTO

Inspeccione la unión de la dirección y la barra de acoplamiento por si tiene daños en las zonas de unión. Inspeccione las fundas de las juntas estéricas del sistema de dirección por si tienen pérdidas, u otros daños. Si se descubre alguna condición anormal, sustituya la pieza defectuosa por una nueva.

Revise los siguientes pernos y tuercas (1 a 7) para comprobar si están debidamente apretados.

Reapriete en caso de ser necesario.

Refiérase a "ESPECIFICACIONES SOBRE LOS PARES DE APRIETE" en esta Sección.

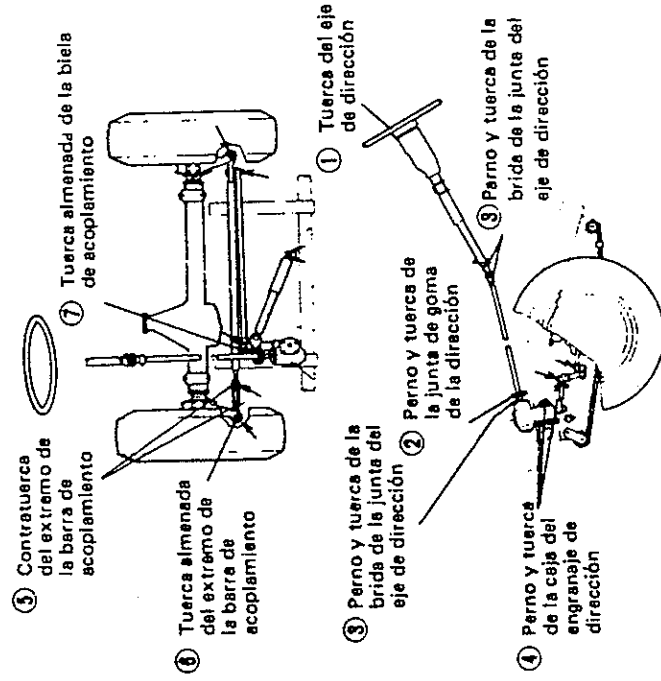


Fig. 18-36

CAJA DE ENGRANAJES DE LA DIRECCION

Revise la caja de engranajes de la dirección por si tiene pérdidas de aceite. Si se descubren pérdidas, repare o sustituya y rellene el aceite especificado hasta el nivel prescrito.

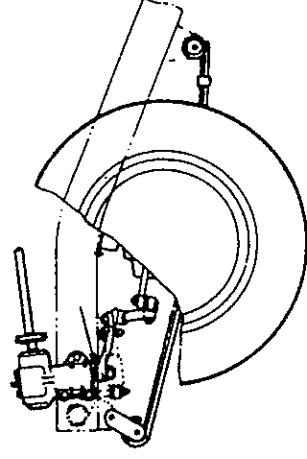


Fig. 18-37

NEUMATICOS

En caso de sustituir los neumáticos, monte el mismo tipo que los instalados originalmente.

El neumático de recambio debe ser del mismo modelo, tipo y marca de los instalados en el vehículo. El uso de otro tipo podría afectar a la marcha, al manejo, al velocímetro, o a la altura libre sobre el suelo del vehículo.

NOTA:

Excepto en casos de emergencia, no mezcle diferentes tipos de neumáticos tales como los radiales con los diagonales dado que el manejo del vehículo podría verse seriamente afectado hasta tal punto de provocar la pérdida del control del vehículo.

Se recomienda montar neumáticos nuevos por pares en un mismo eje. Si sólo hay necesidad de sustituir un neumático, deberá hacer pareja con el que esté menos desgastado, para igualar el efecto de frenado.

Inspección

- Revise los neumáticos por si tienen desgaste desigual o excesivo, o por existencia de daños. Sustitúyalos en caso necesario.
- Revise la presión de inflado en cada neumático y ajuste la presión al valor especificado.
- Revise las ruedas por si tienen abolladuras, grietas y otros daños.
- Revise el apriete de las tuercas de las ruedas.

Par de apriete para las tuercas de rueda	50 - 80 N.m 5,0 - 8,0 Kg-m

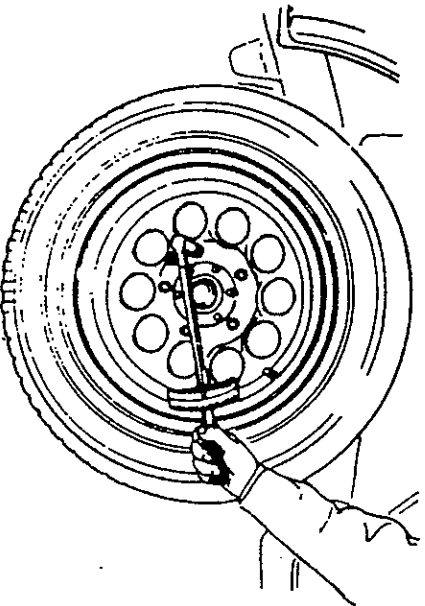


Fig. 18-38

Comprobador de desgaste de neumáticos

Por medio de un comprobador, verificar la profundidad de la banda de rodadura.

Límite de servicio del neumático	Profundidad de la banda de rodadura menos de 1,6 mm en dos puntos

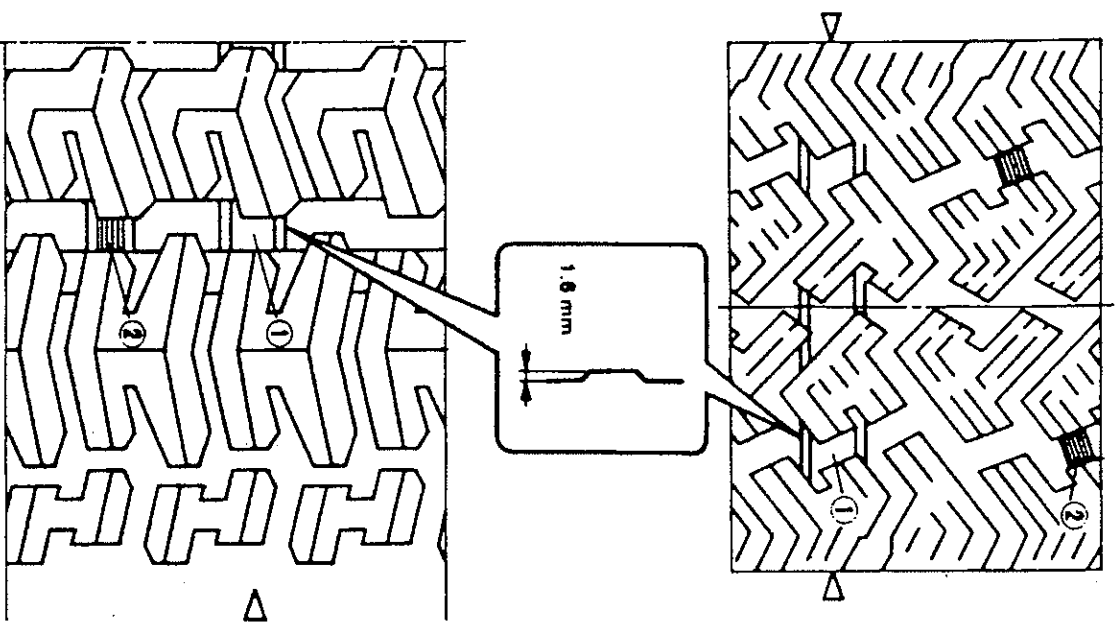


Fig. 18-39

(1) Comprobador del desgaste de la banda de rodadura.

(2) Zona Indicadora de desgaste

Inflado de los neumáticos

- La presión de inflado debe ser comprobada (incluyendo la del neumático de repuesto) por lo menos mensualmente o cuando se cambie considerablemente la carga del vehículo.
- Revise la presión de inflado cuando los neumáticos estén "fríos".

Utilice siempre un manómetro para neumáticos, para comprobar la presión de inflado.

- Asegúrese de poner los tapones de las válvulas de inflado de los neumáticos para evitar la entrada de polvo y suciedad en el interior del núcleo de las válvulas, pues podrían ocasionar fugas de aire.
- De producirse una pérdida de aire durante la conducción, no continúe con el neumático desinflado más de lo necesario desde el punto de vista de seguridad. El conducir en estas condiciones aunque sea una corta distancia podría dañar la rueda y el neumático hasta el punto de quedar inutilizables.

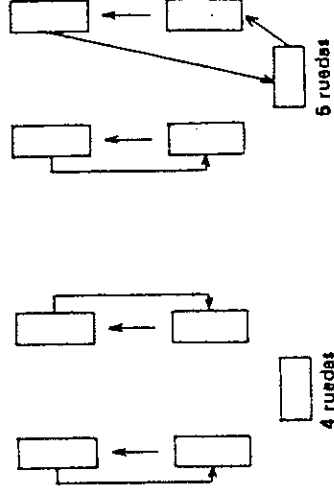
Rotación de los neumáticos

Para equilibrar el desgaste de los neumáticos y obtener un máximo rendimiento de los mismos, "rote" los neumáticos a intervalos regulares. Siga el esquema de las figuras con respecto a la forma de rotación. La observación de este esquema prolongará la duración de los neumáticos.

NOTA:

Antes de montar las ruedas, elimine la corrosión de su superficie de montaje y de la del tambor o disco del freno, raspando con un cepillo de alambre. La instalación de las ruedas sin un buen contacto de metal en las superficies de montaje puede ocasionar que se aflojen las tuercas de rueda, lo cual implica el riesgo de que la rueda se salga durante la conducción.

NEUMÁTICOS RADIALES



Ruedas

Las ruedas deberán ser sustituidas en caso de estar abolladas, presentar una excesiva excentricidad lateral o radial, pérdidas de aire a través de las soldaduras, deformación de los taladros para los pernos, etc.

No se permite efectuar trabajos de reparación en las ruedas que incluyan soldadura, calentamiento o reparación a golpe de martillo. Todas las ruedas dañadas deben ser sustituidas.

Montaje y desmontaje del neumático

Para el montaje o desmontaje, utilice una máquina apropiada para cambiar neumáticos, siguiendo las instrucciones de su fabricante. No efectúe el cambio utilizando solamente herramientas de mano, a fin de evitar daños en los talones de los neumáticos o en las llantas de las ruedas.

Los asientos de los talones de la llanta deben ser convenientemente limpiados con un cepillo de alambre o estropajo de acero gruesa, a fin de quitar el lubricante, la goma vieja y la oxidación. Antes de montar o desmontar un neumático, se deberá lubricar convenientemente la parte del talón con un lubricante apropiado.

Asegúrese de inflar los neumáticos a la presión especificada.

18-9. PARES DE APRIETE

ELEMENTOS DE FIJACION	PARES DE APRIETE	
	N.m	kg-m
Tuerca del eje de dirección	25-40	2,5-4,0
Perno de la Junta de goma del eje de dirección	15-25	1,5-2,5
Perno de la brida de unión del eje de dirección	20-30	2,0-3,0
Tuerca de la caja del engranaje de dirección	70-90	7,0-9,0
Tuerca almenada de la barra de acoplamiento	30-70	3,0-7,0
Tuerca almenada del extremo de la barra de acoplamiento	30-55	3,0-5,5
Contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento	70-100	7,0-10,0
Tuerca del alojamiento del amortiguador de dirección	18-28	1,8-2,8
Tuerca del amortiguador de dirección	35-55	3,5-5,5
Tuerca del pasador del amortiguador de dirección	22-35	2,2-3,5
Perno y tuerca de la columna de dirección	11-17	1,1-1,7

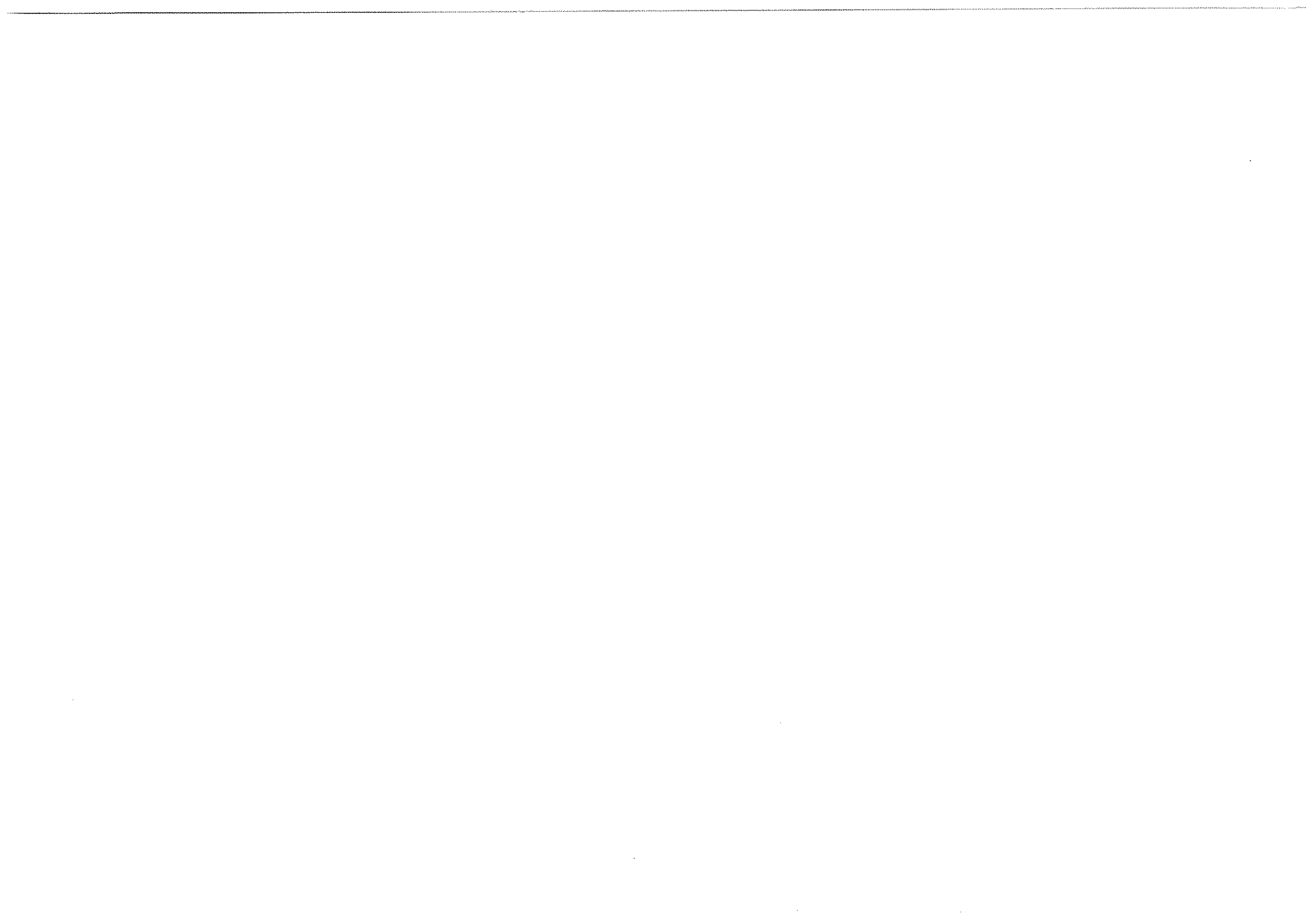


SECCION 19

F R E N O S

CONTENIDO

19-1. DESCRIPCION GENERAL DEL CIRCUITO DE FRENOS ...	19- 3
19-2. FRENO DE DISCO (DELANTERO)	19-18
19-3. FRENO DE TAMBOR (TRASERO)	19-25
19-4. VALVULA LIMITADORA DE FRENADA	19-32
19-5. TUBOS Y LATIGUILLOS DE FRENO	19-32
19-6. MANTENIMIENTO	19-36
19-7. PARES DE APRIETE RECOMENDADOS	19-41



NOTA:

Todos los elementos de sujeción de los frenos juegan un papel importante, ya que podrían afectar al rendimiento del sistema y piezas vitales y/o provocar considerables gastos de reparación. En caso de que sea necesario sustituir alguna pieza, se deberá instalar una que tenga la misma referencia, o su equivalente. No utilice sustitutos ni piezas de inferior calidad.

Observe estrictamente los pares recomendados al efectuar el montaje a fin de asegurar la correcta fijación de todas las piezas. Evite efectuar soldaduras, ya que podrían provocar daños mayores o el debilitamiento del metal.

IMPORTANTE:

Al efectuar la revisión de componentes de los frenos de rueda, evite producir polvo mediante esmerillado, lijado de los forros del freno, por limpieza de las piezas con un cepillo seco o con aire comprimido. Muchos de los componentes de los frenos de rueda contienen fibras de amianto, que podrían desprenderse en forma de polvo. Para evitar serios daños corporales, evite inhalar fibras de amianto.

Para eliminar el polvo de los componentes del freno, utilice un trapo mojado con agua o una solución a base de agua. En el comercio existen equipos especiales para efectuar el lavado. Estos métodos evitarán el desprendimiento de las fibras de amianto.

19-1. DESCRIPCION GENERAL DEL CIRCUITO DE FRENOS

CIRCUITO HIDRAULICO

DESCRIPCION

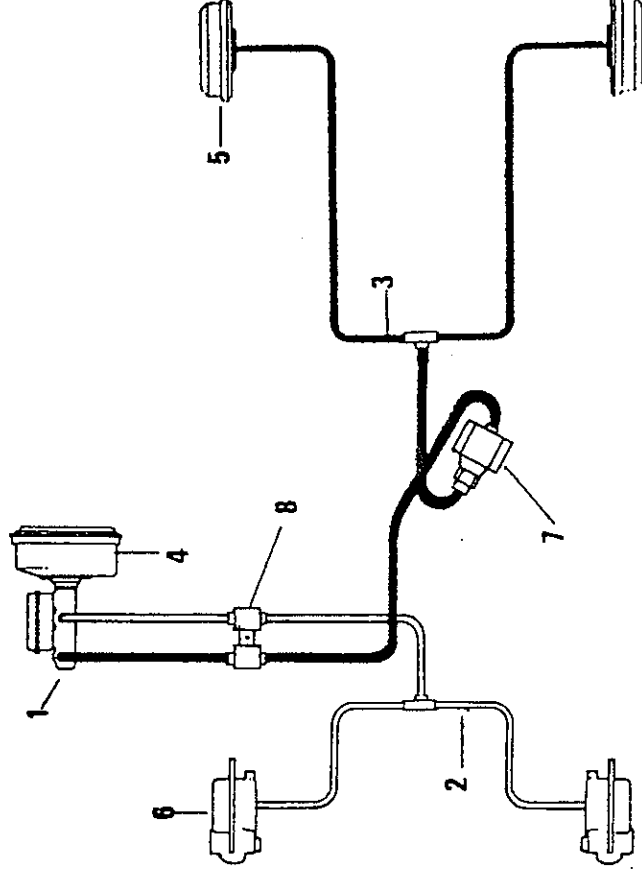
Esta dividido en dos sectores independientes. Un sector para las ruedas traseras y otro para las ruedas delanteras.

La presión hidráulica es producida por un cilindro principal compuesto por dos cámaras que envían el líquido a los cilindros auxiliares de las ruedas. La cámara primaria envía el líquido a los cilindros de rueda delanteros y la cámara secundaria a los cilindros de rueda traseros.

Para ayudar a crear la presión de frenada suficiente se incorpora una servoayuda de mando directo, intercalado entre el pedal de freno y el cilindro maestro.

El freno de las ruedas traseras es de tambor y el de las ruedas delanteras de disco.

Para corregir la presión del líquido en el circuito trasero, en función de la carga del vehículo se incorpora una válvula de inercia sobre el circuito posterior.



19-1. Circuito de frenos dividido en dos sectores (delantero y trasero)

1. Cilindro principal	6. Freno de disco ruedas delanteras
2. Circuito primario	7. Válvula limitadora de frenada (de inercia)
3. Circuito secundario	8. Conector doble
4. Servoayuda	
5. Freno de tambor ruedas traseras	

DISPOSICION DEL CIRCUITO DE CABLES DE ACCIONAMIENTO DEL FRENO DE MANO

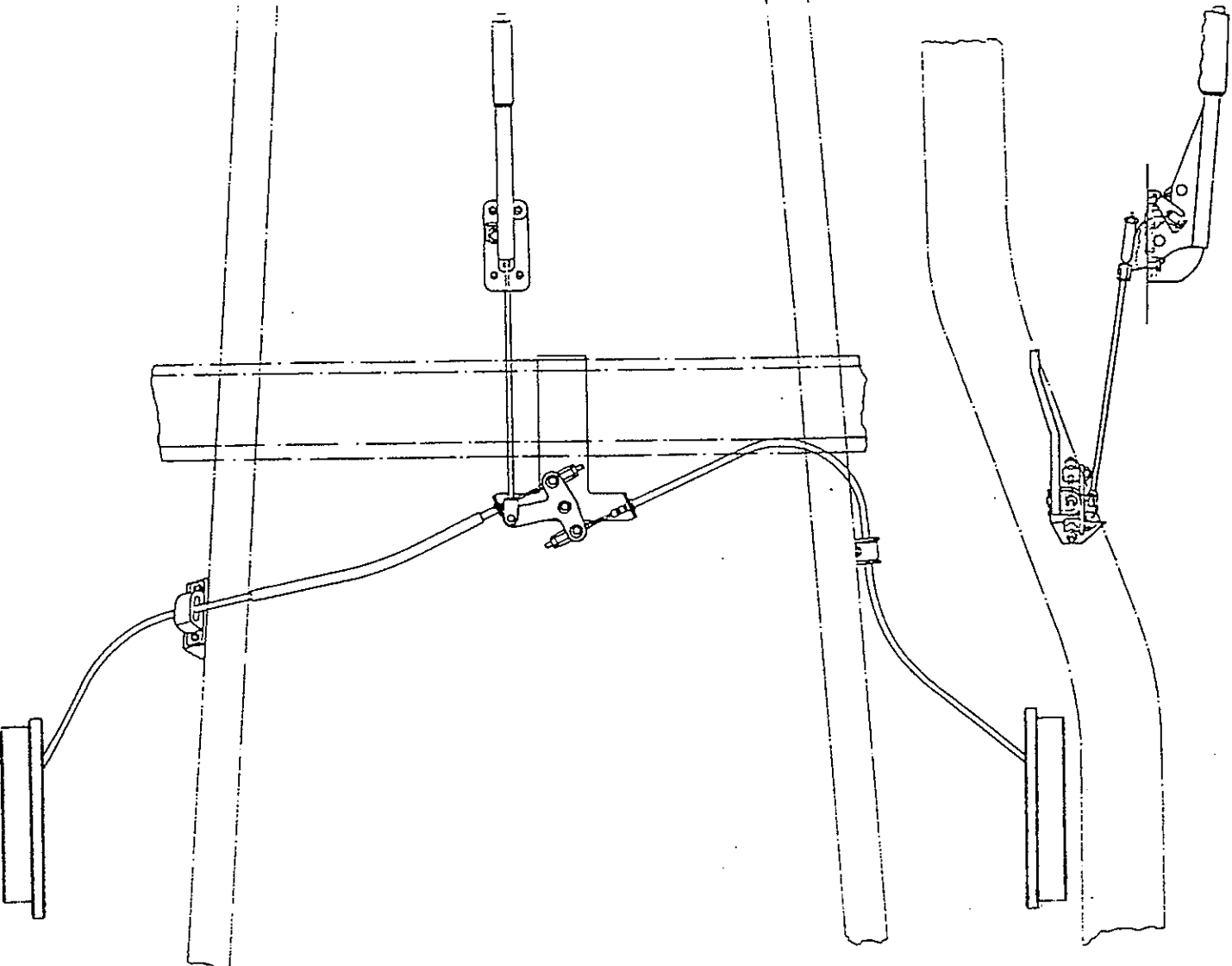
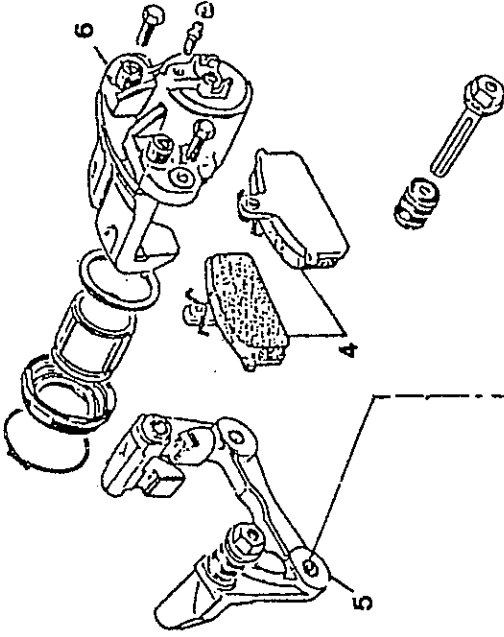


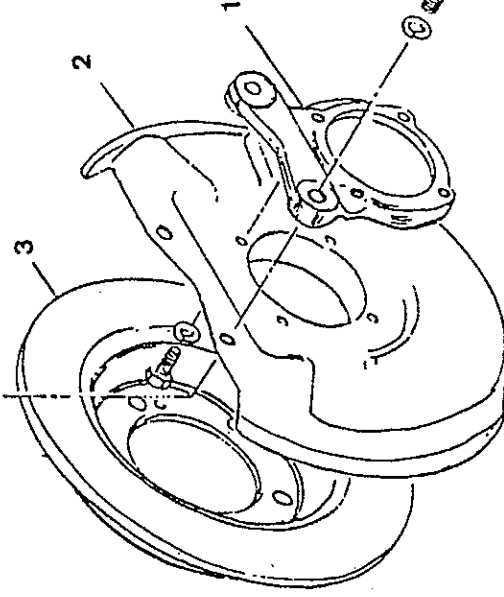
Fig. 19-2. Disposición del circuito de cables de accionamiento del freno de mano.

FRENO DELANTERO

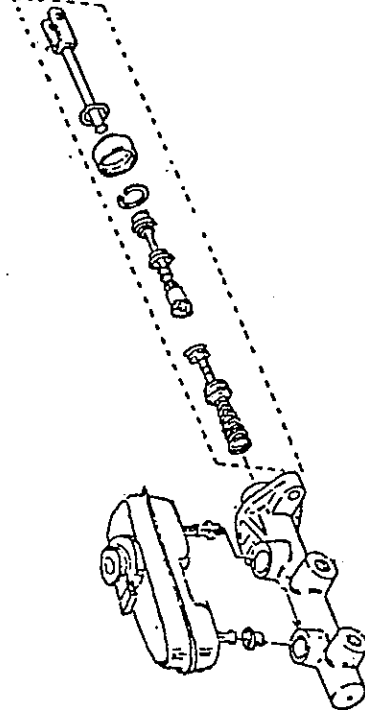
Fig. 19-3



1. Soporte del portapinza
2. Placa guardapolvo
3. Disco de freno
4. Pastillas de freno
5. Portapinza
6. Pinza



CILINDRO MAESTRO



FRENO TRASERO

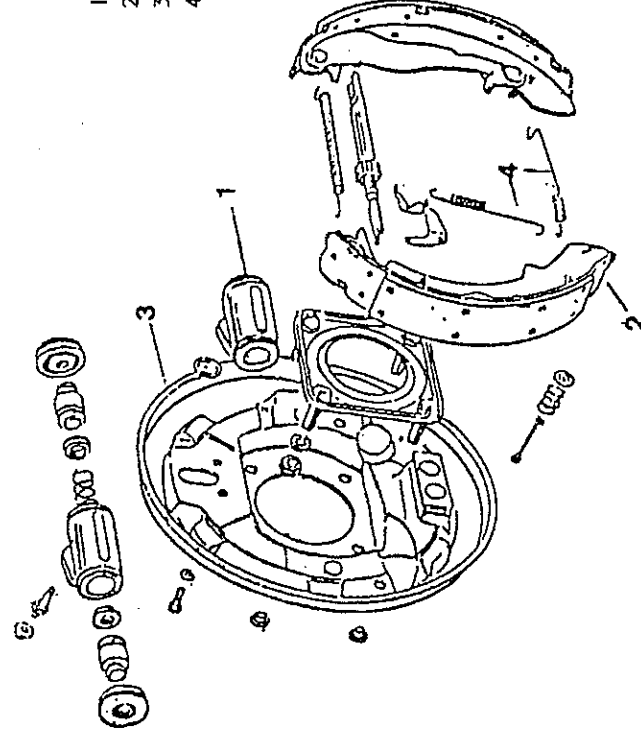


Fig. 19-4

1. Conj. cilindro de rueda
2. Zapatas de freno
3. Plato portazapatas
4. Muelles de recuperación zapatas

Fig. 19-5

CILINDRO MAESTRO EN TANDEM

El cilindro maestro en tandem es de construcción similar a un cilindro maestro corriente, y su diferencia principal estriba en que tiene dos pistones y cuatro cueros de pistones y la presión hidráulica se desarrolla en dos cámaras, una para los frenos delanteros y la otra para los traseros.

Obviamente el sistema de freno de pie de dos circuitos empleado para estos modelos asegura una mayor confiabilidad, ya que el fallo de un circuito (fallo en los frenos delanteros o traseros) debido a rotura en la línea de líquido por ejemplo, no afecta al vehículo.

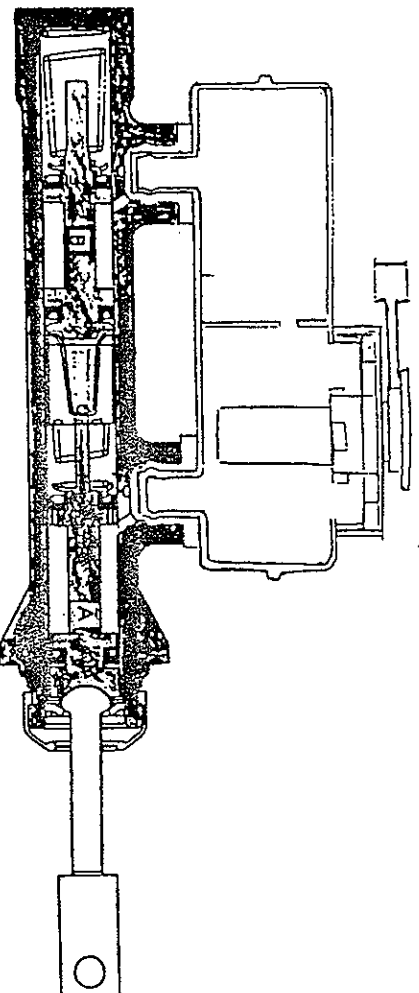


Fig. 19-6

FUNCIONAMIENTO DEL CILINDRO MAESTRO EN TANDEM

Funcionamiento normal

Al apretarse el pedal del freno se lleva el pistón primario "A" hacia la izquierda (en la Fig. 19-7) para presurizar el líquido inmediatamente delante, para los frenos delanteros. Mediante esta presión y por la fuerza del muelle de retorno, el pistón "B" se mueve en forma similar para presurizar el líquido de los frenos traseros.

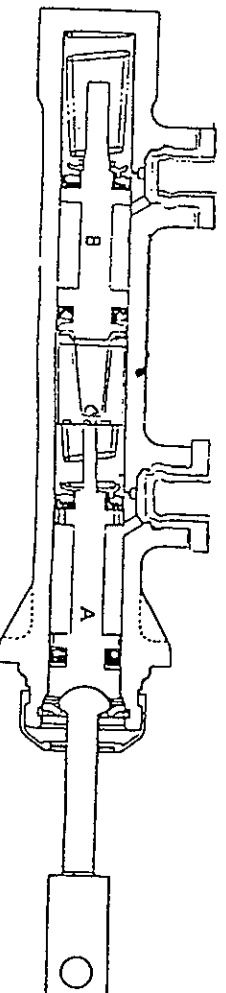


Fig. 19-7

FUNCIONAMIENTO DE UN CIRCUITO (FALLA EL CIRCUITO DEL FRENO DELANTERO)

Al apretarse el pedal del freno, el pistón primario "A" se mueve como antes, pero debido a que el circuito del freno delantero no puede mantener la presión, el líquido inmediatamente delante de este pistón, no es presurizado. Mientras el pistón "A" se mantiene en movimiento, comprimiendo el muelle comienza a empujar el pistón "B" cuando el muelle ha sido comprimido totalmente. Desde esta posición, el pistón "B" se mueve para presurizar el líquido, con lo que accionan los frenos traseros.

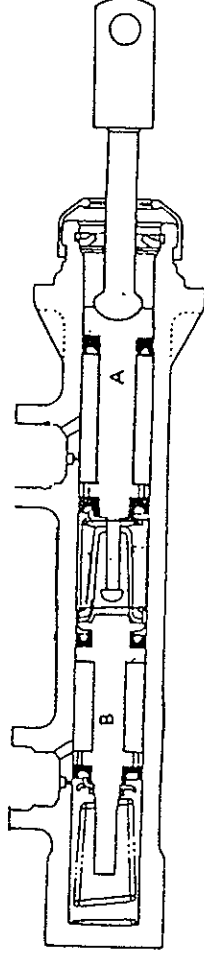


Fig. 19-8

FUNCIONAMIENTO DE UN CIRCUITO (FALLA EL CIRCUITO DEL FRENO TRASERO)

En este caso, el movimiento a la izquierda del pistón "A" tiene poco efecto en presurizar su líquido (para los frenos delanteros) al principio, debido a la subida inicial de la presión de líquido producida prontamente, el pistón "B" se mueve a la izquierda. Muy pronto el extremo delantero del pistón "B" se apoya contra la cabeza del cilindro. Desde esta posición, se hace efectivo el movimiento a la izquierda del pistón "A" para presurizar el líquido para los frenos delanteros. La Fig. 19-9 muestra el pistón secundario "B" detenido.

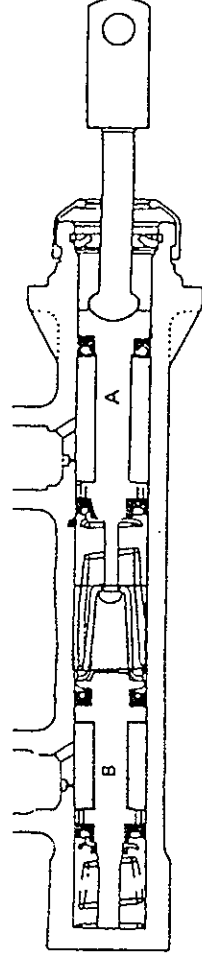


Fig. 19-9

FRENO DE DISCO (DELANTERO)

DESCRIPCION GENERAL

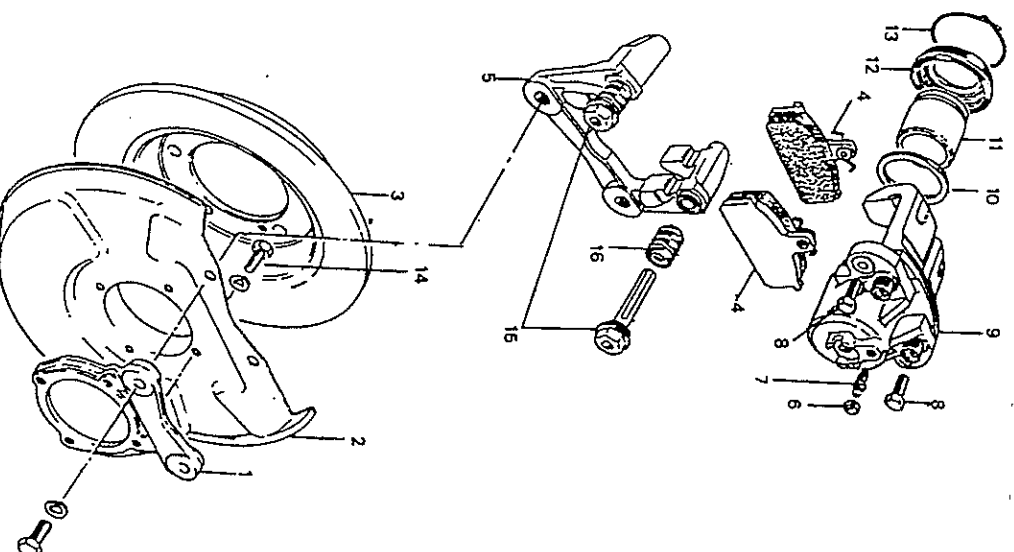
Esta compuesto por una pinza en cada rueda cuyo cilindro tiene un diámetro interior de 48 mm. Dicha pinza va acoplada de forma deslizante sobre un soporte, el cual, a su vez, va atornillado rígidamente a otro soporte. La presión hidráulica generada al pisar el pedal de freno, actúa sobre el pistón de cada pinza y estos a su vez presionan las pastillas.

La presión hidráulica actúa sobre la superficie interna del pistón y sobre el fondo del cilindro, para así desplazar el pistón hacia afuera, y la pinza hacia adentro, aún de provocar la acción de pinza o mordaza de contención del disco. Esta acción de contención oprime las pastillas de freno contra el disco, creando la fricción necesaria para detener el vehículo.

NOTA:

Al efectuar la reparación de un cilindro, reemplaze todos los elementos incluidos en los juegos de reparación. Lubrique las piezas de caucho con líquido de frenos limpio y sin usar para facilitar el armado. Para evitar daños en los componentes de caucho, no emplee aire comprimido que pueda contener agua o sustancias aceitosas. Sustituya las pastillas de freno por juegos completos (Por ejes). Los pares de apriete son aplicables a elementos de fijación secos y sin lubricar.

1. Soporte conjunto pinza
2. Placa guardapolvos
3. Disco de freno
4. Pastillas de freno
5. Soporte de pinza
6. Protector de caucho
7. Purgador
8. Tornillos de fijación pinza
9. Conjunto pinza y cilindro
10. Cuero del pistón
11. Pistón
12. Guardapolvos
13. Clip de retención guardapolvos
14. Tornillo de fijación disco
15. Tuerca deslizante
16. Guardapolvos de la tuerca deslizante.

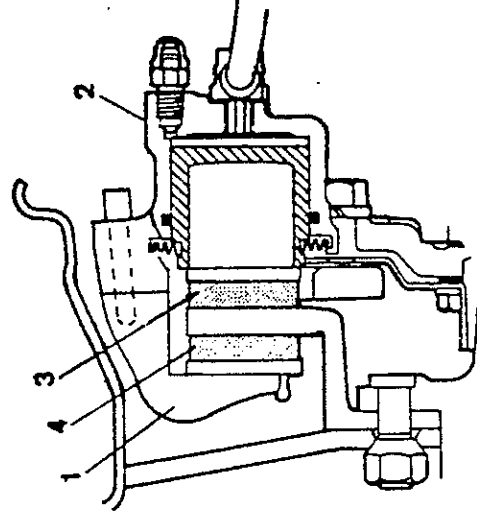


FUNCIONAMIENTO DE LA PINZA

TIPO DE PINZA FLOTANTE DE UN SOLO PISTON

En estos modelos se emplea el freno del tipo pinza de un solo pistón. El cilindro y la pinza forman un solo cuerpo. La pinza está dividida en dos sectores, el sector (1) (apoyo de la pinza), y el sector (2) (cilindro). Ambos sectores están unidos por dos tornillos de cabeza pentagonal interior, los cuales no deben manipularse bajo ningún concepto, ya que el sector (1) y (2) se sirven en recambios únicamente como conjunto.

La presión del líquido generada en el cilindro hace que la pastilla (3) situada en el lado del pistón presione contra el disco. Esta presión obliga a la pinza a desplazarse hacia la derecha, presionando la pastilla (4) contra el disco, produciendo así la frenada de la rueda.



1. Apoyo de la pinza
2. Cilindro
3. Pastilla interior
(lado del pistón)
4. Pastilla exterior
(lado del apoyo)

Fig. 19-11

AUTOAJUSTE DE LA HOLGURA ENTRE PASTILLAS DE FRENO Y DISCO

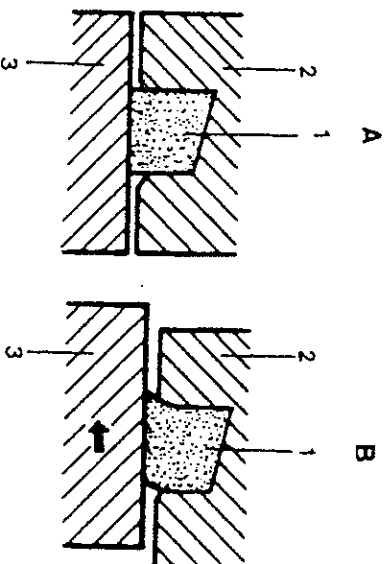
Un aumento de la holgura existente entre las pastillas de freno y disco influiría considerablemente en la carrera del pedal de freno. Por lo tanto, se hace necesario mantener siempre la citada holgura al mínimo. De esta misión se encarga el anillo de caucho (1), que a su vez tiene como objeto fundamental retener la presión del líquido de freno en la cara de empuje del pistón.

Cuando la presión del líquido actúa sobre la cara de empuje del pistón, este último se desplaza hacia adelante. El anillo de goma (1) que ejerce una considerable presión contra el pistón, se mueve junto con el cilindro, ya que se encuentra alojado en la ranura interna del mismo (ver detalle (B) Fig. 19-12). A consecuencia del movimiento hacia atrás que realiza el anillo de caucho al estar firmemente oprimido al pistón, dicho anillo sufre una deformación durante el tiempo que se mantiene pisado el pedal de freno. Al dejar de ejercer presión sobre el pedal, desaparece la presión del líquido en el cilindro (ver detalle (A) Fig. 19-12), y el anillo de caucho (1) recupera su posición de origen desplazando con él al pistón. De esta forma las pastillas de freno dejan de ser oprimidas creándose entre ellas y el disco la holgura mínima necesaria para impedir que se alojen particularmente entre estas y el disco, y que no se produzca una sobrecalentamiento del disco.

A - CILINDRO SIN PRESION
B - CILINDRO BAJO PRESION

1. Anillo de goma
2. Cilindro
3. Pistón

Fig. 19-12



FRENO DE TAMBOR (TRASERO)

DESCRIPCION GENERAL

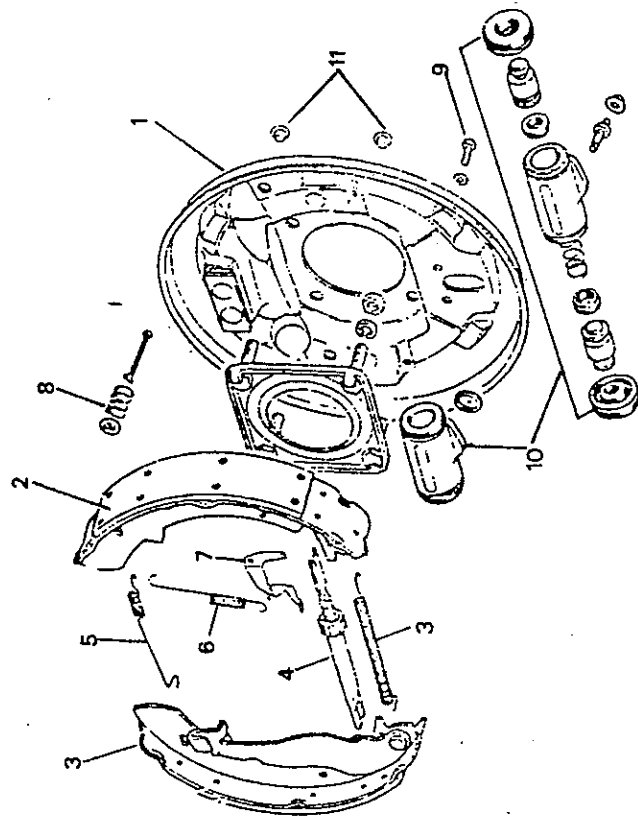
Este tipo de frenos se aplica a vehículos equipados con freno de disco en las ruedas delanteras. Posee un sistema para ajuste automático de la holgura entre zapatas y tambor, manteniendo permanentemente el juego apropiado. Igualmente dispone de un sistema de accionamiento mecánico para expansión de zapatas, el cual es accionado por un cable que se activa por medio de la palanca del freno de mano.

NOTA:

Al efectuar una reparación, reemplace todos los componentes incluidos en los juegos de reparación.

ADVERTENCIA:

Al efectuar el servicio de mantenimiento o reparación, evite producir polvo mediante esmerillado, lijado de forros de freno, o limpieza con cepillo o alre comprimido. (Debe usarse un paño humedecido con agua). La mayoría de los forros de frenos de rueda contienen fibras de amianto, que pueden desprenderse a modo de polvo. Preste atención para no aspirar este polvo, ya que puede producir serios daños corporales. En caso de desmontar algún componente hidráulico o desconectar alguna tubería del sistema de frenos, efectúe el purgado del sistema. Los pares de apriete especificados son aplicables a piezas de sujeción secas y sin lubricar.



1. Plato de anclaje zapatas
2. Zapata delantera
3. Zapata trasera
4. Dispositivo autoregulador de las zapatas
5. Muelle de retorno zapatas
6. Muelle de retorno uñeta
7. Uñeta de regulación zapata
8. Dispositivo de retención zapatas
9. Fijación cilindro de rueda
10. Cilindro
11. Tope de caucho

Fig. 19-13

FUNCIONAMIENTO DEL FRENO DE TAMBOR (FRENO TRASERO)

En el caso del freno de tambor, cuando se pisa el pedal del freno, los dos pistones equipados en el cilindro de rueda empujan las zapatas hacia afuera, reteniendo el giro del tambor.

Cuanto mayor sea el desgaste de las zapatas, mayor será la distancia que tendrán que recorrer los pistones. Como resultado, el recorrido del pedal de freno aumentará, siendo necesario ajustar la holgura de las zapatas mediante los tornillos de ajuste. Por lo tanto, el freno de tambor requerirá por lo general de un ajuste periódico.

Este freno está provisto de un sistema de autoajuste, que regula automáticamente la holgura entre la zapata y el tambor, causada por el desgaste de la zapata de freno.

AUTOREGULACION DE LAS ZAPATAS DEL FRENO DE TAMBOR

En cada cilindro de rueda trasera se instalan dos pistones, dos cuerpos y un muelle (1) intercalado entre ambos pistones. Al pisar el pedal del freno, la presión del líquido es aplicada a la cámara existente entre los pistones (2) y (3). Esta presión desplaza el pistón (3) hacia la izquierda, y el (2) hacia la derecha (Ver Fig. 19-14). De esta forma ambos pistones presionan las zapatas contra el tambor produciéndose así la frenada de la rueda.

1. Muelle expansor
2. Pistón derecho
3. Pistón izquierdo

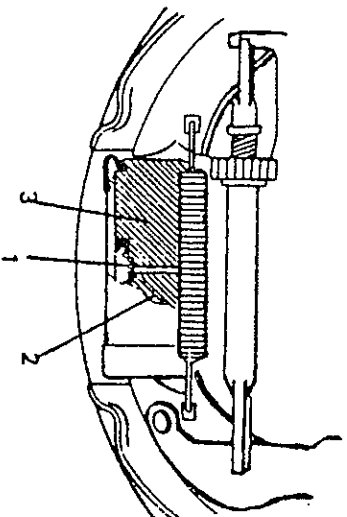
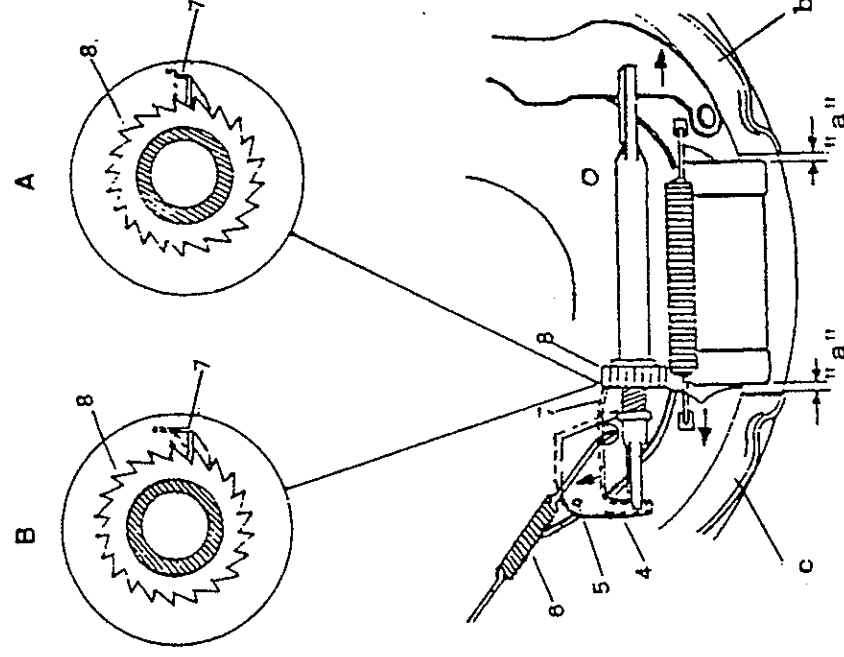


Fig. 19-14 Plato portazapatas del L/1

Al expandirse las zapatas por efecto de la presión a que son sometidas por los pistones de los cilindros, estas recorren una distancia (a) (Fig. 19-15) suficiente como para producir la fricción necesaria sobre el tambor y retener el vehículo. La zapata delantera se desliza con ella a la palanca (4) de la ñeta debido a que esta va fijada al cuerpo metálico de la zapata por medio del pasador elástico (5). A medida que la palanca (4) se desplaza con la zapata, pivota a su vez hacia arriba por efectos de la tensión a que está sometida por el muelle (6).

Si el recorrido (A) de las zapatas es el normal, la ñeta (7) se desliza sobre la superficie de un diente de la rueda dentada (8), sin llegar a sobrepasar dicho diente (Ver detalle "A").

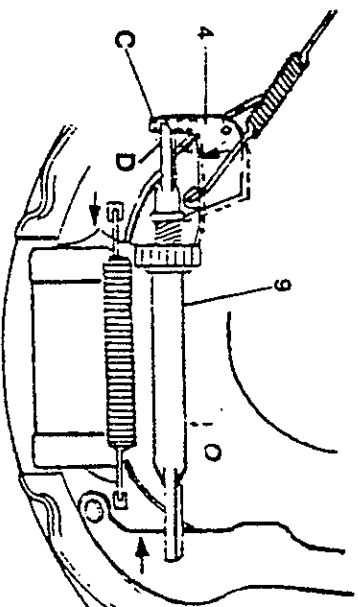
Según se va produciendo el desgaste de los forros de las zapatas, la distancia (A) que recorren estas al pisar el pedal de freno aumenta, lo que da lugar a un desplazamiento mayor de la uñeta (7) sobrepasando el diente donde se encontraba, y situándose en el inmediato superior (Ver detalle "B").



- a. Distancia que recorren las zapatas
- b. Zapata trasera
- c. Zapata delantera
- 4. Palanca de la uñeta
- 5. Pasador de fijación de la palanca
- 6. Muelle para tensar la palanca de la uñeta
- 7. Uñeta de accionamiento de la rueda dentada
- 8. Rueda dentada

Fig. 19-15 Plato portazapatas L/1

Una vez que se ha producido la frenada y se ha dejado de pisar el pedal de freno, las zapatas regresan a su posición de reposo. En la carrera de regreso, la zapata delantera desliza con ella a la palanca (4) de la uñeta (Fig. 19-16). En esta carrera de retorno, el extremo (C) de la palanca contacta con el extremo (D) del dispositivo autorregulador de las zapatas (9). A consecuencia de este contacto, la palanca (4) pivota hacia arriba regresando a su posición de origen.



- C. Extremo de la palanca de la ñeeta
- D. Extremo del dispositivo autorregulador
- 4. Palanca de la ñeeta
- 9. Dispositivo autorregulador de las zapatas

Fig. 19-16 Plato porta-zapatas del lado izquierdo

Si la ñeeta (7) (Fig. 19-17) de la rueda dentada (8), no ha sobrepasado el diente donde se encontraba alojada antes de pisar el freno (Ver detalle "A"); debido a que los forros de las zapatas no han sufrido un desgaste suficiente, la rueda dentada no alterará su posición, y por lo tanto la cota (a) del dispositivo autorregulador (9) no variará.

Si la ñeeta (7) (Fig. 19-17) sobrepasa el diente donde se encontraba alojada antes de pisar el freno (Ver detalle "B") debido a que los forros de las zapatas han sufrido un considerable desgaste, la rueda dentada (8) gira impulsada por la ñeeta (7) al apoyarse sobre la cara perpendicular (10) del diente en su carrera de regreso a la posición de origen. A consecuencia del giro de la rueda dentada (8), el vástago (11) del dispositivo autorregulador desenosca un poco, aumentando así la cota (a), que en definitiva, es la que determina la aproximación de las zapatas al tambor en estado de reposo.

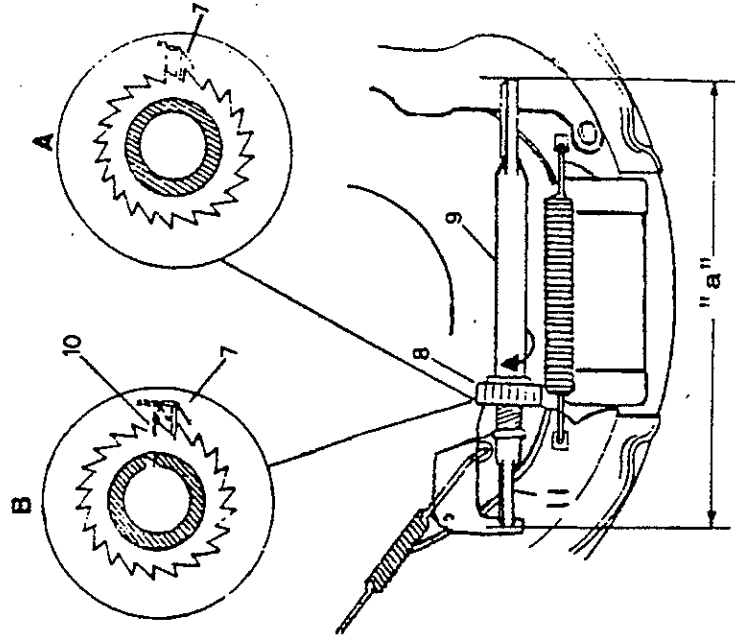
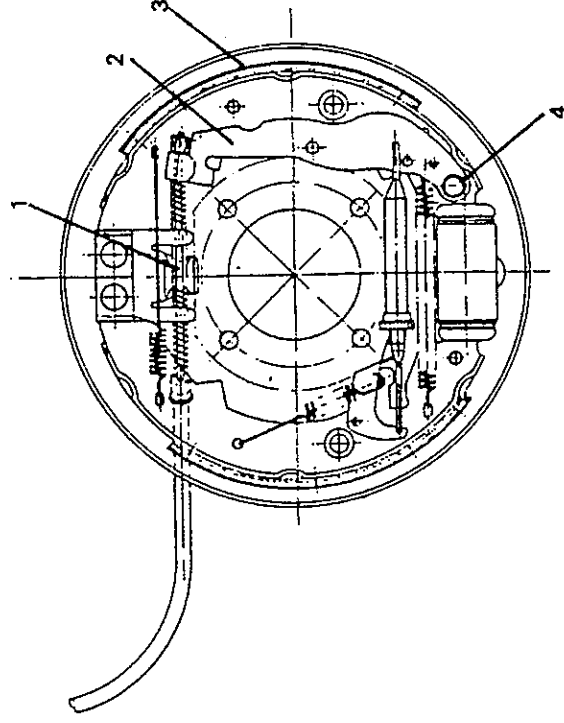


Fig. 19-17

- a. Longitud del dispositivo autorregulador extensible de las zapatas
7. Uña de accionamiento de la rueda dentada
8. Rueda dentada
9. Dispositivo autorregulador extensible de las zapatas
10. Cara perpendicular de los dientes
11. Vástago extensible del dispositivo autorregulador

FUNCIONAMIENTO DEL FRENO DE MANO

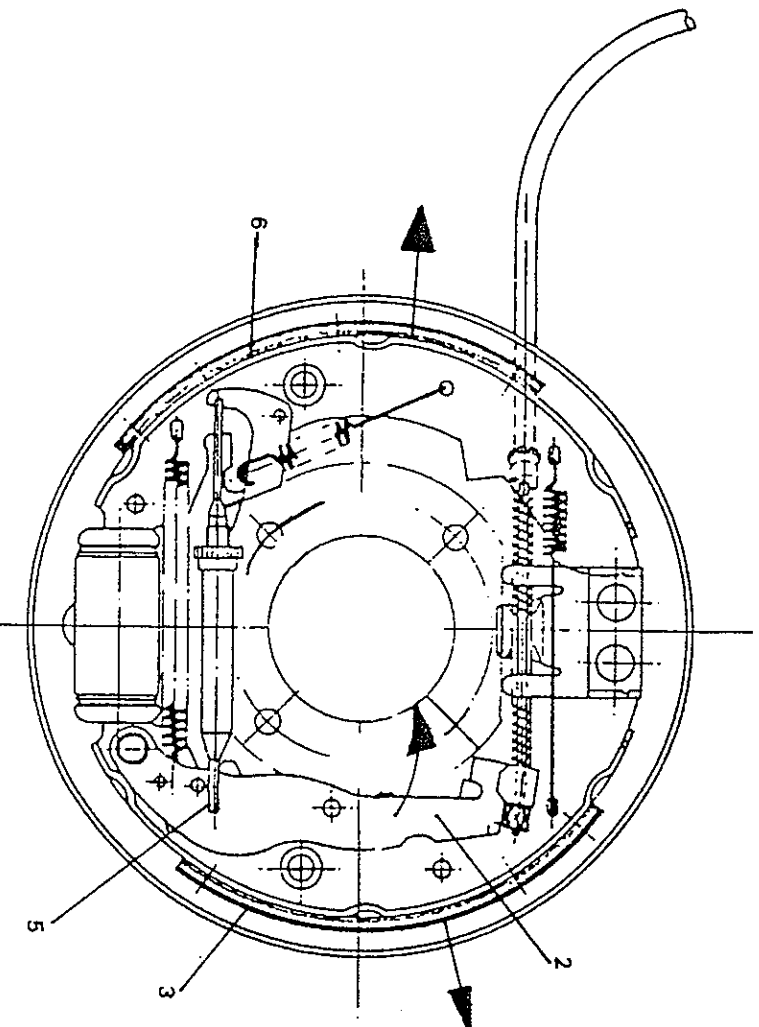
Cuando se acciona la palanca del freno de mano, el cable (1) tira de la palanca (2) de que dispone la zapata trasera (3) de ambas ruedas. Estas palancas van unidas a la parte inferior de las zapatas por medio de un pivote (4) que a su vez permite el giro de estas palancas hacia adelante y hacia atrás.



1. Cable de accionamiento
2. Palanca de accionamiento
3. Zapata trasera
4. Punto de conexión y giro de la palanca.

Fig. 19-18 Posición del cable y articulaciones del freno de mano.

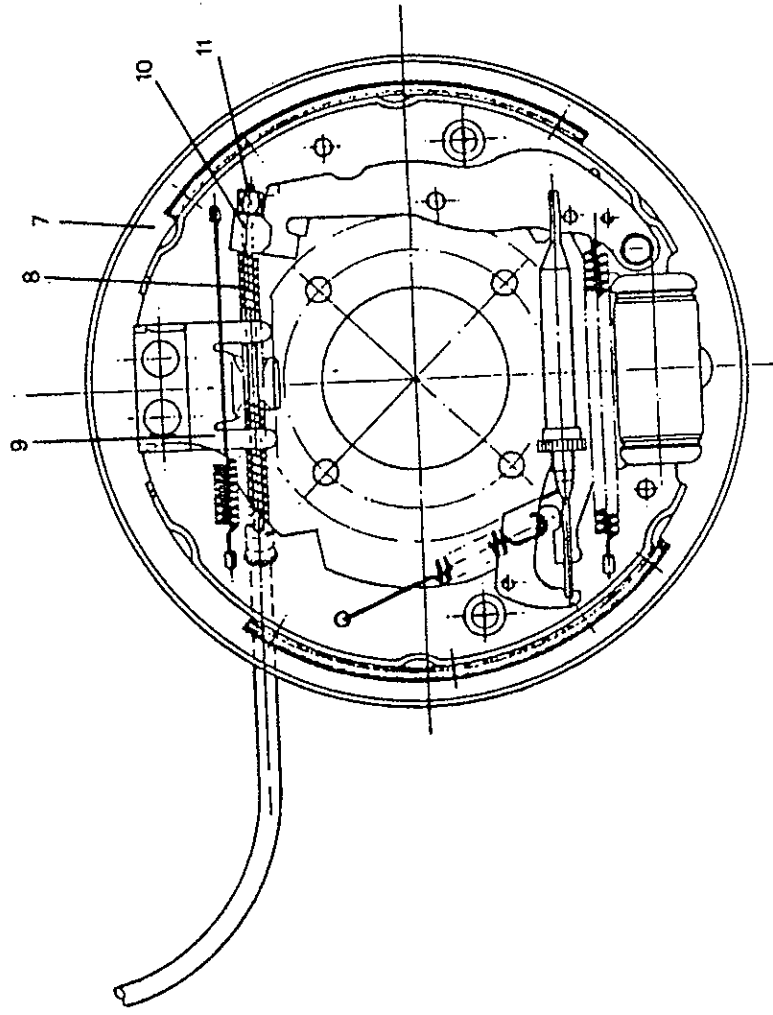
Al tirar de la palanca (2) hacia adelante, esta se apoya en el dispositivo autoregulador (5) produciéndose un desplazamiento hacia atrás de la zapata (3) hasta que esta llega a contactar con el tambor de freno. Cuando la zapata (3) ha contactado con el tambor, comienza a expandirse la delantera (6), hasta que igual que la trasera contacta con el tambor, iniciándose de esta forma el bloqueo de las ruedas traseras con mayor o menor eficacia; dependiendo de la fuerza aplicada en la palanca del freno de mano.



- 2. Palanca de accionamiento
- 3. Zapata trasera
- 5. Dispositivo autoregulador
- 6. Zapata delantera

Fig. 19-19 Accionamiento del freno de mano

La funda del cable de accionamiento se fija al plato portazapatas (7) por medio de un conector especial. El muelle de retención (8) es guiado por el soporte (9). El cable se conecta a la palanca de accionamiento en el ojal (10) y dispone de un tope (11) para tirar de ella. El muelle (8) tiene por misión mantener conectado el cable de accionamiento en el ojal de la palanca.



- 7. Plato portazapatas
- 8. Muelle de retención del cable
- 9. Soporte para muelle
- 10. Ojal para conexión del cable a la palanca
- 11. Tope de cable

Fig. 19-20

19-2. FRENO DE DISCO (DELANTERO)

DESMONTAJE

Pastillas de freno

- 1) Afloje pero no extraiga, las tuercas de rueda y levante el vehículo con un gato.

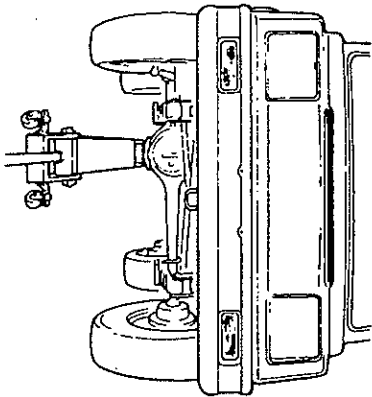


Fig. 19-21

- 2) Apoye el vehículo sobre caballetes de seguridad. Quite las tuercas de rueda y desmonte dichas ruedas.

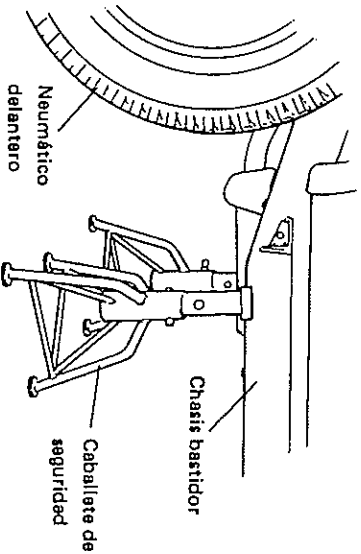


Fig. 19-22

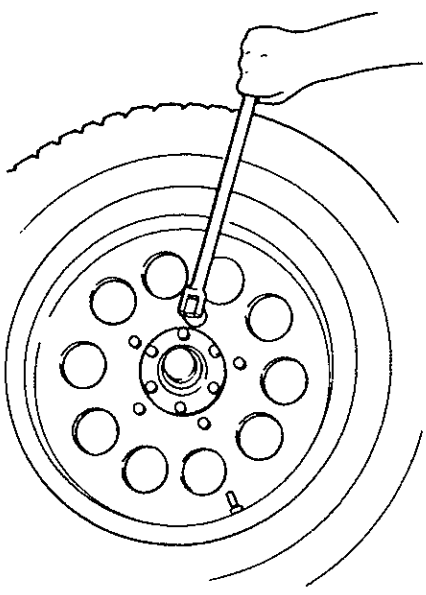


Fig. 19-23

- 3) Desmonte los tornillos que fijan la pinza a las tuercas deslizantes alojadas en el soporte.

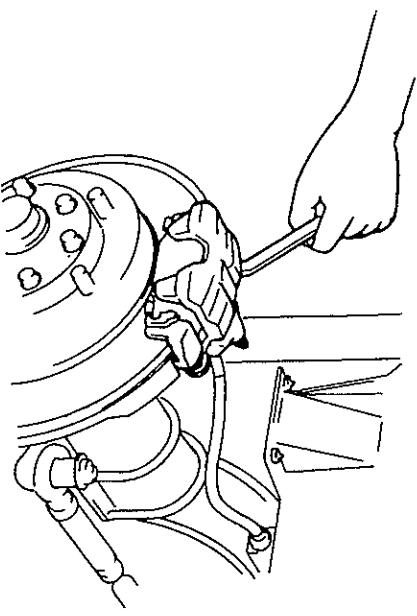


Fig. 19-24

- 4) Extraiga la pinza y apártela de forma que no quede colgando del latiguillo.

OBSERVACIONES:

Preste atención para no dañar el latiguillo flexible de la pinza durante el desmontaje.

No pise el pedal de freno con la pinza desmontada.

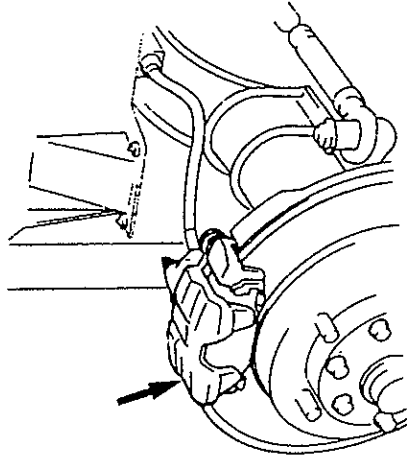


Fig. 19-25

- 5) Retire las pastillas de freno.

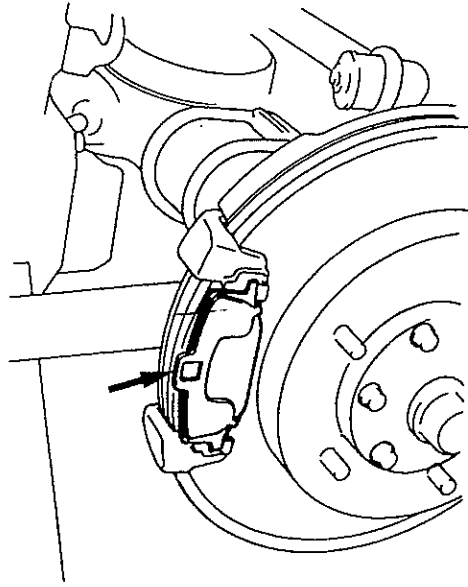


Fig. 19-26

Pinza

Después de desmontar la rueda, desmonte la pinza, el pistón y el anillo de caucho, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- 1) Limpie la pinza.
- 2) Desconecte el latiguello flexible de cuerpo de la pinza, habiendo instalado previamente una pinza Girling para estrangular dicho latiguello.

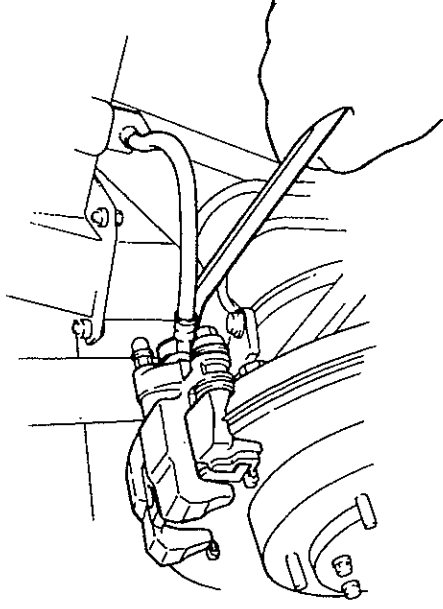


Fig. 19-27

- 3) Desmonte los tornillos que fijan la pinza a las tuercas deslizantes alojadas en el soporte.

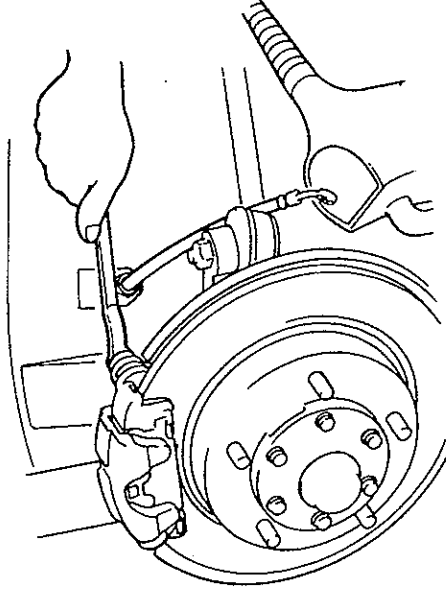


Fig. 19-28

- 4) Quite el guardapolvos del pistón del cilindro.

PRECAUCION:
Preste atención para no dañar las paredes del cilindro.

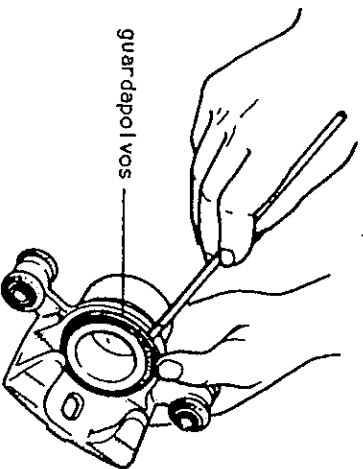


Fig. 19-29

- 5) Extraiga el pistón del cilindro, empleando para ello aire comprimido a través del orificio para fijación del latiguillo flexible.

OBSERVACIONES:

La aplicación de aire comprimido excesivamente fuerte, hará salir el pistón del cilindro con fuerza. Extraiga el pistón gradualmente aplicando aire comprimido moderado. No ponga la mano delante del pistón al usar el aire comprimido para su extracción.

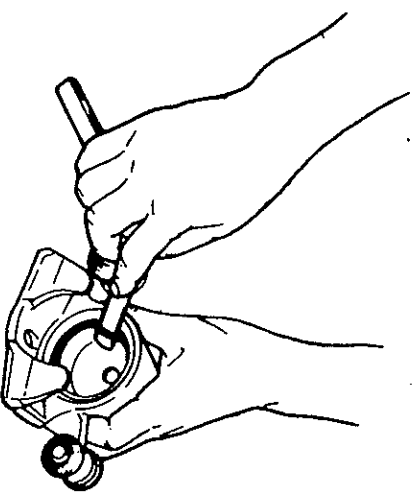


Fig. 19-31

Disco

- 1) Después de desmontar la rueda, quite el conjunto-pinza de su unión al soporte.
- 2) Aparte el conjunto-pinza de forma que no quede colgado del latiguillo flexible.

OBSERVACIONES:

Durante y después del desmontaje, preste atención para no dañar el latiguillo flexible, y de no pisar el pedal de freno.

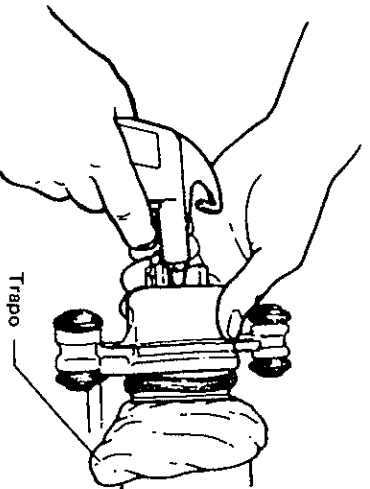


Fig. 19-30

- 6) Desmonte el anillo de caucho del cilindro, empleando para ello una lamina no cortante y con el extremo redondeado.

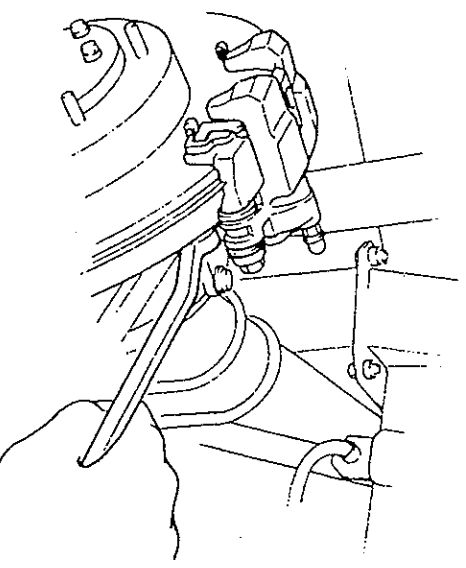


Fig. 19-32

- 3) Extraiga el disco utilizando dos tornillos (A) de 8 mm.

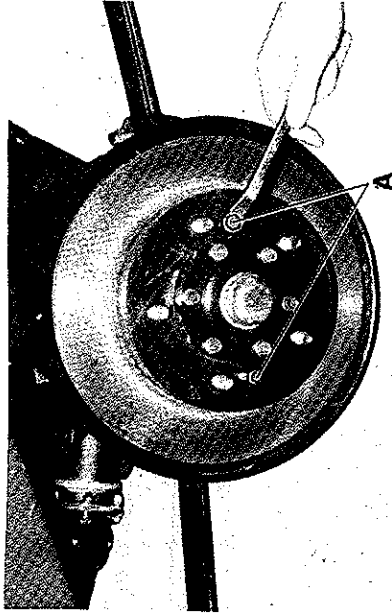


Fig. 19-33 (A) Tornillos de 8 mm.

INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Pastillas de freno

Inspeccione el estado de desgaste de los forros de las pastillas, sustituyéndolas en caso de que su desgaste sobrepase el límite.

OBSERVACIONES:

No lije los forros de las pastillas de freno. El uso de papel de lija provocará la acumulación de partículas en los forros, produciendo serios daños en el disco. Sustituya la pastilla que este defectuosa.

Espesor de las pastillas (forro + parte metálica)	Standard	Límite
	15,75 mm	6,50 mm

NOTA:

Al desmontar las pastillas de freno, observe visualmente el cilindro de la pinza por si hubiese pérdidas de líquido de freno.

Corrija en caso necesario.

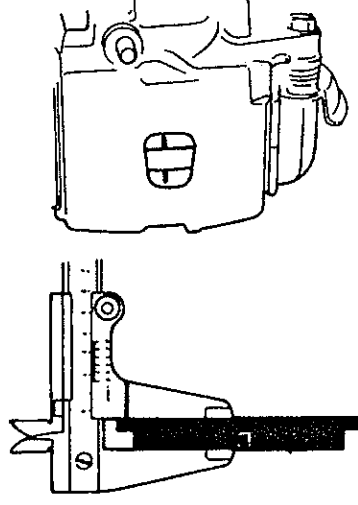


Fig. 19-34

Tuerca deslizante

Revise el estado de los guardapolvos de las tuercas, y compruebe que estas se deslizen suavemente en sus alojamientos.

Aplique grasa para caucho en la superficie deslizante de la tuerca.

Emplee una grasa cuya viscosidad sea afectada lo menos posible por la temperatura del orden de los -40°C (40° bajo cero).

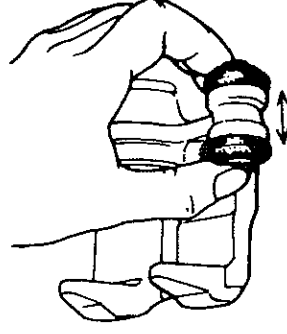


Fig. 19-35

Guardapolvos del cilindro

Revise los guardapolvos por si presentan roturas, grietas y daños.

Reemplace el guardapolvos defectuoso.

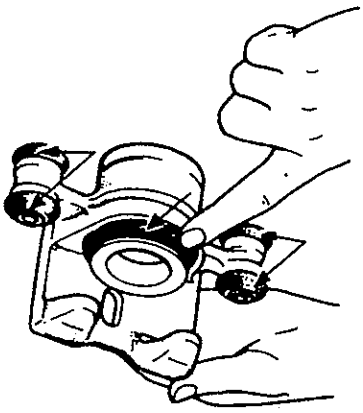


Fig. 19-36

Anillo de caucho del pistón

El desgaste excesivo o Irregular de los forros de las pastillas de freno podría ser motivado por un retorno defectuoso del pistón. En tal caso cambie el anillo de caucho.

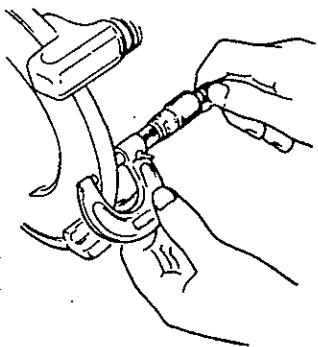


Fig. 19-38

Espesor del disco	Standard	Límite
	10 mm	8,5 mm

Para revisar el alabeo del disco, mida en 2 puntos de su periferia, y en el centro con un reloj comparador, haciendo girar el disco.

Límite del alabeo del disco	0,15 mm

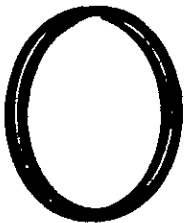


Fig. 19-37

Disco del freno

Revise la superficie del disco por si presenta rayaduras en los puntos de fricción. Las rayaduras que se observan en la superficie del disco son normales y no indican que el disco está defectuoso mientras no sean de gravedad. Sustituya el disco si las rayaduras son profundas o si se extienden por toda la superficie. En caso que esté rayado de un solo lado, pulimente y corrija dicho lado.

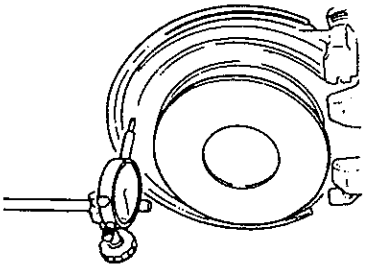


Fig. 19-39

NOTA:
Antes de la medición, inspeccione si tiene holgura el cojinete de la rueda delantera.

PRECAUCIONES EN EL MONTAJE

Monte el freno delantero invirtiendo el orden del desarmado, y prestando atención a los siguientes puntos.

PRECAUCION:

- Antes de la instalación, lave cada pieza con el mismo líquido utilizado en el desmontaje del cilindro principal.
- No utilice otros líquidos disolventes.
- Antes de instalar el pistón y el anillo del pistón en el cilindro, aplíquelos líquido de frenos.
- Después de montar la tubería de freno, purgue el aire de las canalizaciones.

Anillo de caucho del pistón

El anillo del pistón se utiliza para sellar el pistón y el cilindro, y para ajustar la holgura entre las pastillas y el disco. Sustitúyalo por uno nuevo en cada reparación general. Fije el anillo del pistón dentro de la ranura del cilindro, teniendo cuidado de no torcerlo.

Pistón y guardapolvos

Antes de insertar el pistón en el cilindro, coloque el guardapolvos en el pistón. Asegúrese de colocar el guardapolvos en dirección correcta, tal como se muestra.

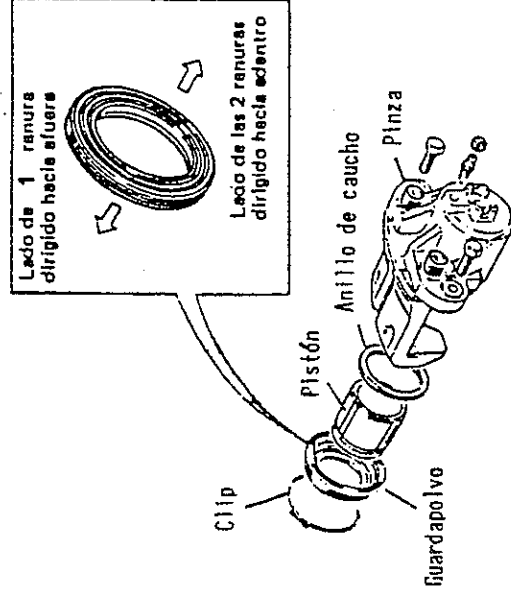


Fig. 19-40

Pinza

Antes de instalar la pinza (cuerpo del cilindro) sobre el soporte, compruebe si los vástagos de las tuercas deslizantes están engrasados, y si ambas tuercas se deslizan con suavidad en sus alojamientos.

Tornillos de fijación soporte deslizante (pinza). Aplicar en la rosca	Loctite 601

NOTA:

En lugares donde la temperatura descienda a -30°C , utilice grasa de caucho cuya viscosidad no se vea afectada, incluso a -40°C . (40° bajo cero).

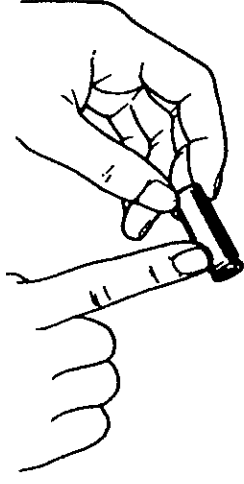


Fig. 19-41

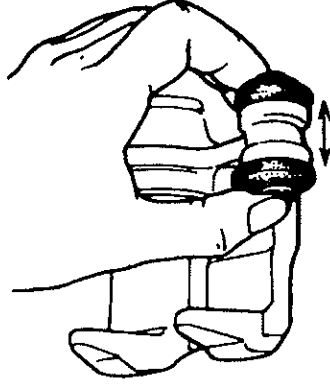


Fig. 19-42

Disco y pinza del freno delantero

- Preste atención para no rayar ni aplicar aceite o grasa sobre la superficie de frenado del disco o de la pinza, durante el montaje.
- Después de instalar correctamente la llanta de la rueda sobre el buje, apriete las tuercas de la rueda al par especificado.

Mangueta de la rueda delantera

Aplique TB-1104/1105 en las superficies de acoplamiento del soporte de la pinza de freno, y del cárter de pivotes.

Cubierta guardapolvo

Al colocar la cubierta guardapolvo sobre el soporte de la pinza de freno, aplicar TB-1104/1105, en las superficies de acoplamiento de ambas piezas.

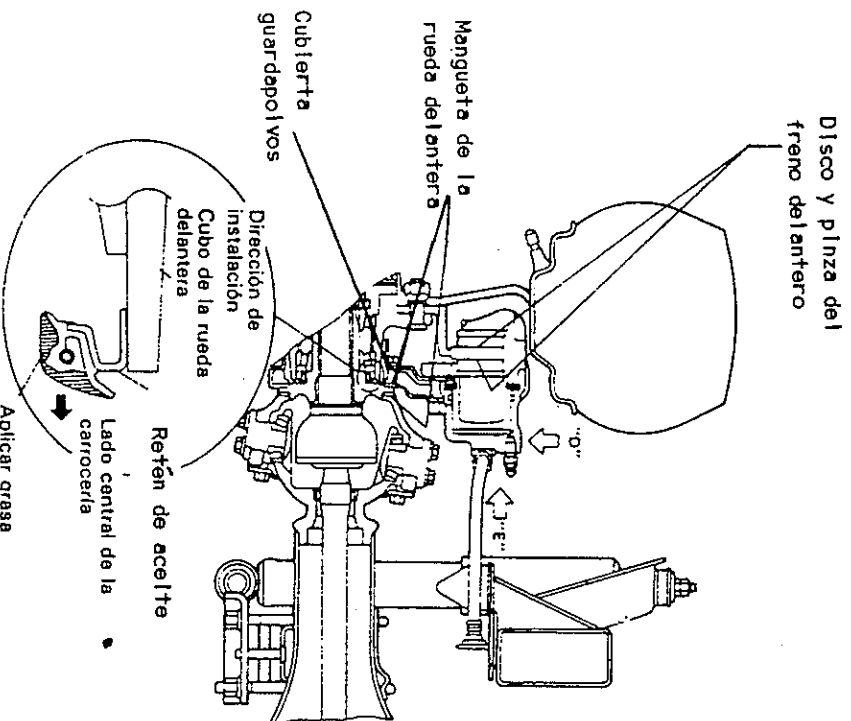


Fig. 19-43

Latiguillo flexible

- Conecte el latiguillo flexible a la pinza de la forma que indica la figura, y apriete el tornillo del record al par especificado.
- Procure que el latiguillo no quede retorcido.

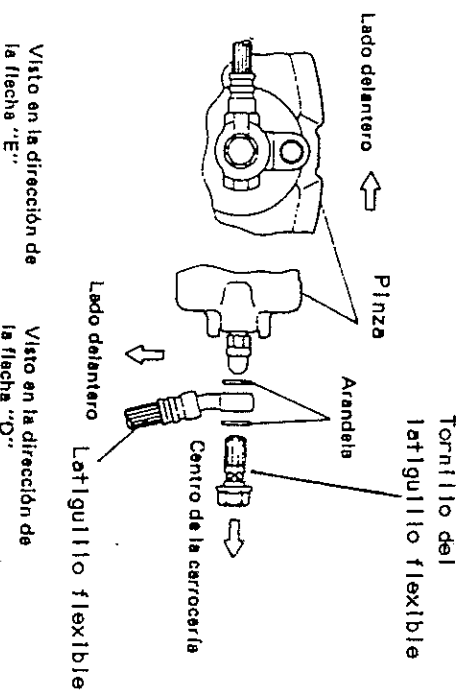


Fig. 19-44

Pares de apriete	
DENOMINACION	KGM.
Tornillo del record latiguillo flexible	2 - 2,5
Tornillo de fijación del conjunto pinza al soporte	7 - 10
Tornillo de fijación pinza a tuerca deslizante	3,1-3,5
Fijación del latiguillo flexible al adaptador de la carrocería	1,2-1,6
Tuerca de fijación rueda	5 - 8

NOTA:

Después de finalizar la instalación, llene el depósito con líquido de freno nuevo, y purgue el sistema de freno. Efectúe una prueba de frenada y compruebe que las plazas instaladas no pierden líquido.

INSPECCION DE LOS FRENS DELANTEROS DESPUES DE LA INSTALACION

Monte los neumáticos y compruebe si giran suavemente, con una fuerza inferior a 3 kg..

NOTA:

Para la comprobación anterior observe los siguientes puntos.

- 1) Levante las ruedas delanteras derecha e izquierda con el gato.
- 2) Coloque la palanca de cambio de transferencia en la posición 2H (rueda trasera).
- 3) La figura de abajo muestra la periferia exterior del neumático.
- 4) Preste atención para no pisar el pedal del freno al revisar la rotación del neumático.

Si la rotación del neumático se nota pesada, revise lo siguiente:

- Cojinetes de rueda en mal estado.
- Ajuste de la precarga de arranque del cojinete de rueda.
- Planitud del disco (la planitud incorrecta pone al disco en contacto con el forro durante la rotación, haciéndola pesada.)

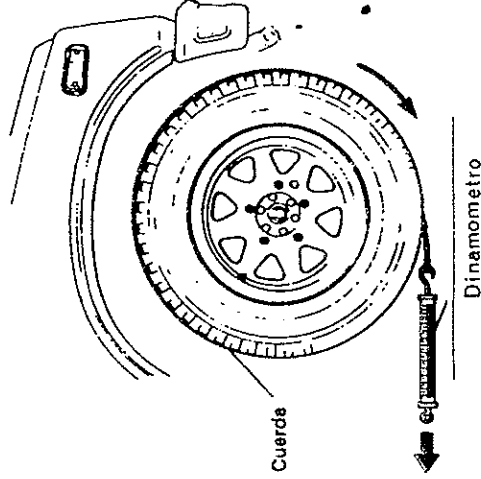


Fig. 19-45

19-3. FRENO DE TAMBOR (TRASERO)

DESMONTAJE

Tambores del freno

- 1) Afloje las tuercas de la rueda trasera y las del tambor.
- 2) Levante el vehículo y apoyelo firmemente sobre caballetes de seguridad.
Quite las tuercas y desmonte la rueda.
- 3) Desmonte el tambor de freno haciendo uso del utilillaje especial.

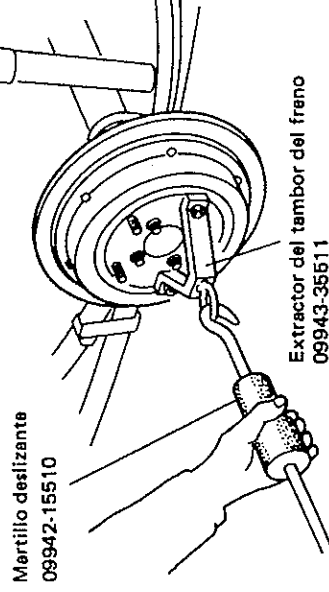


Fig. 19-46

Zapatatas de freno

- 1) Desmonte el tambor de freno (Ver punto anterior).
- 2) Desconecte el cable del freno de mano (1) de su unión a la palanca (2) de la zapata posterior.

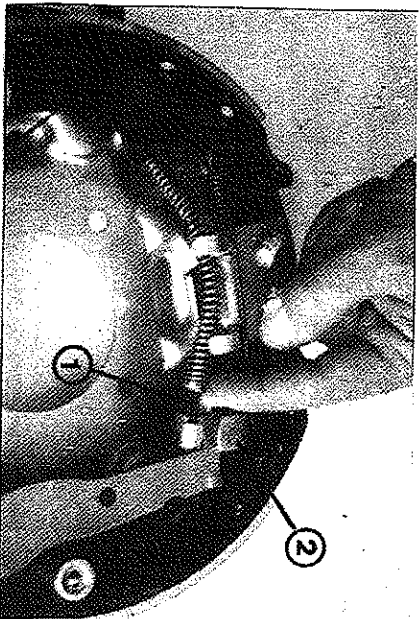


Fig. 19-47

- (1) Cable del freno de mano
- (2) Palanca de accionamiento

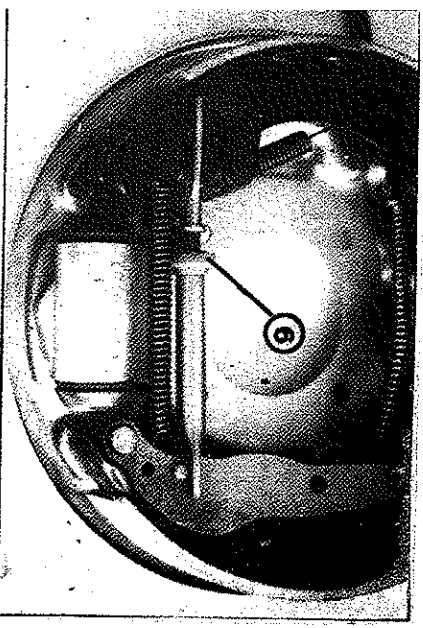


Fig. 19-49 (6) Dispositivo autoregulator

- 3) Haciendo uso de unos alicates universales, presione los muelles (3), y gire un cuarto de vuelta los platillos filadores (4) para extraer así los muelles, los platillos y los pasadores de retención (5).

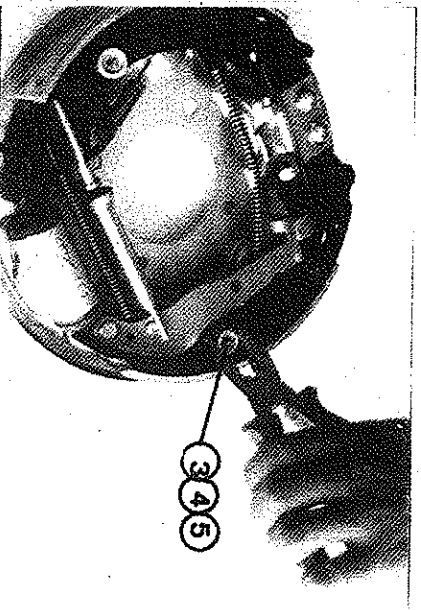


Fig. 19-48 .

- (3) Muelles de retención zapatas.
- (4) Platillos filadores.
- (5) Pasadores de retención.

- 4) Abra las zapatas hasta poder extraerlas. Para ello haga uso del dispositivo autoregulator (6).

- 5) Retire el conjunto formado por las zapatas (7), los muelles (8) de recuperación, y el conjunto de autoregulación (9).

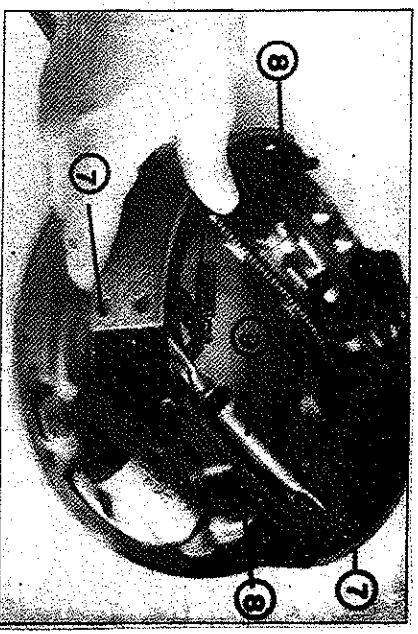


Fig. 19-50

- (7) Zapatas
- (8) Muelles de recuperación
- (9) Conjunto autoregulator

INSPECCION DE LOS COMPONENTES

Tambor de freno

Inspeccione el estado de limpieza del tambor. Mida su diámetro interior para determinar el desgaste de la superficie de frenado.

Denominación	Standard	Límite de servicio
Diámetro Interior tambor freno	28,8 mm	230,8 mm

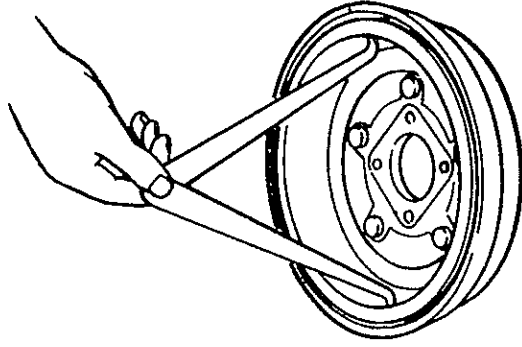


Fig. 19-51

Siempre que desmonte los tambores del freno, límpielelos a fondo e inspecciónelos por si hubiera grietas, rayaduras e incisiones profundas.

Tambor agrietado, rayado o ranurado

Es imperativo sustituir el tambor agrietado. No intente corregirlo mediante soldadura. Corrija las rayaduras ligeras. Las rayaduras profundas o extensas ocasionarán un desgaste excesivo de los forros del freno y posiblemente, la necesidad de corregir la superficie de frenado del tambor.

Si los forros del freno están gastados ligeramente y el tambor ranurado, pulimente el tambor con una tela de esmeril fina evitando efectuar rayas.

NOTA:

Al desmontar el tambor, inspeccione visualmente si hay pérdidas de líquido de freno en el cilindro de rueda. Corrija las partes con pérdidas.

Forro de zapatas y cuerpo metálico

Si el desgaste del forro excede el límite de servicio, reemplace la zapata.

Denominación	Standard	Límite de servicio
Espesor (Forro + cuerpo metálico)	7,5 mm	3,5 mm

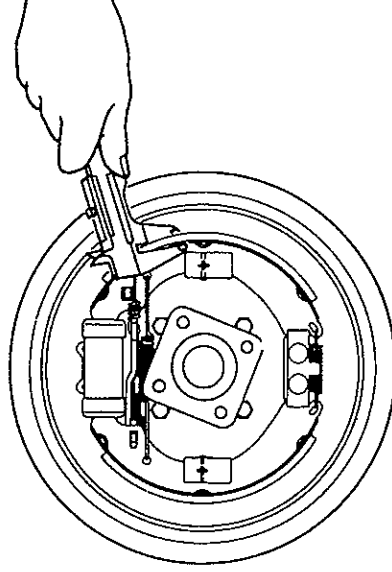


Fig. 19-52

Si el desgaste del forro de una de las zapatas excede el límite de servicio, reemplace simultáneamente todos los forros.

NOTA:

No pulimente el forro con papel de lija para evitar que las partículas duras de la lija se adhieran al forro y dañen al tambor. En caso que sea necesario corregir el forro, sustitúyalo por uno nuevo.

Cilindro de rueda

Al desmontar el tambor de freno, revise el cilindro de rueda por si hubiera pérdidas de líquido. Si se descubre alguna pérdida, reemplace las piezas interiores del cilindro de rueda.

Inspeccione las piezas desarmadas del cilindro de rueda por si hubiera desgaste, grietas, corrosión y daños.

NOTA:
Limpie los componentes del cilindro de rueda con líquido para frenos.

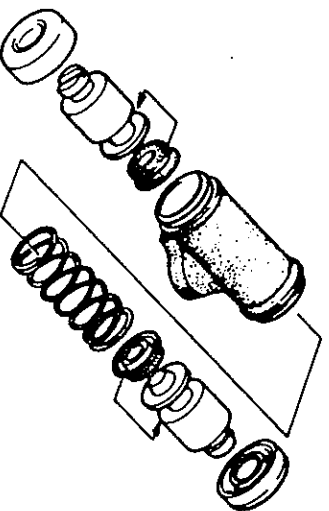


Fig. 19-53

Muelles

Inspeccione cada pieza por si hubiera desgaste, debilitamiento, daños u oxidación, y sustituya las que están defectuosas.



Fig. 19-54

Dispositivo autoregulador

Observe que la tuerca estrizada (1) gira suavemente, y que el vástago (2) se desliza sobre el tubo (3).



Fig. 19-55

1. Tuerca estrizada para regulación de longitud.
2. Vástago deslizante.
3. Tubo del distanciador.

PRECAUCIONES EN EL MONTAJE

Cilindro de rueda

- 1) Apriete las tuercas de fijación del cilindro al par especificado.
- 2) Apriete la tuerca del tubo del freno al par especificado.
- 3) Instale el tapón del purgador.

Par de apriete de las tuercas de fijación del cilindro	De 1 A 1,2 Kg/m.
Par de apriete de la tuerca de fijación del tubo de freno	De 1,4 A 1,8 Kg/m.

Conjunto de frenado

Forme el conjunto de frenado de la forma que se indica en el grabado, teniendo en cuenta la posición de los muelles de recuperación (1) superior y (2) inferior.

Sitúe correctamente el dispositivo autoregulator (3), la uñeta (4) y el muelle de recuperación (5) de la uñeta.

Una vez formado del conjunto, desenrosque la parte extensible (6) del dispositivo autoregulator, siete hilos de rosca aproximadamente.

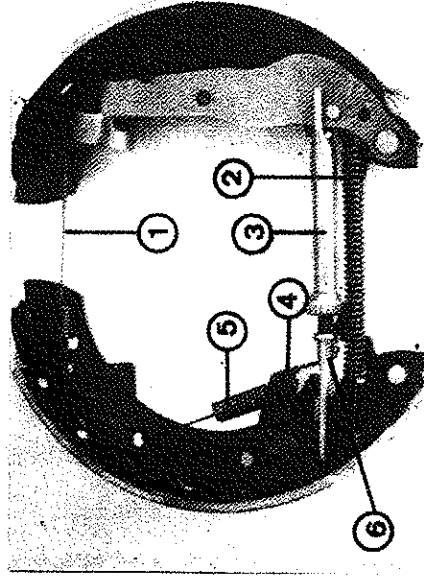


Fig. 19-56

- (1) Muelle de recuperación superior
- (2) Muelle de recuperación inferior
- (3) Dispositivo regulador
- (4) Uñeta de accionamiento
- (5) Muelle de posicionamiento de la uñeta
- (6) Parte extensible del dispositivo autoregulator.

Monte el conjunto de frenado, sobre el plato de anclaje, teniendo en cuenta de alojar perfectamente los extremos superiores de las zapatas en el apoyo (7) del plato.

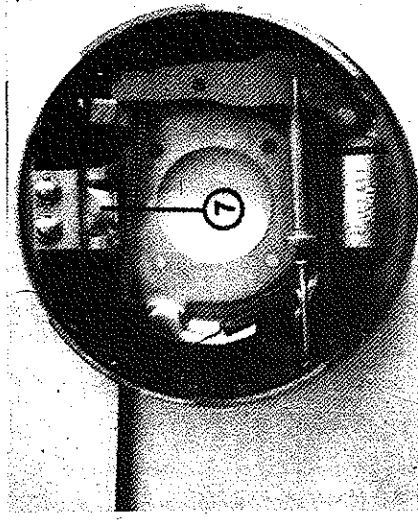


Fig. 19-57

7.- Apoyo superior de las zapatas

Fije las zapatas con sus muelles, platillos y pasadores (8), teniendo en cuenta que estos últimos deben quedar en posición cruzada con respecto a la ranura de los platillos.

Cierre al máximo el dispositivo autoregulator (3), asegurándose de que la parte inferior de las zapatas se apoya perfectamente sobre los pistones del cilindro y centre las zapatas con relación al plato.

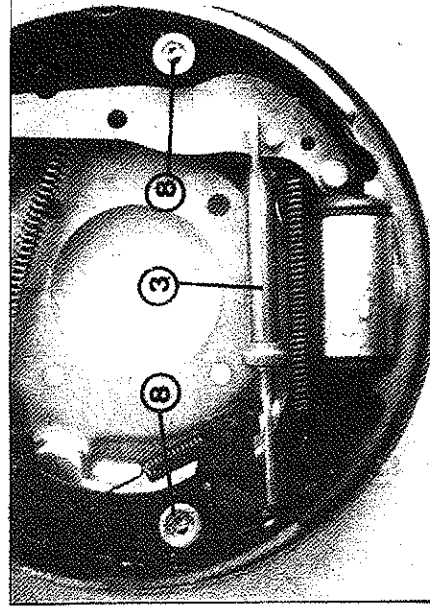


Fig. 19-58

- (3) Dispositivo autoregulator
- (8) Platillos de retención

Desdénse el cable de accionamiento de freno de mano por medio del tensor (9).

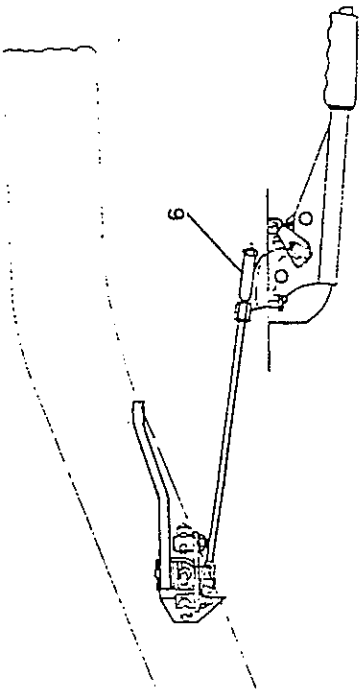


Fig. 19-59

(9) Dispositivo tensor del cable del freno de mano.

Conecte el cable (10) de accionamiento del freno de mano sobre la palanca (11) de la zapata posterior.

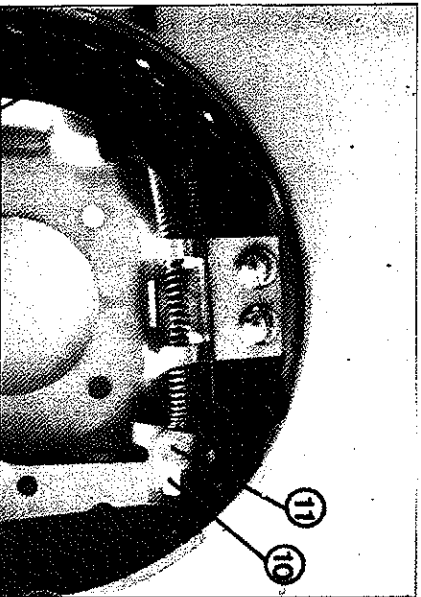


Fig. 19-60

OBSERVACIONES:

Antes de montar el tambor de freno, comprima el conjunto autoregulador de las zapatas.

Tambor de freno

- 1) Instale el tambor del freno después de comprobar que el interior del tambor y de las zapatas del freno están libres de suciedad y de aceite.
- 2) Apriete las tuercas de rueda y las del tambor del freno al par especificado.

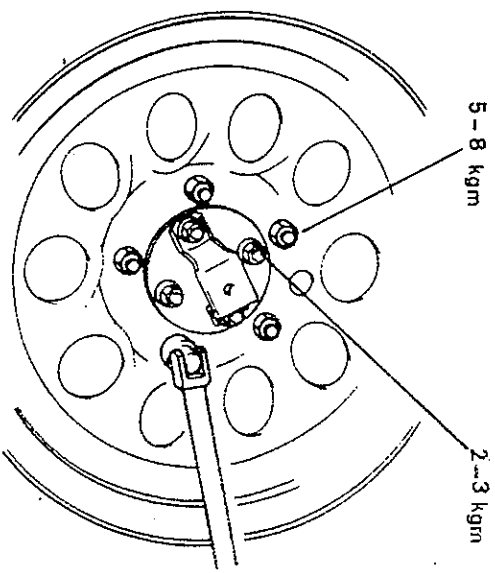


Fig. 19-61

NOTA:

En caso de haberse desmontado la placa de anclaje de las zapatas o desconectado el tubo del freno de dicho cilindro, purgue el aire del sistema del freno.

PREAJUSTE DE ZAPATAS Y FRENO DE MANO

Asegúrese de que el freno de mano esta desactivado.

Pise el pedal de freno fuertemente cuatro ó cinco veces hasta obtener la holgura apropiada entre el tambor y las zapatas.

Esta holgura se ajusta de forma automática.

Tense el cable del freno de mano por medio del dispositivo (1), deblendo alcanzarse la máxima eficacia entre los dientes 3 y 6 del trinquete de la palanca del freno de mano, aplicando una fuerza de 20 Kg. aproximadamente.

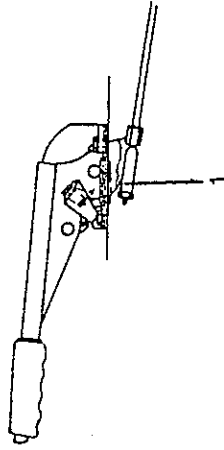


Fig. 19-62 (1) Dispositivo tensor

Carrera de la palanca del freno de mano (C) para conseguir la máxima eficacia, aplicando una fuerza de 20 Kg.	Entre el 3er. y 6° diente

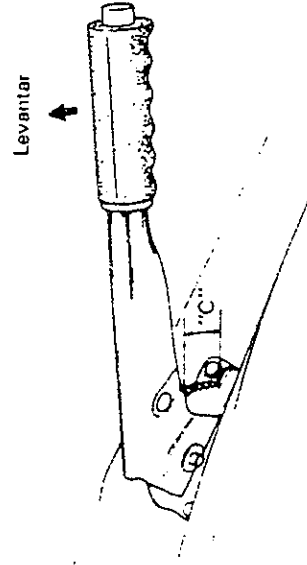


Fig. 19-63

Efectúe una prueba para determinar si la eficacia del freno de mano es compartida por igual en las dos ruedas traseras. Si se aprecia desigualdad entre ellas, puede ser a causa de un deficiente tensado de los cables del dispositivo multiplicador (2).

Quite la cubierta protectora del dispositivo multiplicador y tense el cable de la rueda que se le haya apreciado falta de eficacia.

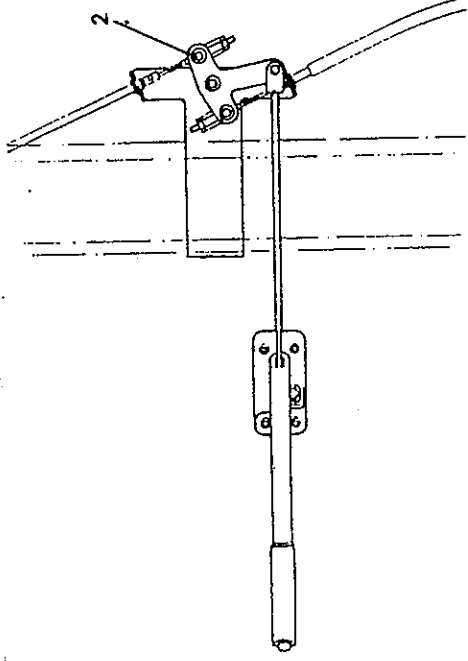


Fig. 19-64

19-4. VALVULA LIMITADORA DE FRENADA

NOTA:

Esta válvula es del tipo de inercia, por lo que la efectividad de la misma depende fundamentalmente de su fijación sobre el chasis.

No desmonte esta válvula si no se demuestra, de forma evidente, que el vehículo frena mal de su parte trasera, por culpa de ella.

NOTA:

Este vehículo monta un circuito de frenos dividido en dos sectores. Un sector actúa sobre las ruedas delanteras y el otro sobre las traseras.

Intercalada en el sector trasero de circuito de frenos, se monta la "VALVULA CORRECTORA" de frenada modelo DSP. La perfecta colocación y el buen funcionamiento de esta válvula, asegura la correcta frenada del vehículo, en condiciones de carga y vacío.

POSICIONAMIENTO

- 1) Tome como referencia la línea "A" paralela al plano del chasis.
- 2) Sitúe la válvula a $20^{\circ} \pm 30'$ con respecto a la línea "A". Para ello haga uso de la corredera (1).

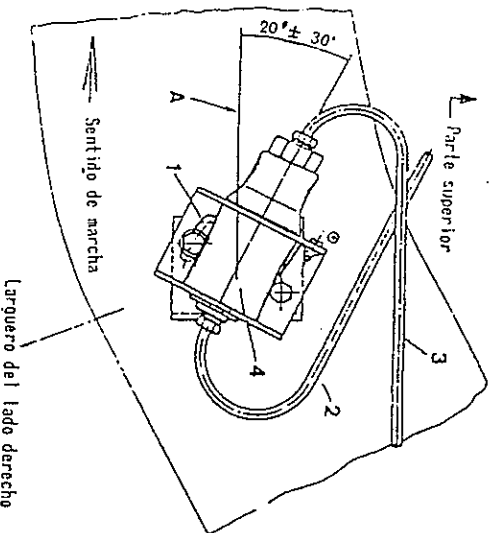


Fig. 19-65

"A" Línea paralela al plano del chasis

- (1) Corredera para regulación
- (2) Tubería parte delantera
- (3) Tubería parte trasera
- (4) Válvula correctora de frenada modelo DSP.

19-5. TUBOS Y LATIGUILLOS DE FRENO

DESMONTAJE E INSTALACION

- 1) Extraiga líquido con una jeringa o similar.
- 2) Elimine la suciedad y las impurezas acumuladas en las conexiones de ambos extremos del tubo o de los latiguillos. Desmonte el latiguillo o el tubo.

- 3) Invierta el procedimiento de desmontaje para instalar los latiguillos a los tubos. Al instalar los latiguillos preste atención para que no queden torcidos ni doblados. Verifique que no hacen contacto con ninguna parte de la suspensión. Revise en condiciones de giro máximo hacia la derecha y la izquierda. Si los latiguillos contactan con alguna parte, desmonte y corríjalo. Rellene y mantenga el nivel de líquido en el depósito. Purgue el sistema del freno.

PRECAUCION

Vea la Fig. 19.44 al conectar el latiguillo flexible a la pinza de freno, y apriete al par especificado.

Asegúrese de instalar las tuberías de freno en posición correcta (Ver Páginas 19-34 y 19-35)

PARES DE APRIETE			
	N.m	Kg.m	
Tuerca de los tubos del freno	14-18	1,4-1,8	
Record de los latiguillos	20-25	2,0-2,5	

NOTA:

Asegúrese de instalar el anillo tipo-E de los latiguillos, dentro de la ranura.

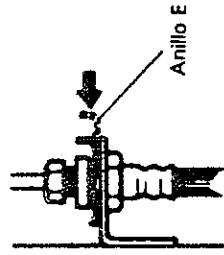


Fig. 19-66

Después de finalizar la instalación, revise pérdidas de líquido en cada junta con el pedal del freno presionado.

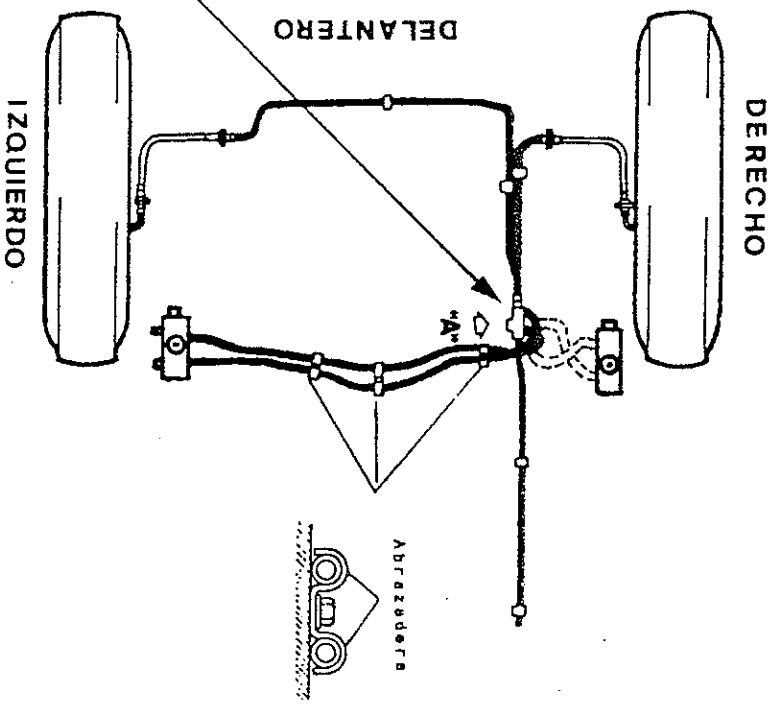
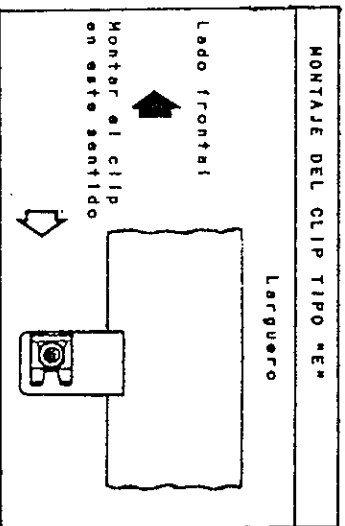
PASOS IMPORTANTES A TENER EN CUENTA EN EL PROCESO DE INSTALACION DEL CIRCUITO DE FRENOS

PURGADORES DEL CIRCUITO DE FRENOS

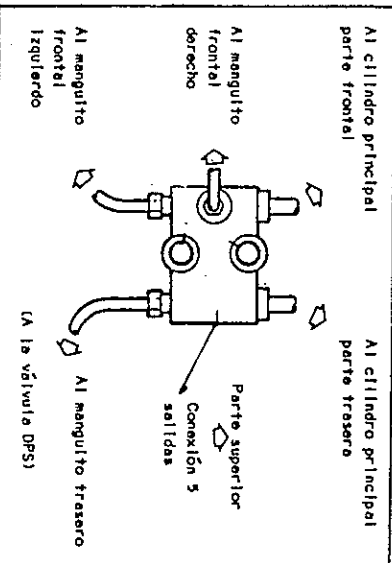
El aire acumulado en el circuito de frenos debe ser purgado eliminando los tornillos de purga de ambos ruedas delanteras y el de la rueda trasera izquierda. Asimismo se eliminará el tornillo de purga de la válvula DPS.

TAMBORES DE FRENOS TRASEROS

Antes de instalar los tambores de frenos, compruebe que las superficies internas, que se deslizan con las zapatas, están libres de sustancias, manchas de aceite u óxido.

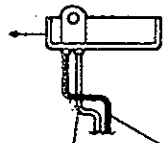


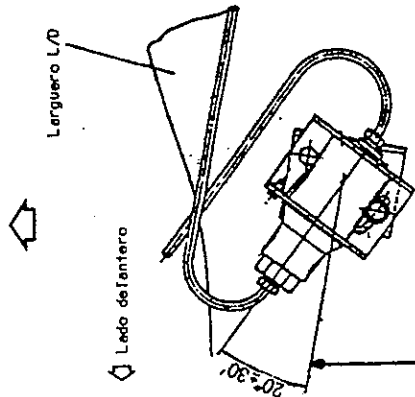
CONECTOR MULTIPLE

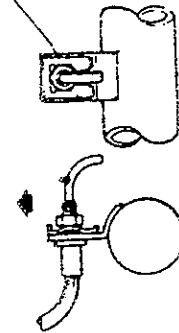


MANGUITOS FLEXIBLES DE FRENO

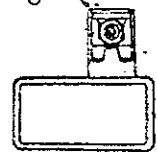
- Asegúrese de que el manguito flexible no esté torcido al ser montado a la tubería.
- Los manguitos se conectarán primero a la pinza o válvula y después al soporte.
- Los latiguillos se conectarán de forma que no estén torcidos cuando la dirección esté recta.
- Cuando monte el clip tipo "E", introduzcalo hasta que quede al ras con el soporte.

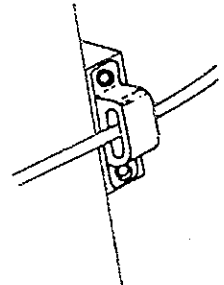
TUBOS DE FRENO (LADO DERECHO)	
LADO SUPERIOR	
 Proviene del tubo flexible	Instalar el tubo de freno en el cilindro de rueda, cuidando su posición de montaje
Al lado superior de la rueda L/1	

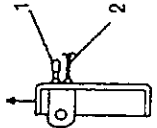
VALVULA D S P	
Visto desde la flecha "B"	
 Lado delantero Larguero L/D	Paralela a LINEA DE REFERENCIA DEL CHASIS

MONTAJE DEL CLIP TIPO "E"	
Dirección de montaje	
 Lado superior	Clip tipo "E" Carter del eje

PLATO DE ANCLAJE (DERECHO E IZQUIERDO)	
Al instalar el plato de anclaje al carter del eje, aplique un compuesto sellante en las superficies de acoplamiento de ambas piezas	
 Plato de anclaje del freno Aplique compuesto sellante	

MONTAJE CLIP TIPO E	
Lado superior	
 Lateral del bastidor	Clip tipo "E" Sentido de montaje

BRIDA PARA CABLE DEL FRENO DE MANO	
Pasar los cables del freno de mano a través de estas bridas	
	

TUBOS DE FRENO (L/1)	
Lado superior	 1 Tapón de purga de aire. 2 Tubo de frenos
Instale correctamente el tubo de freno sobre el cilindro de rueda, teniendo en cuenta su posición de montaje	

19-6. SERVICIO DE MANTENIMIENTO

PRUEBA DE FRENS EN CARRETERA

Los frenos deben ser probados en caminos secos, limpios, uniformes y en lo posible, nivelados y sin baches. Efectúe la prueba de frenos en carretera, variando la presión aplicada al pedal del freno y la velocidad, para determinar si el vehículo se detiene en forma efectiva y uniforme. Conduzca también el vehículo sin accionar los frenos para comprobar si tira hacia uno u otro lado. Si así sucede, revise la presión de los neumáticos, la alineación de las ruedas delanteras y los herrajes de la suspensión delantera, para comprobar si hay piezas flojas. Consulte el cuadro de diagnóstico con respecto a las otras causas.

PERDIDAS DE LIQUIDO DEL FRENO

Revise el nivel del líquido del cilindro principal. Una ligera disminución del nivel es debida a un desgaste normal del torro, pero una disminución considerable indica que hay pérdidas en el sistema. En tal caso, inspeccione todo el sistema del freno. Aunque se trate de una ligera pérdida, se deberá corregir la causa o bien reemplazar las piezas defectuosas.

INSPECCION DEL NIVEL DEL LIQUIDO DEL FRENO

Asegúrese de utilizar el líquido especificado en el manual de uso del vehículo.

Se prohíbe terminantemente el uso de cualquier otro tipo de líquido. El nivel del líquido debe estar entre las líneas MIN y MAX del depósito.

Cuando se encienda en alguna ocasión la luz de aviso mientras conduce, rellene el depósito hasta la línea MAX.

Cuando se note una rápida disminución del líquido, inspeccione si hay pérdidas en el sistema del freno. Corrija los puntos defectuosos y rellene hasta el nivel especificado.

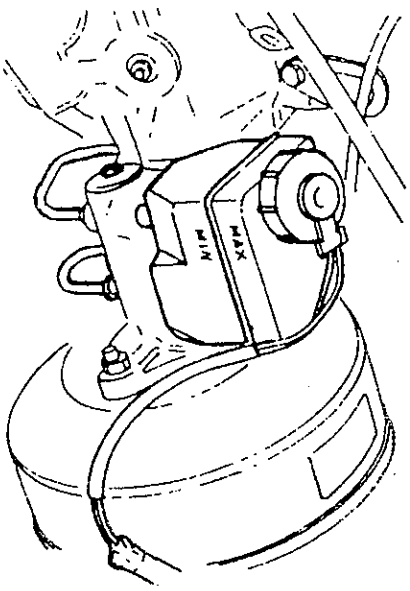


Fig. 19-67

LLENADO DEL DEPOSITO

NOTA:

Emplee líquido especificado.

No utilice para almacenar líquido un recipiente que haya contenido aceite mineral, o que esté humedecido con agua. El aceite mineral causará el esponjamiento y la distorsión de las piezas de goma del sistema del freno hidráulico y el agua se mezclará con el fluido del freno, reduciéndose el punto de ebullición del mismo. Mantenga tapados todos los recipientes que contengan líquido para evitar la contaminación.

Añada líquido hasta la línea MAX.

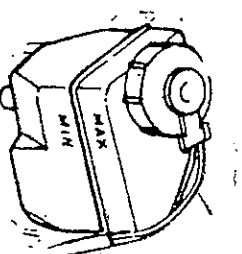


Fig. 19-68

AJUSTE DE LA ALTURA LIBRE DEL PEDAL DEL FRENO

La altura del pedal del freno se considera normal si coincide con la altura del pedal del embrague.

Cuando se haya desmontado el interruptor de pare, vea AJUSTE DEL INTERRUPTOR LUZ DE PARE ya que este es el único elemento que puede influir en la posición del pedal con respecto a la altura.

NOTA: No existe ningún elemento con regulación que pueda alterar la posición del pedal respecto a altura.

AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE PARE

Efectúe el ajuste de la siguiente manera al instalar el interruptor.

Levante el pedal del freno hacia Vd. y manteniéndolo en dicho punto, ajuste la posición del interruptor de manera que la holgura entre el extremo del pulsador y la placa de contacto del pedal del freno (representado como "A" en la figura) esté entre 0,5 - 1,0 mm. Luego apriete la contratuerca al par especificado.

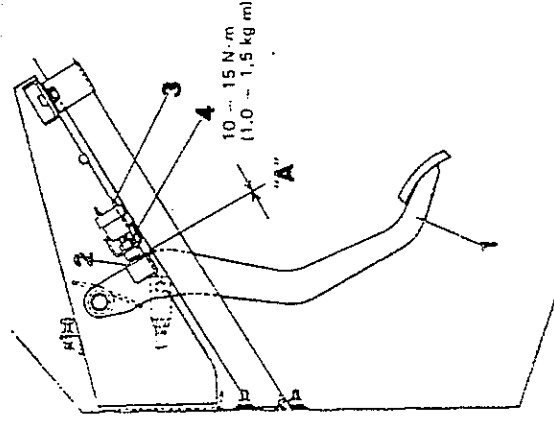


Fig. 19-69

1. Pedal del freno
2. Placa de contacto
3. Interruptor de la luz de pare
4. Contratuerca

COMPROBACION DEL RECORRIDO DEL PEDAL

- 1) Ponga en marcha el motor.
- 2) Pise varias veces el pedal del freno.
- 3) Con el pedal del freno presionado con una fuerza de aproximadamente 30 kg. mida la holgura "B" especificada

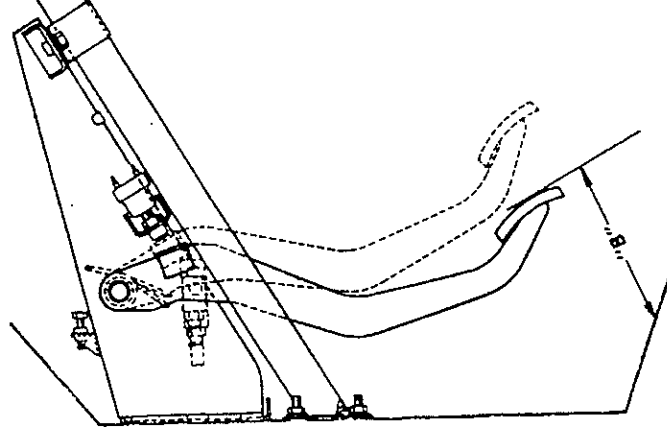


Fig. 19-70

- 4) Si la holgura "B" es menor de 75 mm., asegúrese de que los dispositivos de auto-ajuste de las zapatas funcionan bien.
- 5) Una vez comprobado que los dispositivos de autoajuste de las zapatas funcionan bien y se observa que la holgura "B" sigue siendo menor de 75 mm, purgar el circuito de frenos. Véase PURGADO DE FRENOS.

NOTA:

Para revisar los dispositivos de autoajuste de las zapatas, vea el apartado 19-3 FRENO DE TAMBOR TRASERO y estudie su funcionamiento.

INSPECCION DE LAS TUBERIAS Y LATIGUILLOS DE FRENO

Latiguillos

Los latiguillos del freno hidráulico, que transmiten la presión hidráulica desde la tubería de acero de la carrocería hasta los cilindros traseros y las pinzas delanteras, deberán ser inspeccionados por lo menos dos veces al año. Revise el conjunto latiguillos de freno para ver si presenta daños, grietas o rozamiento en la cubierta exterior, además de pérdidas y ampollas en su superficie. Para una inspección correcta, podría requerirse una luz y un espejo. Si se observa en los latiguillos cualquiera de las condiciones citadas, proceda a su sustitución.

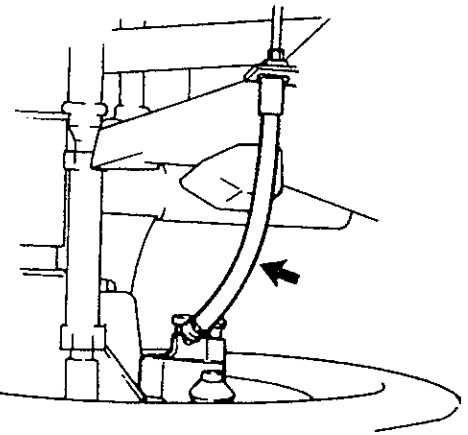


Fig. 19-71

Tuberías

Inspeccione las tuberías por si presentasen daños, grietas, abolladuras o corrosión. Sustituya en caso necesario.

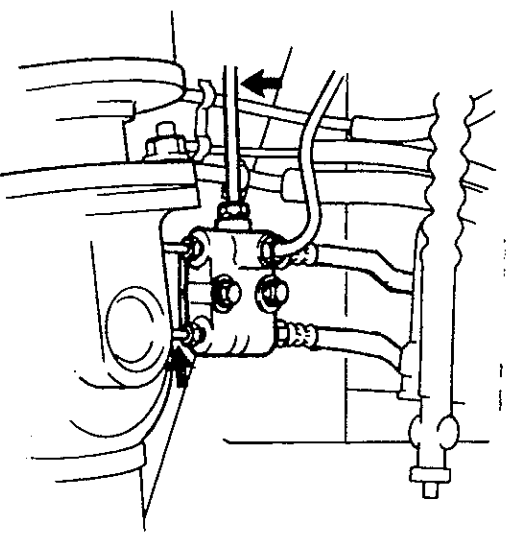


Fig. 19-72

INSPECCION DEL FORRO DE LAS PASTILLAS

Inspeccione periódicamente el forro de las pastillas de acuerdo al plan de mantenimiento, y siempre que se desmonten las ruedas (para rotación de neumáticos u otros motivos).

(Para la revisión y sustitución de pastilla, vea apartado 19-2).

INSPECCION DEL DISCO

Inspeccione periódicamente el disco de acuerdo al Plan de Mantenimiento.

Para más informaciones, vea el apartado 19-2.

INSPECCION DE LA ZAPATA Y DEL FORRO DEL FRENO TRASERO

Inspeccione la zapata y el forro del freno de acuerdo al plan de mantenimiento.

Con respecto a los detalles de inspección, vea el apartado 19-3.

INSPECCION DEL TAMBOR DEL FRENO TRASERO

Inspeccione el tambor del freno de acuerdo al Plan de Mantenimiento.

Para más informaciones, vea el apartado 19-3.

INSPECCION Y AJUSTE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

- 1) Inspección de la palanca del freno de estacionamiento.

Levante por completo la palanca del freno de estacionamiento, y cuente las muescas recorridas por la palanca. Si el número de muescas es mayor que 6 (seis), efectúe el ajuste del freno de estacionamiento, vea el apartado 19-3 (preajuste de zapatas y freno de mano).

NOTA:

Revise el extremo del diente de cada muesca. Si se descubre que está dañado o gastado, sustituya la palanca de estacionamiento.

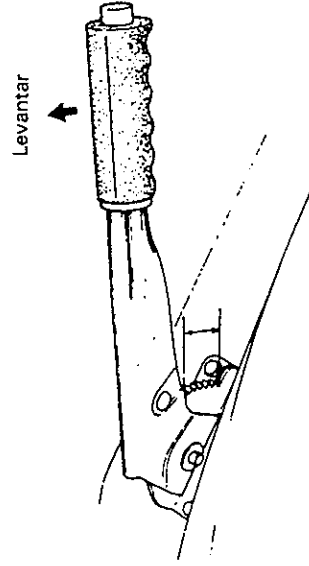
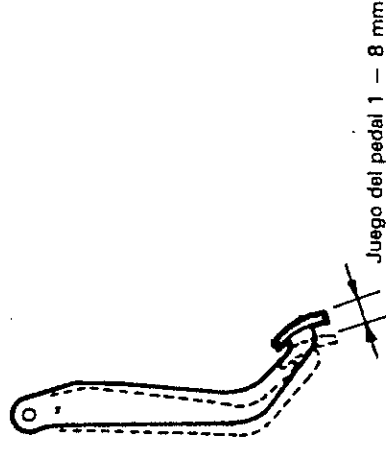


Fig. 19-73

INSPECCION DEL JUEGO DEL PEDAL DEL FRENO

El juego del pedal debe ajustarse a la especificación indicada a continuación. Si no se ajusta, compruebe si el interruptor de la luz de paro está correctamente instalado y corrija en caso necesario.

Revise también el perno del eje del pedal y el pasador del cilindro, y reemplácelos en caso de haber flojedad.



Juego del pedal 1 - 8 mm

Fig. 19-74

PURGADO DE FRENOS

NOTA:

El líquido de frenos ataca la pintura. En caso que el líquido contacte accidentalmente con alguna superficie pintada, quítelo de inmediato y limpie la superficie pintada.

La operación de purga es necesaria para expulsar el aire introducido en el sistema del freno hidráulico.

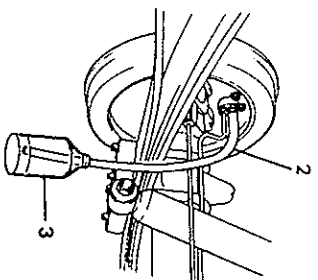
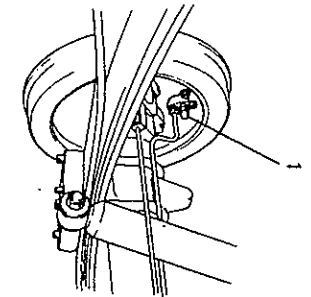
Por tratarse de un sistema de frenos dividido en dos tramos, delantero y trasero, si se ha desconectado algún latiguillo o tubería de uno de los tramos, habrá que purgar el tramo correspondiente.

Si se han desconectado los tubos de freno del cilindro principal o los tubos de freno del conector múltiple, se deberá efectuar la purga de aire del sistema del freno hidráulico en tres lugares.

Para purgar el circuito, siga los pasos que se indican a continuación:

1) Llene el depósito del cilindro principal con líquido del freno y manténgalo por lo menos hasta la mitad durante la operación de purga.

2) Quite el tapón del purgador, conecte sobre el un tubo de plástico transparente, y al otro extremo del tubo introduzcalo en un recipiente que contenga líquido de frenos.



- 1. Tapa del tapón
- 2. Tubo de vinilo
- 3. Recipiente

Mirar a través del tubo

Fig. 19-75

3) Presione varias veces el pedal del freno, y manteniéndolo presionado, afloje el purgador, un tercio a media vuelta.

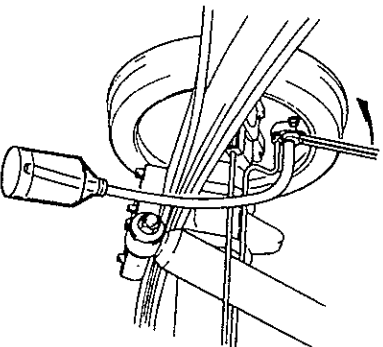
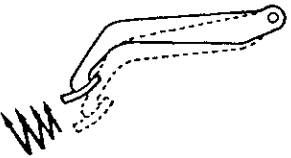
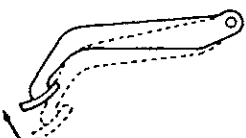


Fig. 19-76

4) Cuando se haya descargado prácticamente la presión del líquido en el cilindro, reapriete el purgador.



Con el pedal presionado, reapriete el tapón de purga

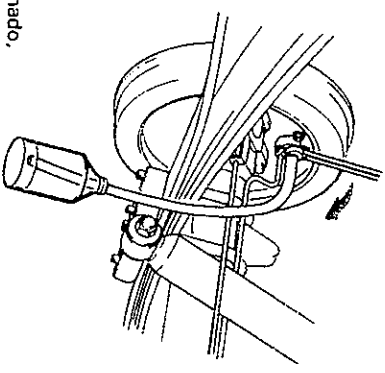


Fig. 19-77

5) Repita esta operación hasta que desaparezcan las burbujas de aire de la tubería hidráulica.

6) Cuando dejen de salir las burbujas, apriete definitivamente el purgador con el pedal presionado, desconecte el tubo de plástico y monte el tapón del purgador.

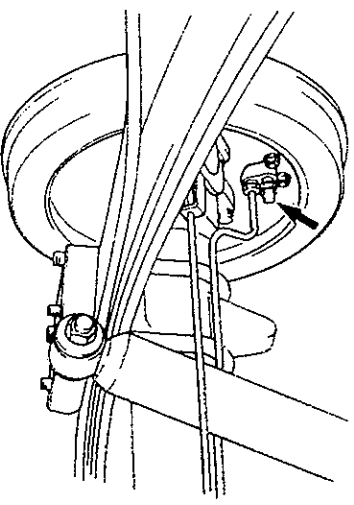


Fig. 19-78

7) Después de finalizar la operación de purga, aplique presión en el circuito, para observar si existen pérdidas.

8) Rellene el depósito hasta el nivel máximo.

19-2. PARES DE APRIETE RECOMENDADOS

Partes de sujeción	Pares de apriete	
	Kg-m	N.m
1. Tornillos de fijación pinza a tuercas deslizantes	3,1-3,5	31-35
2. Tornillos de fijación pinza a soporte	7,0-10,0	70-100
3. Tornillos del racor de tubería flexible	2,0-2,5	20-25
4. Tuerca de fijación latiguillo a adaptador de carrocería	1,2-1,6	12-16
5. Tuercas de fijación de ruedas	5,0-8,0	50-80
6. Tuercas de fijación de cilindro de rueda trasera	1,0-1,2	10-12
7. Racores de tuberías rígidas a cilindros de ruedas	1,4-1,8	14-18
8. Tornillos de fijación de plato de anclaje a eje	1,8-2,8	18-28
9. Tornillos de fijación de tambor a brida de paller	2,0-3,0	20-30
10. Tuerca de la brida de la junta universal	2,3-3,0	23-30
11. Racores de tubería a cilindro principal	1,4-1,8	14-18
12. Tuercas de fijación de cilindro principal.	2,5-3,0	25-30
13. Tuercas de fijación del tambor de freno	11,0-13,0	110-130

SECCION 20

CARROCERIA

CONTENIDO

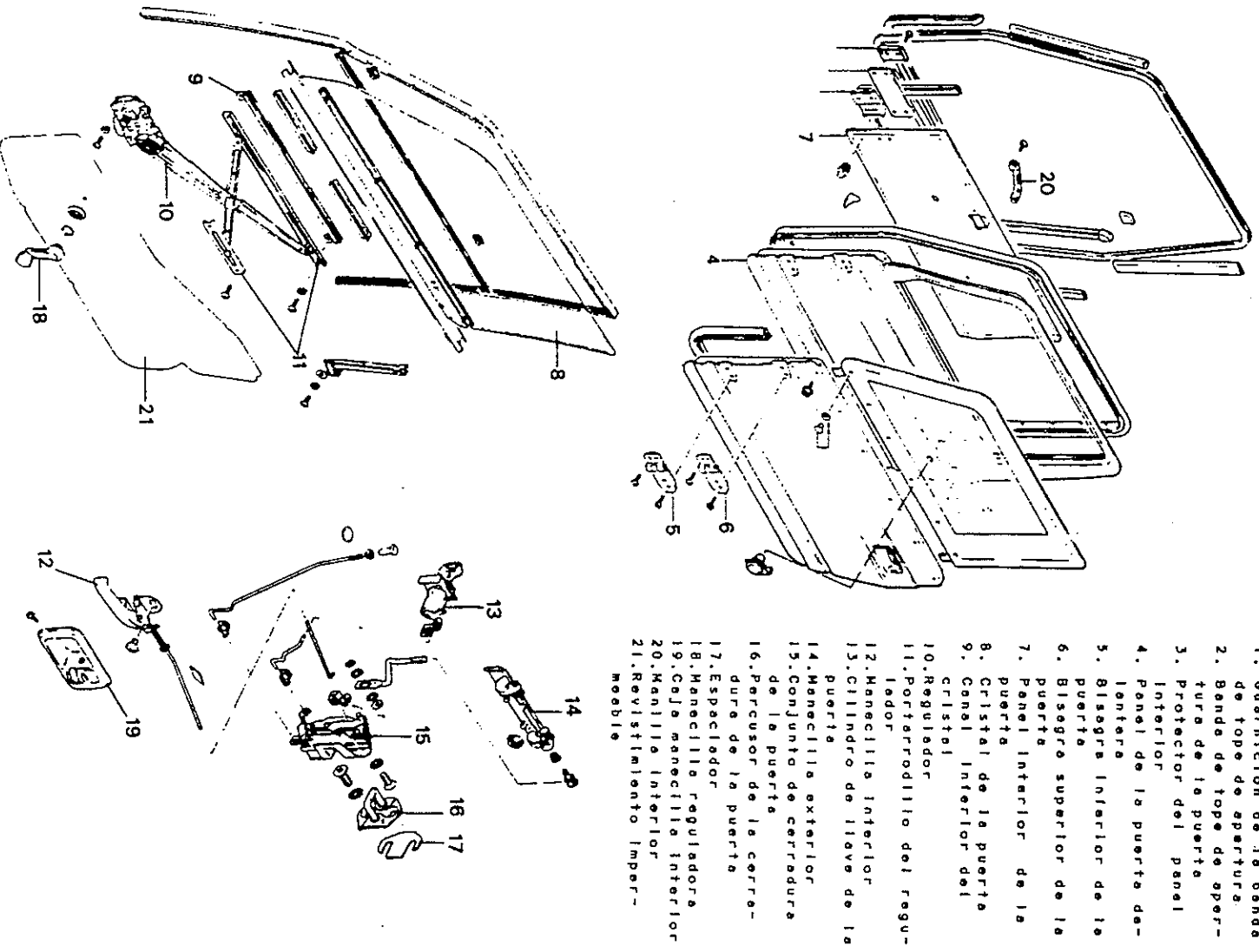
20-1. PUERTA DELANTERA	20- 3
20-2. PUERTA TRASERA	20-10
20-3. DIMENSIONES DEL CHASIS	20-13



20-1. PUERTA DELANTERA

DESCRIPCION

La puerta es completamente metálica está provista de una ventanilla que se desliza hacia arriba y abajo (se cierra y abre) girando la manilla reguladora de la ventanilla.



DESMONTAJE

CRISTAL DE VENTANILLA

- 1) Desmonte la manecilla reguladora de la ventanilla y extraiga el circlip.



Fig. 20-1-2

- 2) Desmonte el tornillo de la caja de la manecilla interior.

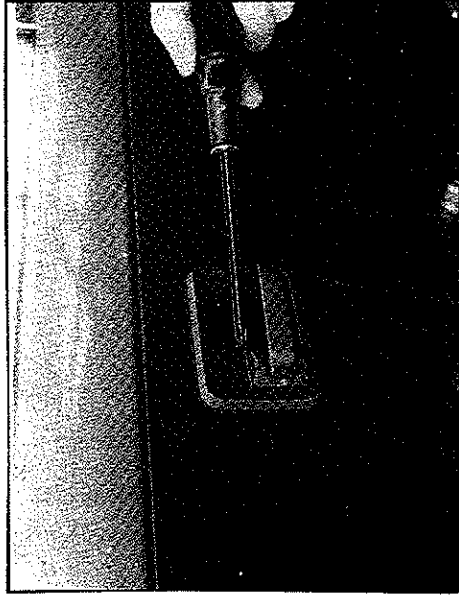


Fig. 20-1-3

- 3) Desmonte los tornillos que fijan el tirador de puerta.

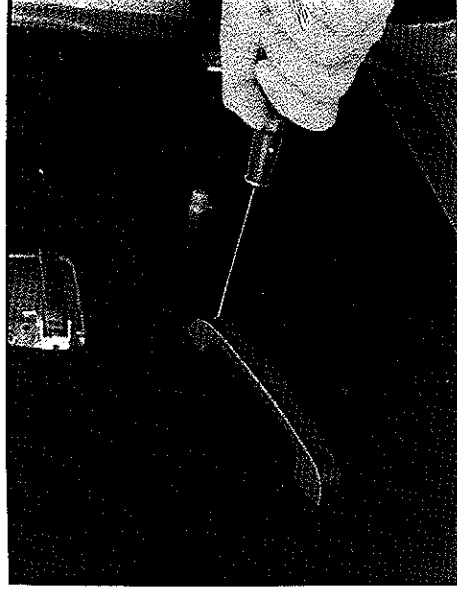


Fig. 20-1-4

- 4) Quite los dos tornillos de sujeción de la banda de tope y extraiga el revestimiento.

- 5) Desmonte la contraplaca de la puerta.



Fig. 20-1-5

- 6) Retire el revestimiento Impermeable de la puerta.

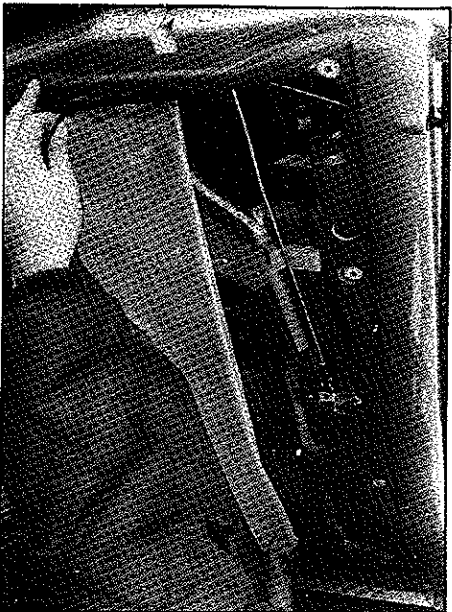


Fig. 20-1-6

- 7) Desmonte la junta exterior e interior del cristal.

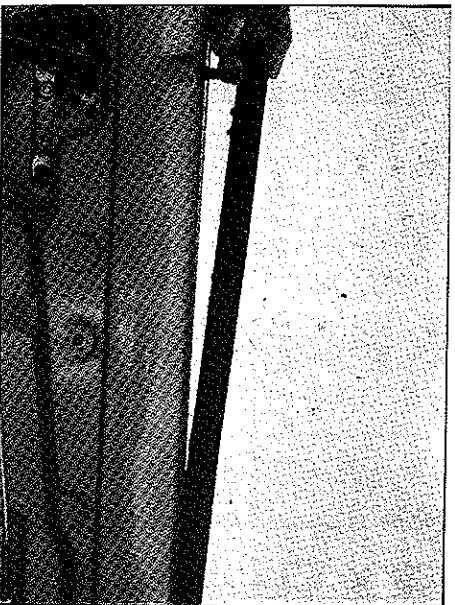


Fig. 20-1-7

- 8) Quite los 2 tornillos de sujeción del portarrodillo del regulador de la ventanilla (lado inferior).

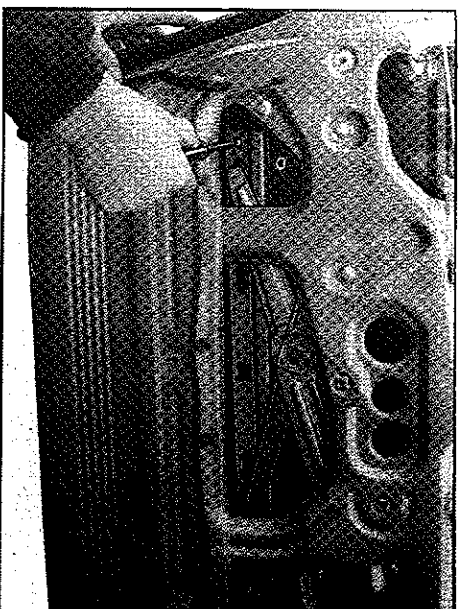


Fig. 20-1-8

- 9) Desmonte el cristal



Fig. 20-1-9

- 10) Separe el cristal del canal inferior.

REGULADOR DE LA VENTANILLA DE LA PUERTA

Después de efectuar los pasos 1) al 6) y 8) descritos para el desmontaje del cristal de la ventanilla, efectúe los pasos descritos a continuación para desmontar el regulador.

- 1) Quite los 2 tornillos de sujeción del portarrodillo del regulador de la ventanilla (lado superior).

NOTA:

Al quitar los tornillos, asegúrese de sujetar el cristal de la ventanilla para evitar que se caiga.

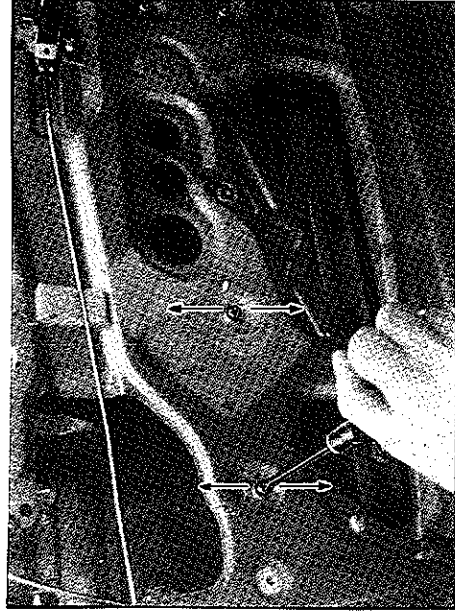


Fig. 20-1-10

2) Saque los 4 tornillos de sujeción del regulador el panel de la puerta.

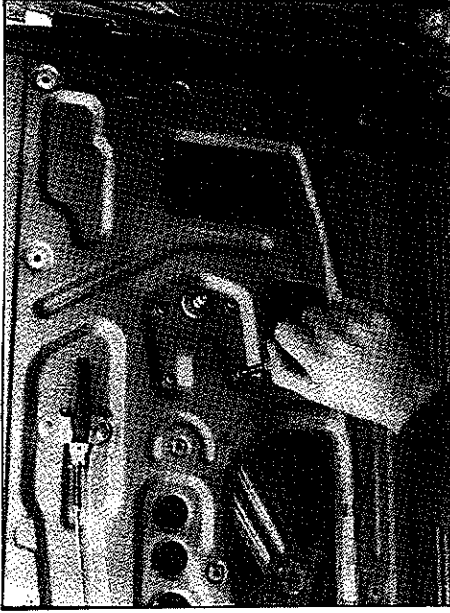


Fig. 20-1-11

3) Desmonte el regulador de la ventanilla.

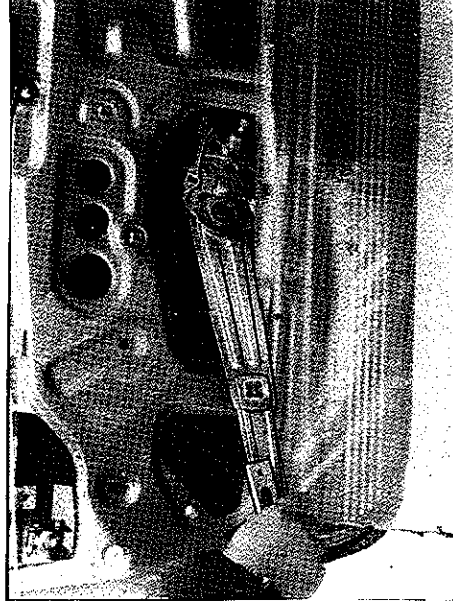


Fig. 20-1-12

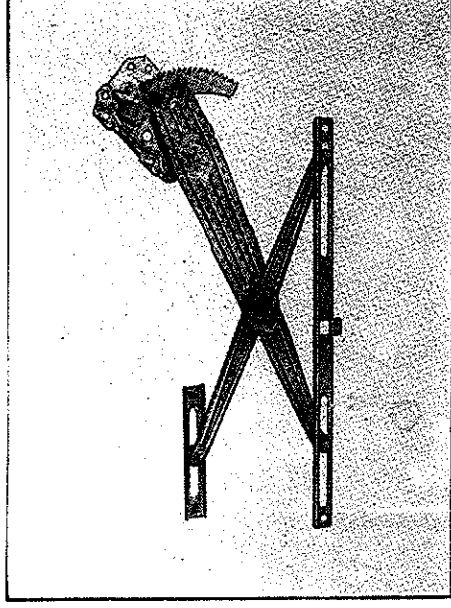
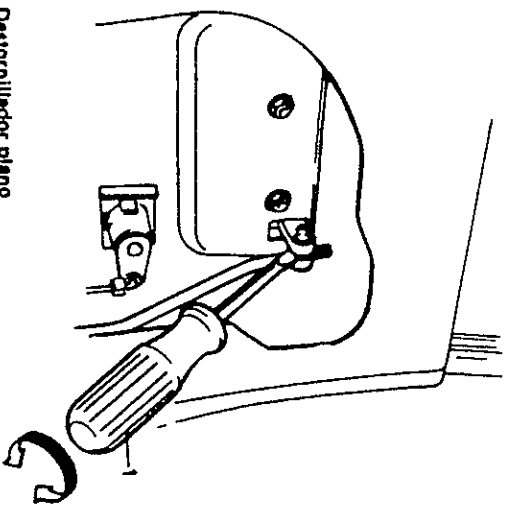


Fig. 20-1-13

CERRADURA DE LA PUERTA DELANTERA

Después de efectuar los pasos 1) al 6) descritos para el desmontaje del cristal de la ventanilla, realice el siguiente paso para desmontar la cerradura.

Después de desconectar cada una de las juntas del entace de control (8), desmonte la manecilla interior de la puerta y el conjunto de la cerradura.



1. Destornillador plano

Fig. 20-1-14

MONTAJE

CRISTAL DE LA VENTANILLA DE LA PUERTA O REGULADOR

Instale el cristal de la ventanilla o el regulador invirtiendo la secuencia de desmontaje y prestando atención a los siguientes puntos.

Regulador de la ventanilla

Instalar el regulador de la ventanilla en el panel de la puerta, aplique grasa en las partes deslizantes.

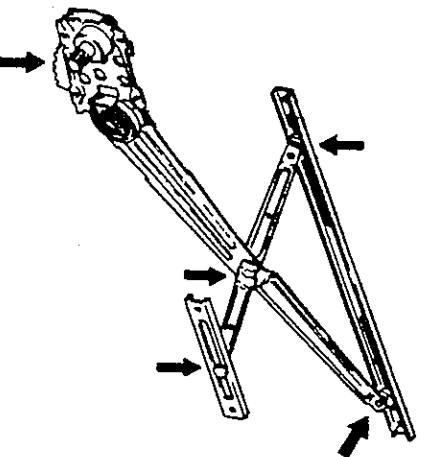
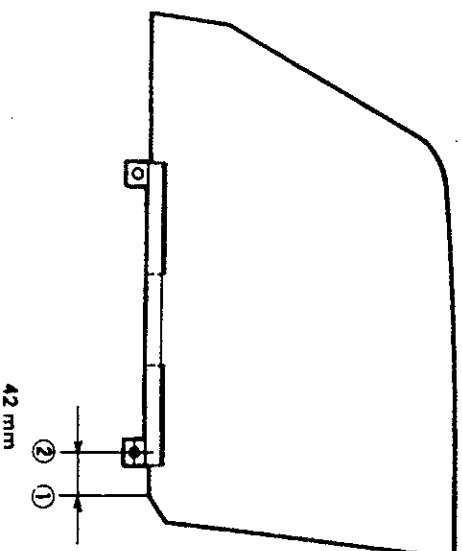


Fig. 20-1-15

Cristal de la puerta

Al ajustar el canal inferior del cristal en el cristal, ajuste la distancia entre el extremo del cristal (1) y el extremo del canal (2) al valor indicado a continuación.



42 mm

Fig. 20-1-16

Quando el cristal de la puerta no pueda ser subido y bajado suavemente, podría ser que el cristal esté inclinado hacia el marco de la puerta. En tal caso, afloje los tornillos de sujeción del portarrodillo del regulador de la puerta y mueva éste hacia arriba y abajo, hasta que el cristal y el marco queden paralelos.

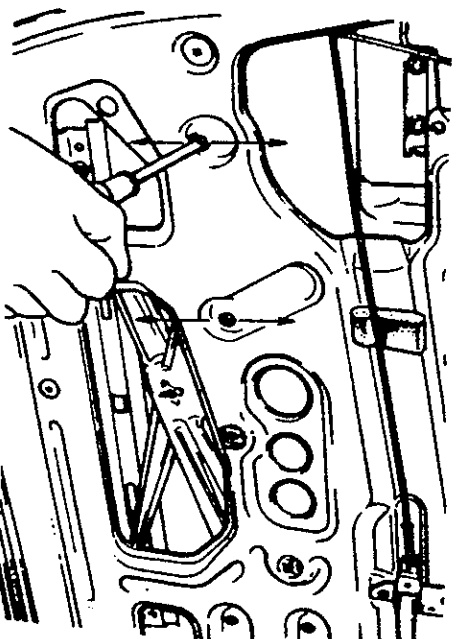


Fig. 20-1-17

Revestimiento Impermeable

Una pequeña rotura del revestimiento puede ser reparada con una cinta de vinilo, aunque se recomienda proceder a su sustitución. En tal caso, aplique un producto sellante alrededor de la periferia y adhiera el revestimiento desde el lado inferior.

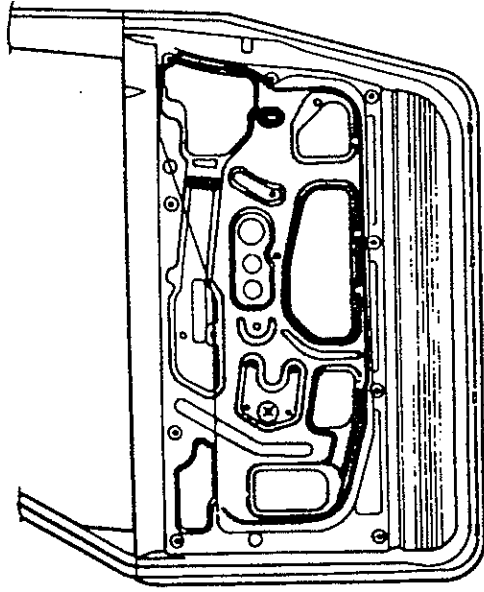


Fig. 20-1-18

Manecilla del regulador

Monte la manecilla formando el ángulo indicado en la siguiente figura, con el cristal de la ventanilla cerrada (levantada por completo).

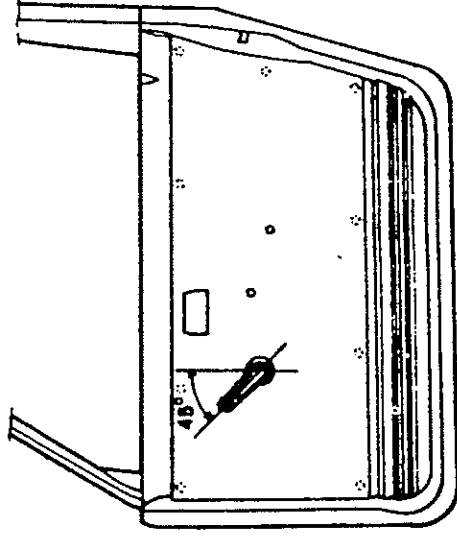


Fig. 20-1-19

CERRADURA DE LA PUERTA DELANTERA

Monte la cerradura invirtiendo la secuencia de desmontaje y prestando atención a los siguientes puntos.

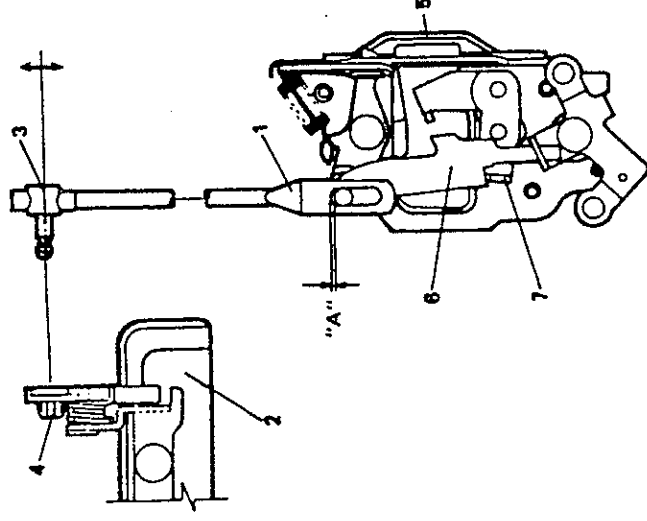
Varilla de apertura exterior de la puerta

Al instalar la varilla de apertura (1) sobre la manecilla exterior (2), ajuste la holgura "A" entre 0 - 2 mm girando la junta de ajuste (3).

NOTA:

No empuje la placa impulsora (6) hacia abajo al instalar la varilla de apertura.

Después de instalar la varilla de apertura, efectúe una prueba con la manecilla exterior y compruebe si funciona correctamente.



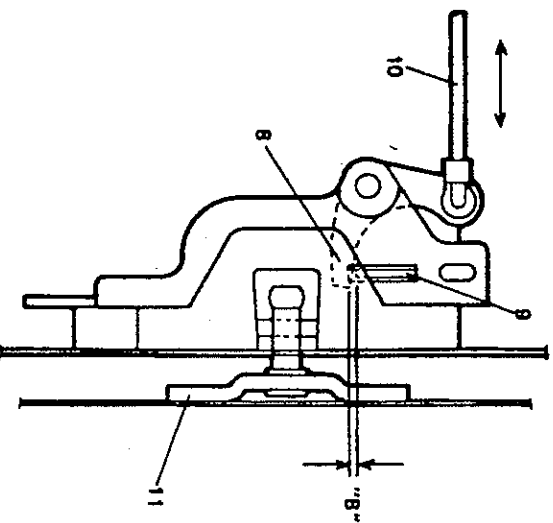
1. Varilla de apertura de la puerta
 2. Manecilla exterior
 3. Junta de ajuste
 4. Cierre de resorte de la junta de ajuste
 5. Conjunto de la cerradura de la puerta
 6. Placa de impulso
 7. Placa de liberación
- "A": 0 - 2 mm

Fig. 20-1-20

Manecilla interior de la cerradura de la puerta

Instale la manecilla interior y ajuste la holgura entre la palanca de apertura interior (8) y la palanca de apertura exterior (9) de la cerradura de la puerta entre a 0 - 2 mm moviendo la varilla de control a distancia (10) de la manecilla interior en la dirección de la flecha de la figura.

Después de la instalación, efectue una prueba para comprobar si funciona correctamente.



8. Palanca de apertura interior
 9. Palanca de apertura exterior
 10. Varilla de control
 11. Percutor de la cerradura de la puerta
- Nota: 0 - 2 mm

Fig. 20-1-21

Pasador de la varilla de la cerradura de la puerta

Fije firmemente la varilla de la cerradura con el pasador, de la manera indicada.

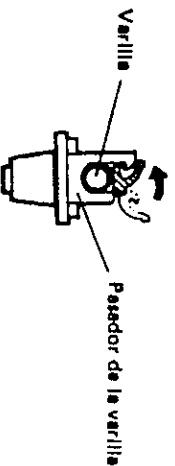


Fig. 20-1-22

Percutor de la cerradura de la puerta

Aumente o disminuya el número de espaciadores instalados en la posición "A" detrás del percutor para ajustar las dimensiones a los valores indicados en la siguiente figura. Después de efectuar el ajuste, revise la diferencia de nivel entre la puerta y la carrocería y ajuste en caso necesario moviendo el percutor de la cerradura hacia la derecha o la izquierda.

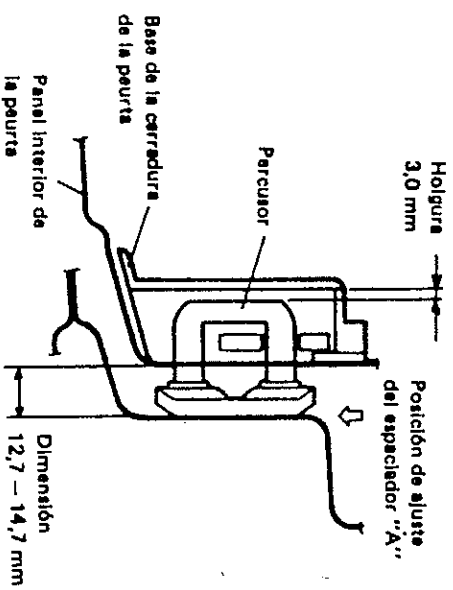


Fig. 20-1-23

Nueva la base del percutor hacia arriba y abajo de manera que el eje del percutor se alinee con el centro de la ranura de la cerradura de la puerta (la holgura entre el eje del percutor de la cerradura y la base de la cerradura es de 1,0 mm (0,04 in.) en la dirección vertical.

PRECAUCION:

- El percutor debe ser colocado verticalmente.
- No ajuste la cerradura de la puerta.

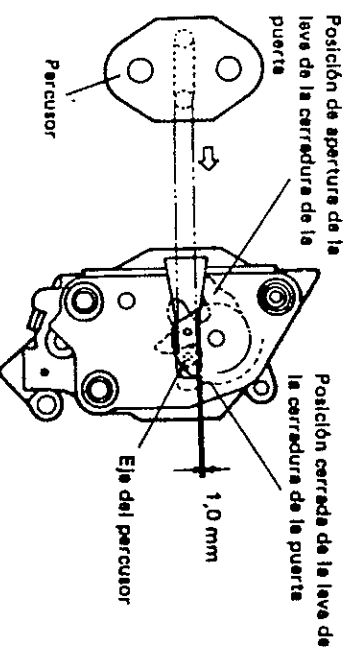
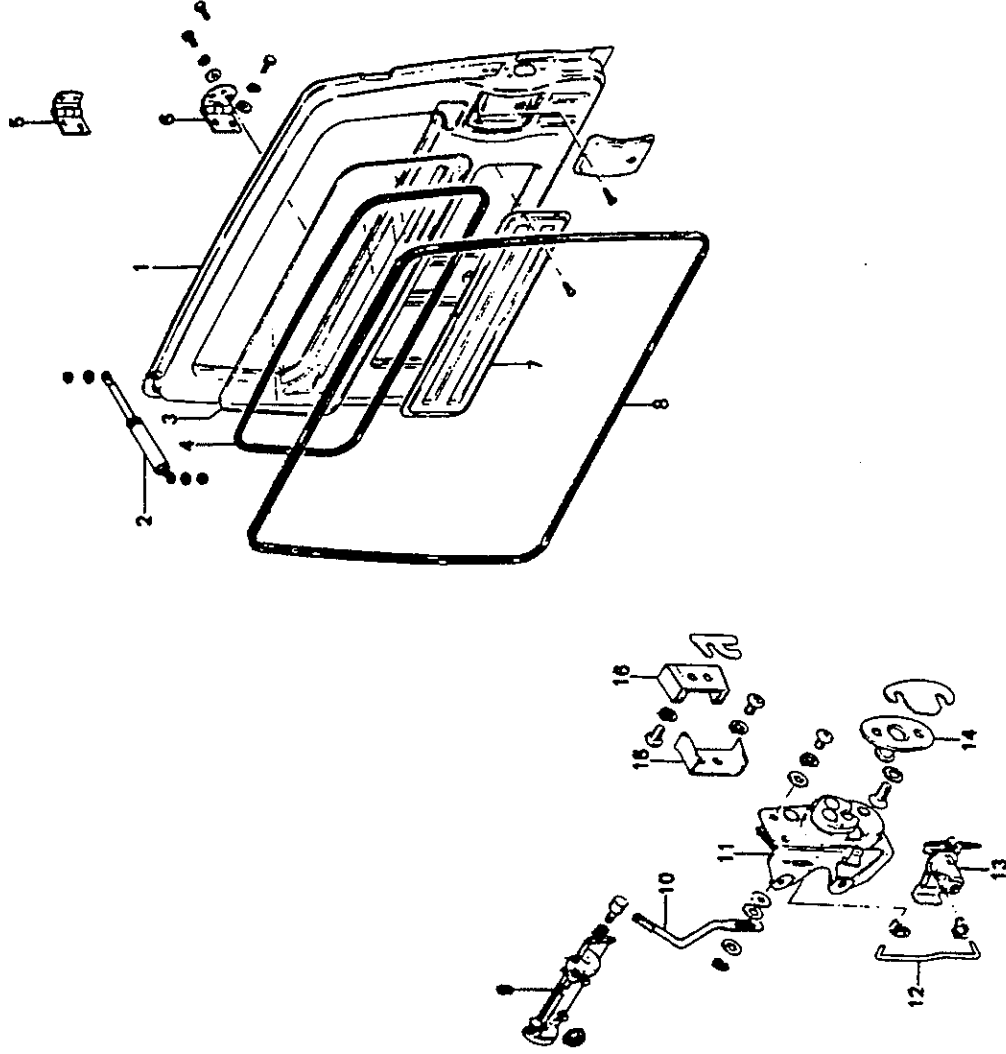


Fig. 20-1-24

20-2. PUERTA TRASERA



1. Panel de la puerta trasera
2. Amortiguador de la puerta.
3. Cristal de la ventanilla trasera
4. Burlete de la ventanilla
5. Bisagra superior de la puerta
6. Bisagra inferior de la puerta
7. Forro de puerta
8. Burlete de la puerta
9. Manecilla exterior
10. Varilla de la manecilla exterior
11. Cerradura de la puerta trasera
12. Varilla de control
13. Juego de llave de la cerradura de la puerta
14. Percutor de la puerta
15. Tope hembra de la puerta
16. Tope macho de la puerta

Fig. 20-2-1

AJUSTE DE LA CERRADURA Y DEL PERCUSOR DE LA PUERTA

VARILLA DE APERTURA EXTERIOR DE LA PUERTA

Al instalar la varilla de apertura (2) en la manilla de apertura exterior (1), ajuste la holgura "A" a 0 - 2 mm y la "B" a 2 mm girando la Junta (3) de ajuste, como se observa en la Fig. 20-2-2.

NOTA:

No empuje la placa impulsora (4) hacia abajo al instalar la varilla

Después de instalar la varilla de apertura, efectúe una prueba con la manilla exterior y compruebe si funciona correctamente.

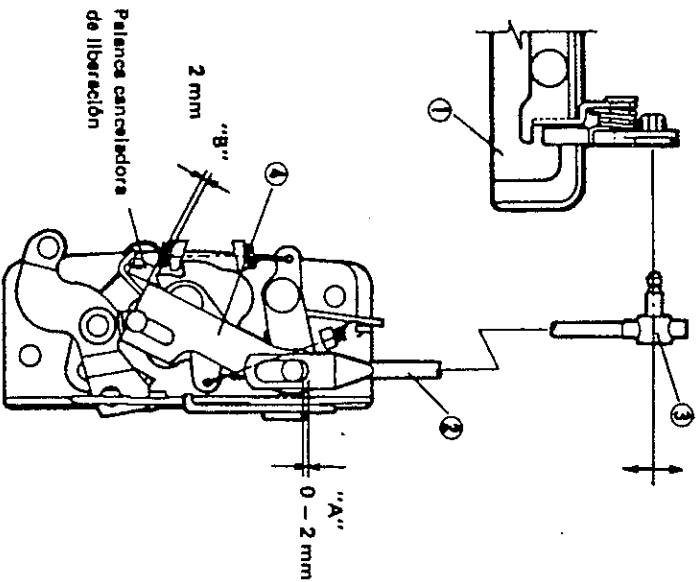


Fig. 20-2-2

PERCUSOR DE LA CERRADURA

Después de reinstalar el percutor o la cerradura de la puerta, ajuste la dimensión "C" de la Fig. 20-2-2 a 1,0 mm moviendo el percutor hacia arriba y abajo.

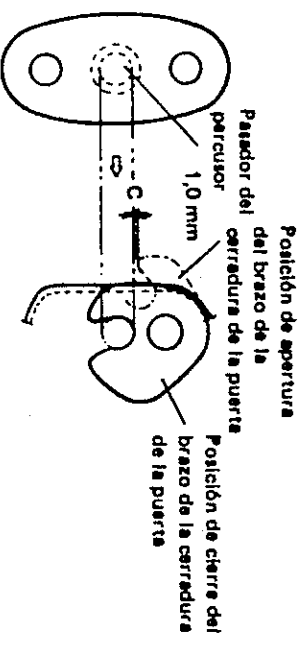


Fig. 20-2-3

Para posicionar correctamente el percutor de la puerta en las direcciones delantera y trasera, ajuste la dimensión "D" a 5,5 mm como se observa en la Fig. 20-2-4, aumentando o disminuyendo el número de espaciadores instalados en la posición "E" detrás del percutor. Después del ajuste, revise la diferencia de nivel entre la puerta y la carrocería y ajuste en caso necesario moviendo el percutor hacia la derecha o la izquierda.

PRECAUCIÓN:

No ajuste la cerradura de la puerta.

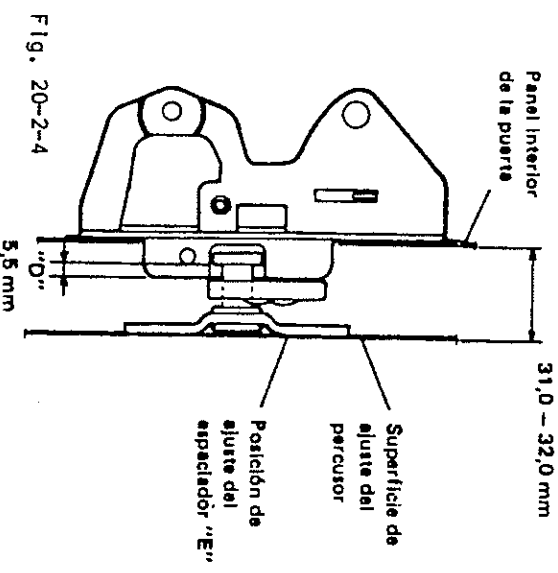


Fig. 20-2-4

MANIPULACION DEL AMORTIGUADOR DE LA PUERTA
TRASERA

ADVERTENCIA:

- Trate el amortiguador con cuidado. Evite arañar o rayar la superficie expuesta del vástago del pistón. Tampoco permita la adhesión de pintura o aceite sobre la superficie.
- No desarme el amortiguador dado que su cilindro está lleno de gas a alta presión.
- No lo arroje al fuego.
- No lo almacene donde pueda calentarse.
- Si va a desechar un amortiguador de la puerta trasera, envuélvalo con una bolsa de vinilo, tal como se muestra. Luego perfora un agujero de 2 a 3 mm en el amortiguador atravesando la bolsa con un taladro, a fin de permitir la expulsión del gas.

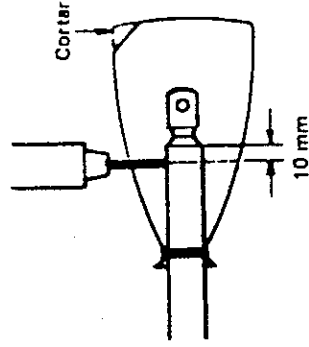
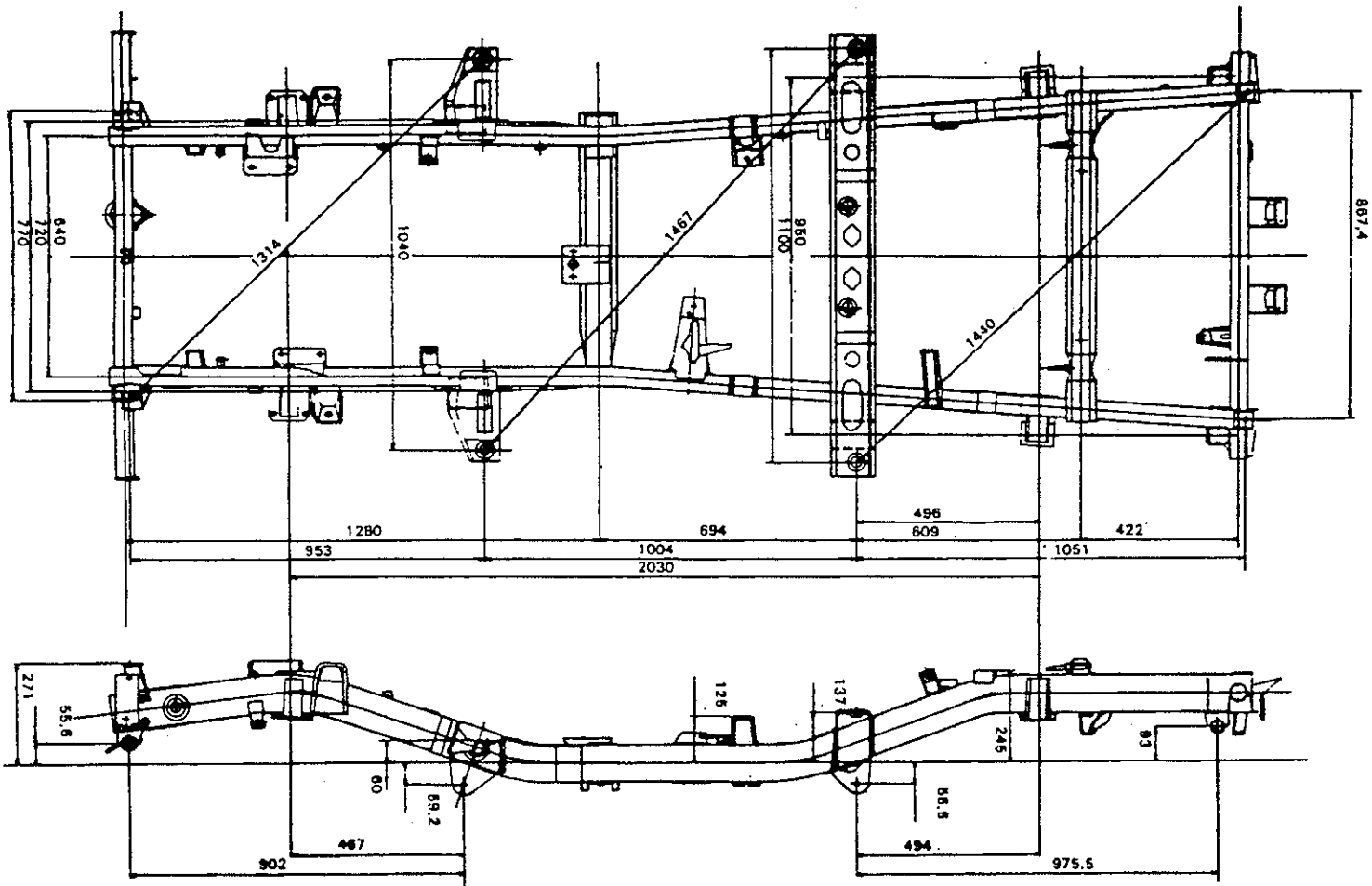


Fig. 20-2-5

20-3. DIMENSIONES DEL CHASIS

Unidad: mm

Dimensión	Tolerancia
$L < 100$ (3,94)	± 2 (0,079)
$100 \leq L < 1000$ (39,37)	± 3 (0,118)
$L \geq 1000$ (39,37)	± 4 (0,157)



20-10

20-13



SECCION 21

EQUIPO ELECTRICO DE LA CARROCERIA

CONTENIDO

21- 1. CUADRO DE INSTRUMENTOS	21- 3
21- 2. CIRCUITO ELECTRICO DE ALUMBRADO	21- 5
21- 3. FAROS DELANTEROS	21- 7
21- 4. CIRCUITO ELECTRICO DE LUCES DIRECCIONALES Y DE EMERGENCIA	21- 8
21- 5. CIRCUITO ELECTRICO DEL MOTOR LIMPIAPARABRISAS	21-10
21- 6. INDICADOR DE COMBUSTIBLE	21-12
21- 7. CONTROL DE CARGA DEL ALTERNADOR Y AVISO DE FALLO DE FRENOs	21-14
21- 8. INDICADOR DE TEMPERATURA DE AGUA DE REFRIGE- RACION	21-15
21- 9. LUNETAS TERMICAS EN PUERTA TRASERA	21-16
21-10. SISTEMA ELECTRICO DE CALEFACCION	21-17
21-11. CAJA DE FUSIBLES	21-18
21-12. INSTALACION DEL CABLEADO	21-19

21-1. CUADRO DE INSTRUMENTOS

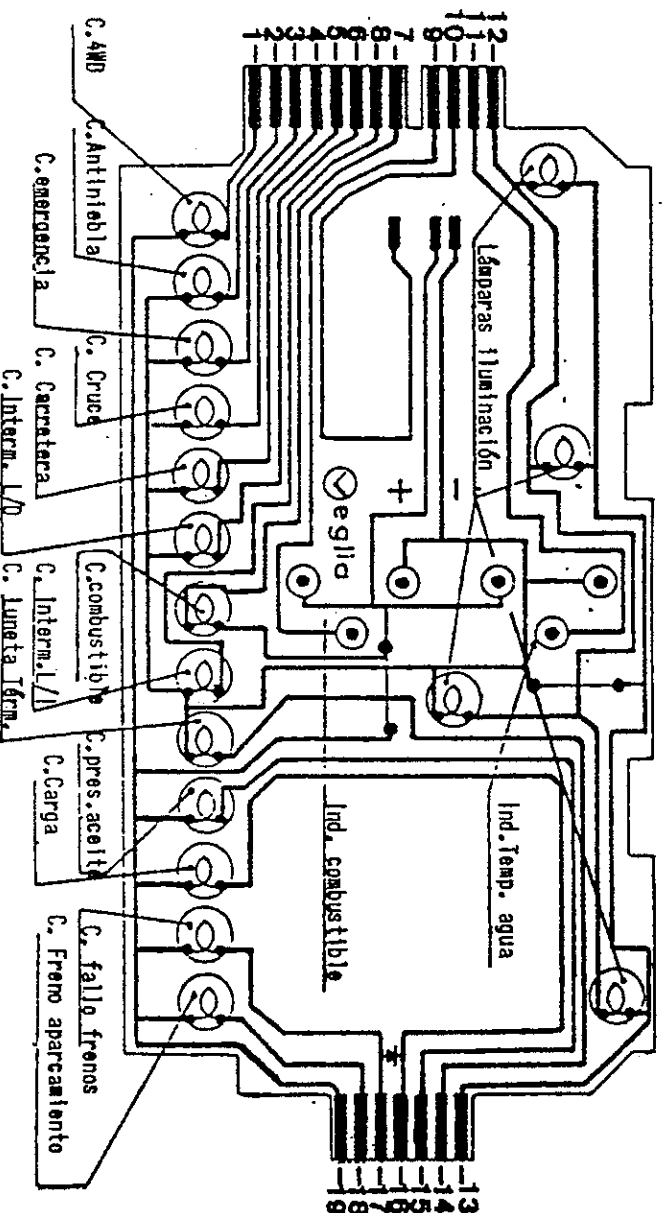


Fig. 21.1. Diagrama de conexiones del panel de instrumentos.

- 1 - YGB - Conexión al interruptor de la tracción a las 4 ruedas.
- 2 - GYG - Conexión al piloto antiniebla trasero.
- 3 - WGR - Conexión al int. de emergencia.
- 4 - RW - Conexión a la regleta de conexión. B - Luz de cruce.
- 5 - R - Conexión a la regleta de conexión. B - Luz de carretera.
- 6 - GY - Conexión a la regleta de conexión. A - Intermitente L/D.
- 7 - GR - Conexión a la regleta de conexión. C - Intermitente L/I.
- 8 - PW - Conexión al aforador lámpara de reserva.
- 9 - YR - Conexión al aforador de combustible.
- 10 - BN - Conexión regleta auxiliar.
- 11 - YW - Conexión a la termoresistencia temperatura de agua.
- 12 - RY - Conexión a la regleta C. Luz de matrícula.
- 13 - B - Conexión a masa.
- 14 - RO - Conexión al interruptor de la luneta térmica.
- 15 - YB - Conexión al interruptor de presión de aceite.
- 16 - WR - Conexión al alternador (control de carga).
- 17 - RB - Conexión al depósito de líquido de frenos (control de nivel).
- 18 - 0 - Conexión C. interruptor freno de mano.
- 19 - BW - Conexión a la regleta A, positivo llave de contacto.

CLAVE DE COLORES

- N - Marrón
- U - Azul
- R - Rojo
- P - Morado
- G - Verde
- W - Blanco
- Y - Amarillo
- S - Gris
- K - Rosa
- B - Negro
- O - Naranja

DESMONTAJE E INSTALACION

1. Desconecte el cable negativo de la batería.
2. Desmonte el panel inferior de instrumentos.
3. Baje la columna de dirección.
4. Desmonte la cubierta del mando de instrumentos.
5. Afloje los tornillos del cuadro de instrumentos.
6. Desconecte el cable del velocímetro y el acoplador del cableado preformado.
7. Desmonte el medidor de combinación.

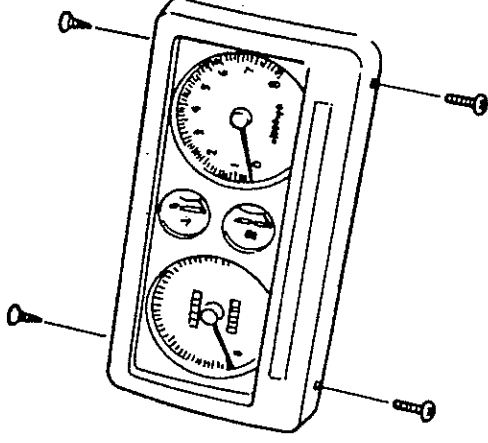


Fig. 21-2

8. Para instalar el cuadro de instrumentos invierta el procedimiento de desmontaje anterior.

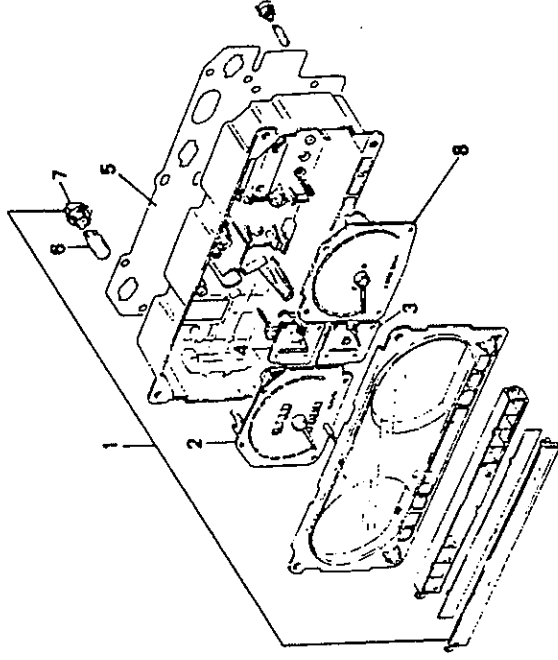


Fig. 21-3

1. Cuadro de instrumentos
2. Velocímetro
3. Medidor de combustible
4. Medidor de temperatura
5. Placa impresora del cuadro
6. Bombilla
7. Portalamparas
8. Tacómetro

En esta posición también se hacen funcionar las ráfagas accionando la palanca de mando hacia el volante.

3. Partiendo del punto 2. y girando un 1/4 de vuelta de palanca de mando, se encienden las luces de cruce, que reciben alimentación a través del fusible n° 2 y del cable rojo-blanco (RW).

La bombilla de control de las luces de cruce (color verde), se enciende en el cuadro de instrumentos.

En esta posición, accionando la palanca de mando hacia el volante, se encienden las luces de carretera que se alimentan a través del fusible n° 1 y del cable rojo (R) al mismo tiempo que se enciende en el cuadro de instrumentos la luz de control de carretera (color azul).

En esta posición continúan encendidas las luces de situación.

21-3. FAROS DELANTEROS

INSPECCION DEL FARO DELANTERO

1. Alumbrado
2. Montaje
3. Suciedad y grietas en las parabolos
4. Dirección y luminosidad del eje del haz principal

AJUSTE DEL HAZ DE LOS FAROS DELANTEROS

Antes de medir o ajustar el haz de los faros, ajuste la presión de aire de los 4 neumáticos según el valor especificado y fije la altura del vehículo moviéndolo manualmente hacia arriba y abajo, luego traslade el vehículo a una superficie plana. Existen diversos métodos de medición (ej. método de pantalla, utilizando un comprobador tipo concentrador de haz, etc.). En el método descrito en este manual no se usa comprobador.

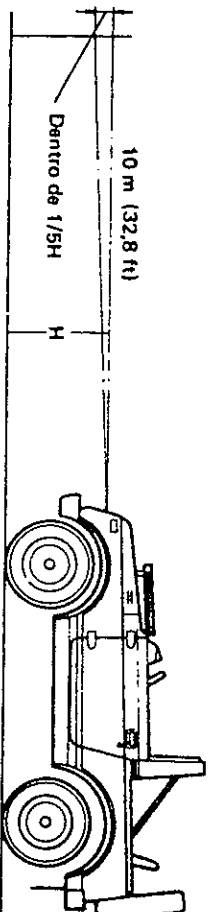


Fig. 21-5

ALINEACION DEL HAZ HORIZONTAL

Compruebe si los círculos luminosos del haz principal (haz alto) están dentro de los límites indicados en la Fig. 21-5.

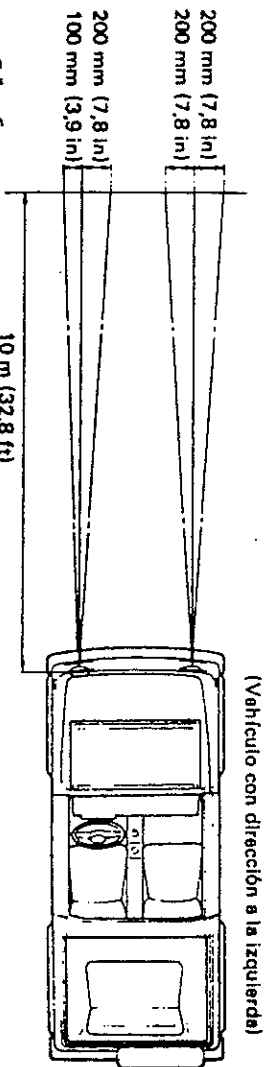
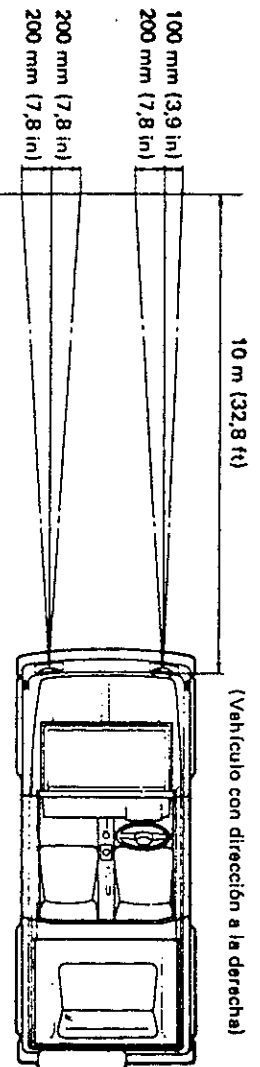


Fig. 21-6

21-4. CIRCUITO ELECTRICO DE LUCES DIRECCIONALES Y DE EMERGENCIA

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

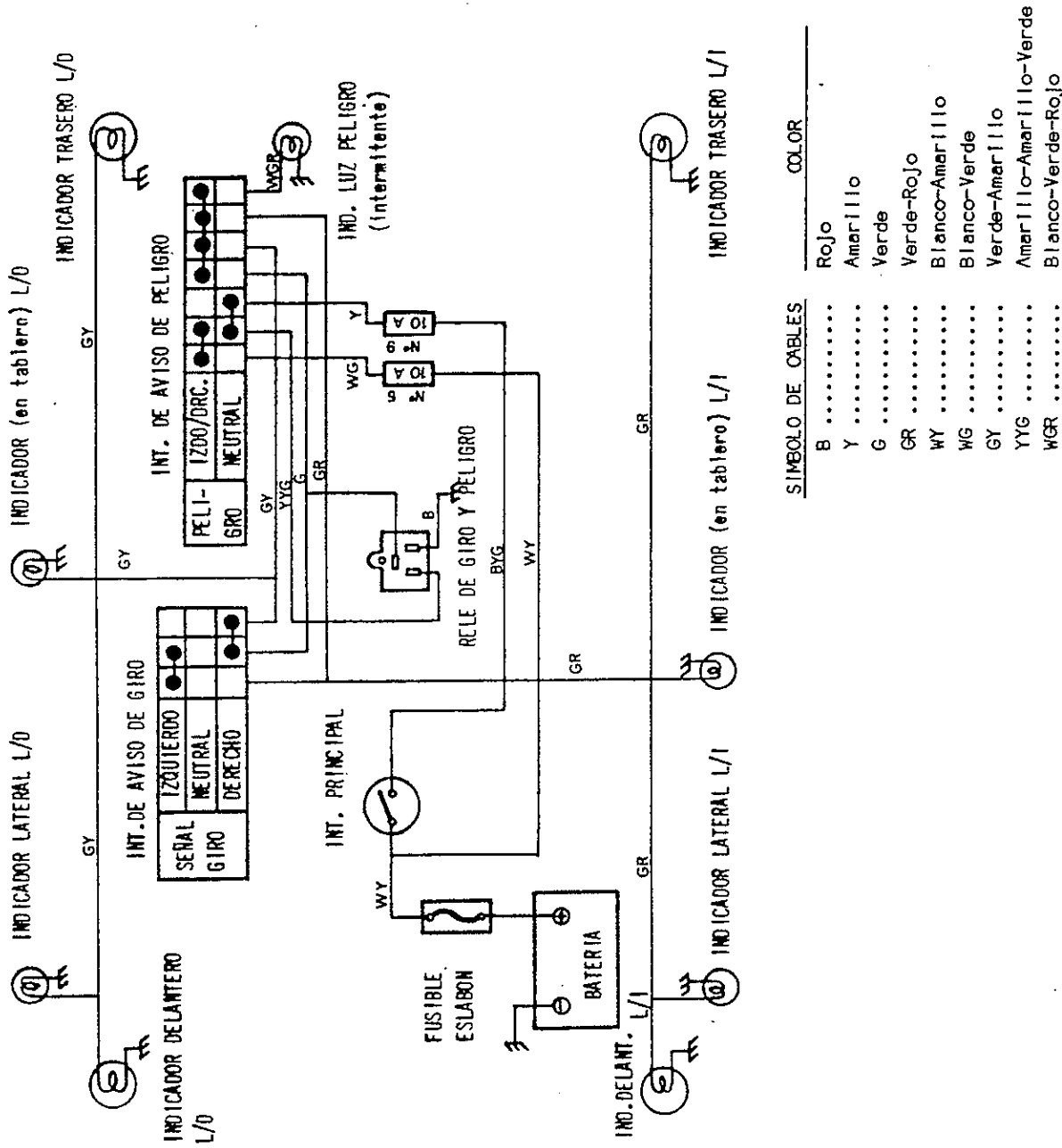


Fig. 21-7

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

El mando de accionamiento de las luces direccionales está situado en la parte superior de la columna de dirección y el interruptor de las luces de emergencia en el panel de la parte izquierda del salpicadero.

El circuito de intermitencias (luces direccionales), recibe la corriente de la batería a través del interruptor de encendido, cable BYG, fusible n° 9 y cable Y, llegando al interruptor de las luces de emergencia. Con el cable YWG, se une el interruptor de emergencia al relé de intermitencias/emergencia.

El circuito de luces de emergencia recibe la corriente de la batería a través del fusible principal, cable WY, fusible n° 5 y cable W6, llegando al interruptor de accionamiento.

1. Intermitencias a la izquierda..- Con el interruptor de encendido conectado y el mando de intermitencias hacia abajo, se pone en comunicación (cables GR) el circuito descrito anteriormente con los pilotos delantero y trasero izquierdo y el piloto de control izquierdo. Al haber conectado en serie el relé de intermitencias con los pilotos, se produce la intermitencia hacia ese lado.

2. Intermitencias a la derecha..- Poniendo el mando de la palanca hacia arriba, se conectan los pilotos derechos y control (cables GY), produciéndose la intermitencia hacia el lado derecho.

3. Sistema de emergencia..- (No es necesario accionar el interruptor de contacto).

Accionando el interruptor de emergencia se pone también en serie, a través del cable G, el relé de intermitencias con los pilotos delanteros y traseros (4) (cables GR y GY) y sus pilotos de control (2), produciéndose el encendido simultáneo e intermitente en todos ellos.

INSPECCION

1) Localización de averías

Síntoma	Causa posible
1. No se encienden las luces de uno de los grupos de luces, izquierdo o derecho	1. Fusible fundido conexión
2. La luz de emergencia se enciende pero no las luces de señal de dirección	2. Circuito abierto (debido a contacto defectuoso) en el interruptor reductor de luz de señal de dirección
3. No se enciende ninguna luz, o se encienden pero no parpadean	3. Relé defectuoso
4. Las luces de señal de dirección se encuentran en condiciones satisfactorias, pero no se enciende la luz de emergencia	4. Circuito abierto en el interruptor de aviso de peligro
5. La frecuencia de parpadeo es incorrecta, o las luces permanecen encendidas	5. Bombillas de las luces defectuosas o incorrectamente conectadas a masa

21-5. CIRCUITO ELECTRICO DEL MOTOR LIMPIAPARABRISAS

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

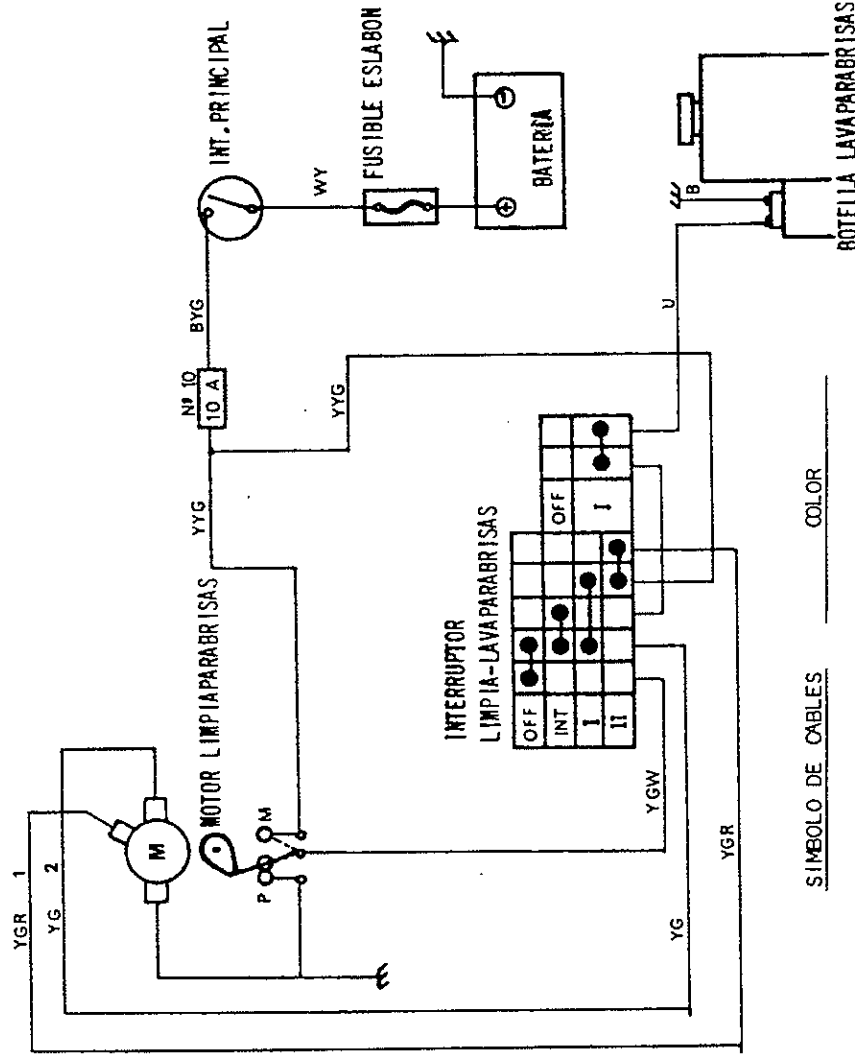


Fig. 21-8

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

El interruptor de accionamiento del limpia/lavaparabrisas, situado en la parte derecha de la columna de la dirección, recibe la corriente eléctrica de la batería a través del fusible principal, cable WY, interruptor de encendido, cable BYG, fusible n.º 10 (10 amp.) y cable YYG. Una desviación sale también del fusible (cable YYG) hacia el motor limpia/lavaparabrisas (terminal M).

El motor del lavaparabrisas está unido al Interruptor de accionamiento por el cable U y se acciona moviendo la palanca hacia el volante.

El motor del limpiaparabrisas se une al interruptor a través de los cables YGW, YG e YGR.

Quando el motor del limpiaparabrisas se alimenta por el cable YGR, gira a baja velocidad (1a. posición) y, cuando lo hace por el cable YG, el motor lo hará a gran velocidad (2a. posición del interruptor de accionamiento).

El motor está dotado de un dispositivo interior de parada automática que hace que la posición del brazo porta-escobilla, al desconectar el interruptor de accionamiento, quede horizontal.

Este dispositivo consiste en una leva integrada en el mecanismo del engranaje de reducción, la cual acciona un interruptor de parada situado en el soporte motor.

Al cortar el interruptor de accionamiento la corriente de alimentación del motor, éste sigue funcionando al recibir la corriente directamente por el cable YG, hasta que la leva en su giro abra los contactos del interruptor interior, poniendo el circuito del cable del terminal P a masa, actuando como freno eléctrico para que el brazo portaescobilla adopte la posición horizontal fija.

El interruptor de accionamiento tiene otra posición: llevando el mando hacia adelante, se pone en funcionamiento el motor limpiaparabrisas en su fase lenta. En esta posición, sólo funcionará mientras se mantenga apoyada la mano en la palanca, volviendo a la posición 0 cuando se suelte.

21-6. INDICADOR DE COMBUSTIBLE

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

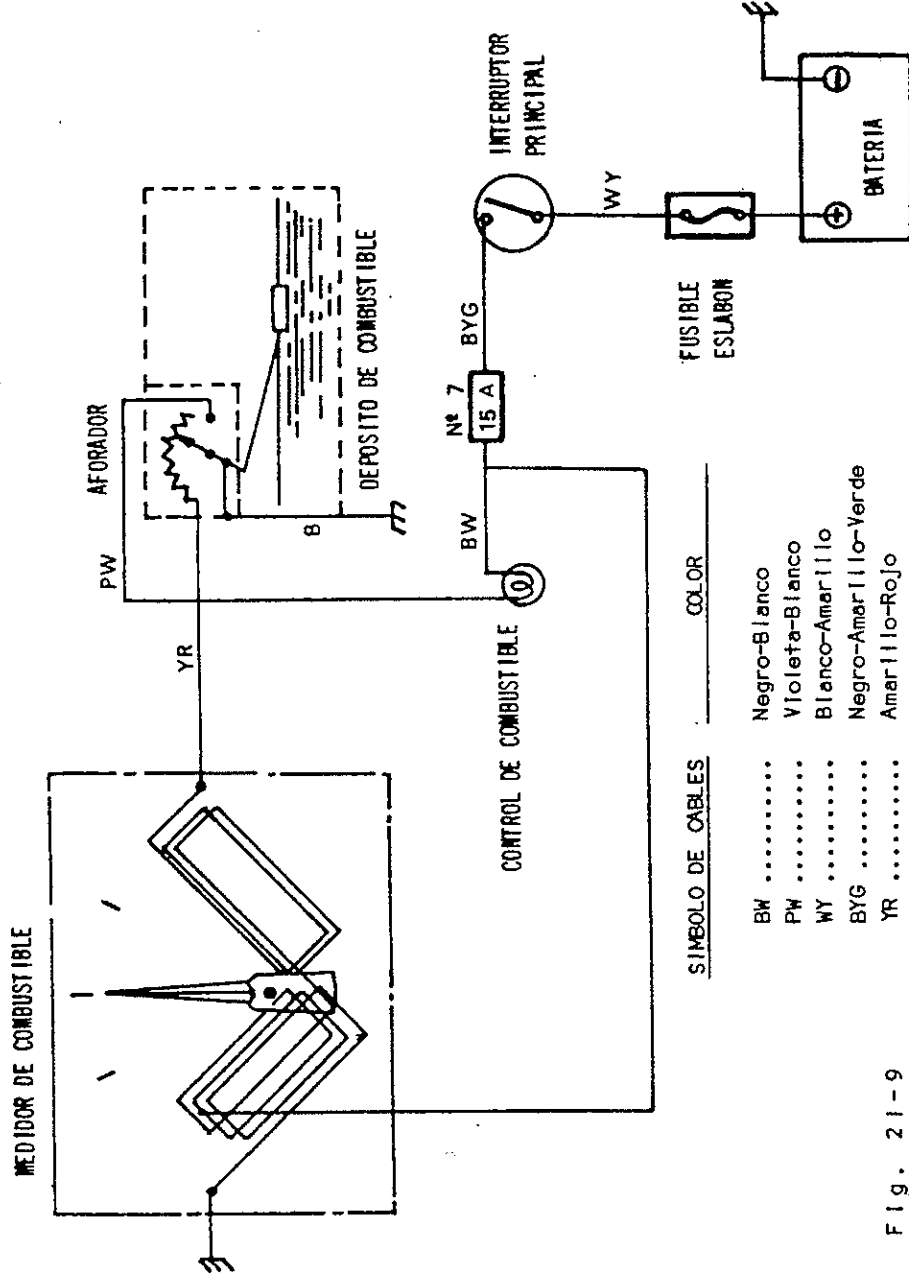


Fig. 21-9

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Este sistema tiene la misión de informar al conductor del vehículo, del combustible disponible en el depósito mediante un reloj indicador situado en el panel de instrumentos del salpicadero, que recibe esta información por medio de un aforador situado en el depósito.

Dispone también de un piloto de control que se enciende cuando queda en el depósito de combustible una cantidad de reserva.

El circuito eléctrico se pone en funcionamiento a través del contacto auxiliar del interruptor de encendido (principal).

El reloj indicador está constituido por un circuito electromagnético de dos bobinas, entre las cuales oscila una armadura móvil con una aguja indicadora de nivel que se desplace en una zona graduada.

Esse reloj recibe la corriente eléctrica de la batería a través del interruptor de encendido, cable BYG. fusible n° 7 (15 amp.) y cable BW, y está unido al aforador del depósito por el cable PW.

El piloto de control de reserva, toma corriente del fusible n° 7 por el cable BW y se une al aforador del depósito por el cable YR.

El aforador de combustible fijado al depósito, lleva una resistencia eléctrica variable por el accionamiento de la palanca del flotador.

Cuando el depósito se encuentra lleno de combustible, la intensidad de la corriente eléctrica que circula por la bobina situada en el L/D del indicador es máxima, hace que la aguja se desplace a la zona de la escala indicadora del máximo nivel.

Cuando el depósito está vacío, la intensidad de la corriente eléctrica que circula por la citada bobina del reloj es mínima, al ser la resistencia del aforador máxima, por lo cual la aguja del reloj se desplazará al mínimo nivel, llegando a encenderse el piloto de control (reserva) al tomar masa a través del aforador (cable YR).

INSPECCION DEL CIRCUITO ELECTRICO

Asegúrese de que el reloj indicador y el aforador están conectados a masa correctamente. Si esta unión es defectuosa, la corriente eléctrica que circula será pequeña (poca intensidad) y la aguja indicadora del reloj tiende a situarse en la posición de vacío, aunque el depósito esté lleno de combustible.

Si existe una conexión a masa defectuosa del aforador, la corriente eléctrica que circula por la bobina de la derecha se interrumpe, por lo que la aguja indicadora marcará en la posición de vacío.

El aforador de combustible no tiene que tener ninguna interferencia en el depósito y el tope debe estar bien puesto.

En esta unidad se comprobará su resistencia variable de la siguiente forma.

- Con un medidor de resistencia (Ohmetro) conectado al terminal de entrada de corriente y a otra parte del mismo, como se ilustra en la figura, mueva la palanca desde su posición de "vacío" hacia la posición de "lleno". Si la resistencia indicada en el medidor es parecida a la curva del gráfico de la Fig. 21-10, y sin interrupciones, el aforador puede considerarse correcto.

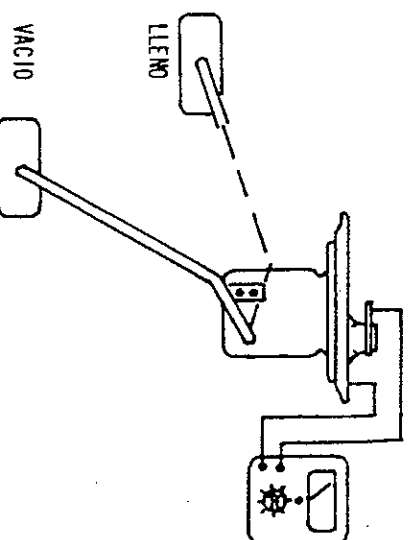
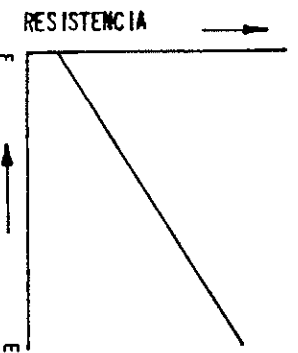


Fig. 21-10

Fig. 21-11

21-7. CONTROL DE CARGA DEL ALTERNADOR Y AVISO DE FALLO DE FRENOS

En el tapón del depósito de líquido, (Fig. 21-12) se encuentra situado un flotador (5) y un interruptor (6). Cuando baja el nivel al punto mínimo, cierra el interruptor (6) dando paso de corriente a la lámpara de control (3) (Fig. 21-13).

Cuando se acciona el interruptor de contacto, se enciende la luz de control de carga, y ésta se apaga, cuando la tensión que genera el alternador se iguala a la de la batería.

Para comprobar el interruptor (6) del flotador, haga uso de un ohmetro realizando la prueba siguiente:

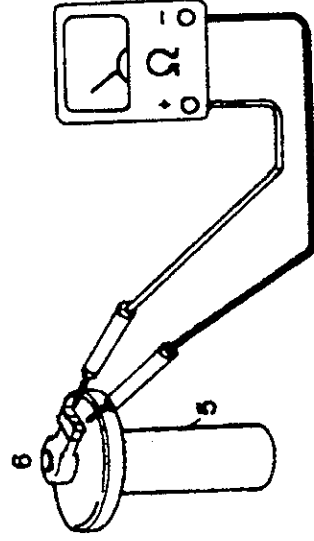


Fig. 21-12

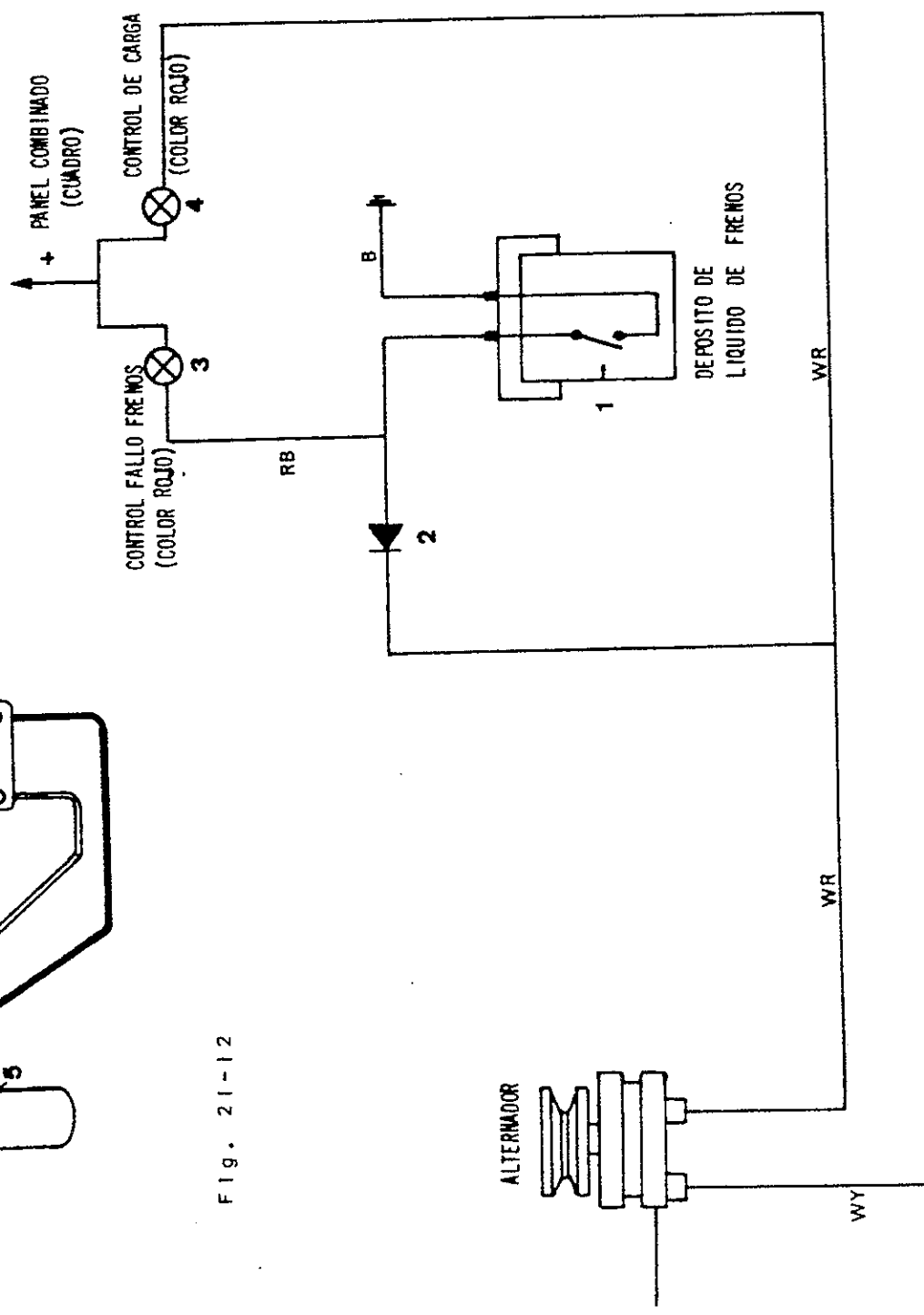


Fig. 21-13

21-8. INDICADOR DE TEMPERATURA DE AGUA DE REFRIGERACION

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

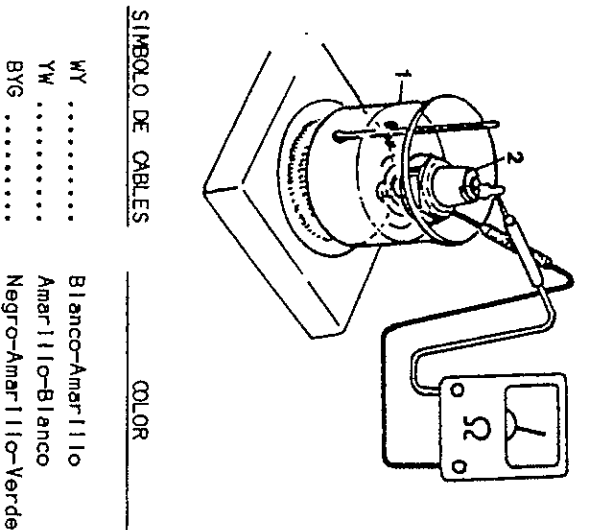


Fig. 21-14

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Este instrumento tiene la misión de poner de manifiesto cualquier anomalía en el circuito de refrigeración, que está formado por una termoresistencia instalada en la cámara de agua del colector de admisión y de un indicador situado en el cuadro de instrumentos.

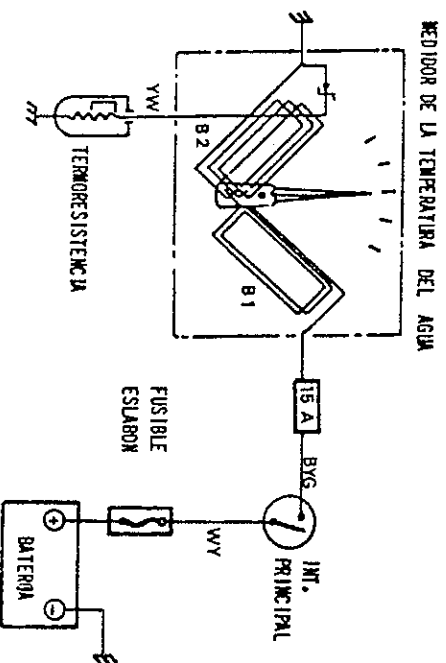
El reloj indicador está formado por dos electroimanes, cuyas bobinas están conectadas, una a corriente y masa, y la otra en serie con la termoresistencia situada en el circuito de refrigeración del motor. Entre estas bobinas va situada una armadura móvil con la aguja del indicador.

Al cerrar el circuito por medio del interruptor de encendido, la corriente que recorre la bobina B1 procedente de la batería es mayor que la corriente que circula por la bobina B2, por estar ésta en serie con la termoresistencia. Por tanto, al ser más fuerte el campo magnético de la bobina B1, atraerá con más fuerza la armadura móvil hacia su campo, con lo que la aguja se mantiene en la zona frío de la escala.

Al ir calentándose el agua del motor, la termoresistencia, variable con la temperatura, se va haciendo más conductora, aumentando la corriente en la bobina B2, con lo cual, su campo magnético atrae la armadura móvil y desplaza la aguja sobre la escala, cuya posición en la misma estará en función de la mayor o menor atracción de los campos magnéticos formados en las bobinas.

PRUEBA DE LA TERMORESISTENCIA

Caliente agua, introduzca la unidad (2) en el recipiente (1), (Fig. 21-14) y haciendo uso de un medidor de resistencia compruebe que la lectura cambia según su temperatura.



21-9. LUNETA TERMICA EN PUERTA TRASERA

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

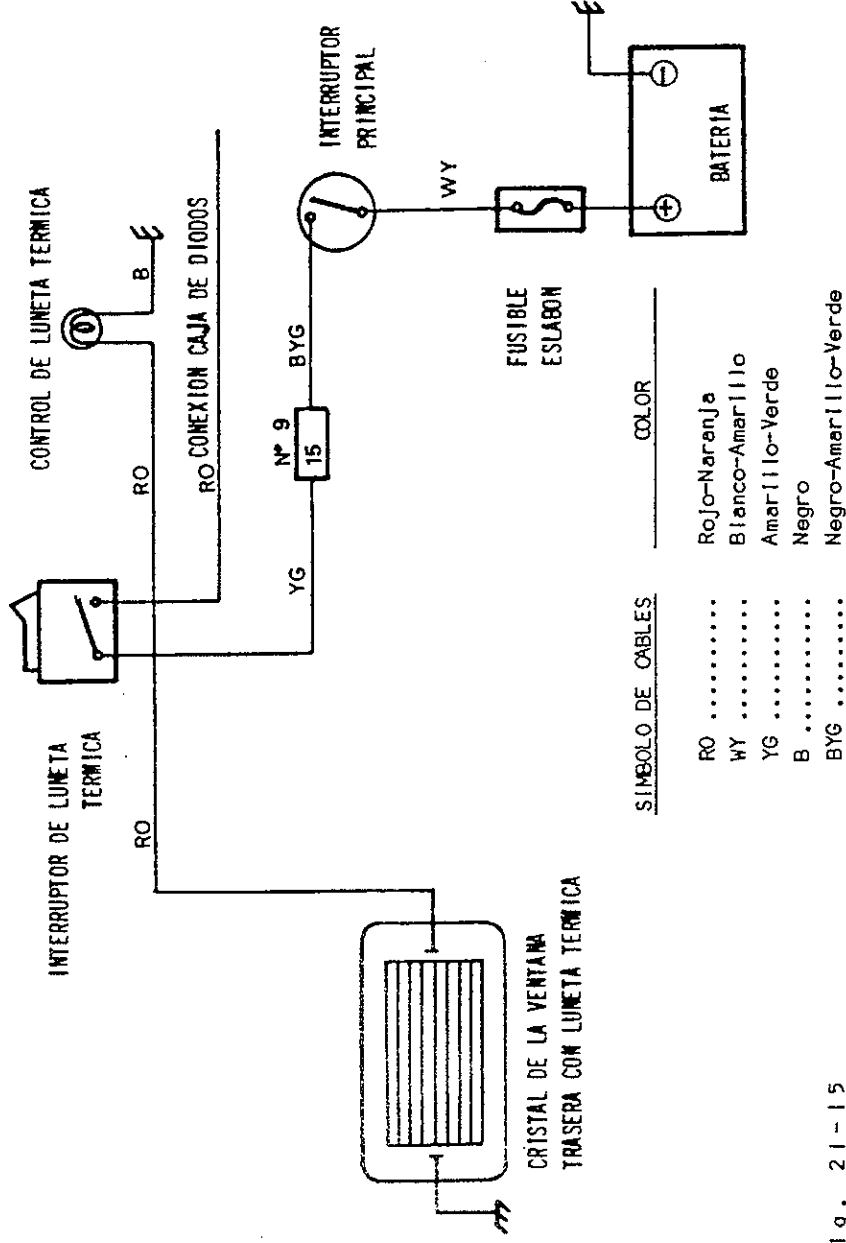


Fig. 21-15

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

Este circuito se alimenta desde la batería a través del fusible principal (cable WY), el interruptor de encendido (cable BYG), el fusible n° 9 y el cable YG, hasta el interruptor de accionamiento de la luneta térmica.

Una vez conectado el interruptor de encendido y pulsado el interruptor de la luneta, se cierra el circuito a través del cable RO entre el interruptor y la luneta térmica, encendiéndose simultáneamente la lámpara de control.

21-10. SISTEMA ELECTRICO DE CALFACCION

DIAGRAMA DEL CIRCUITO

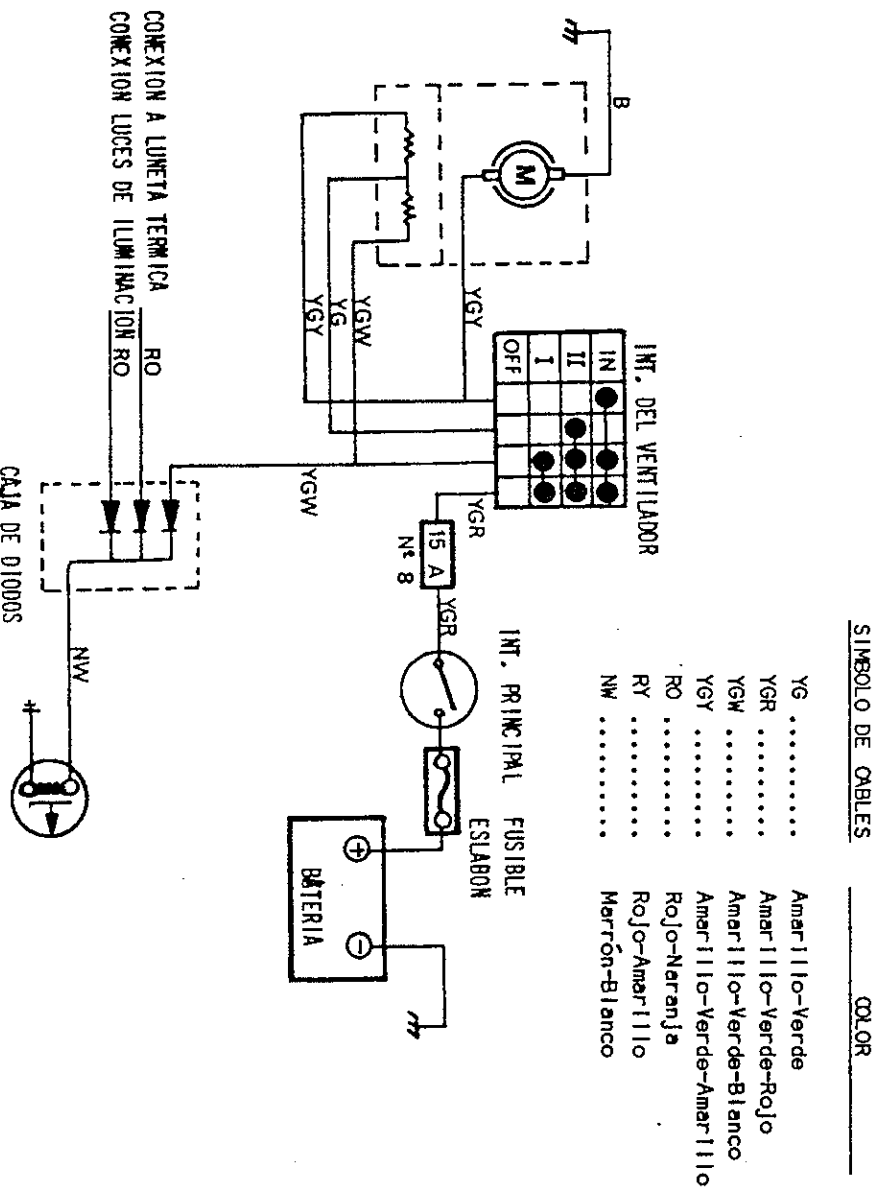


Fig. 21-16

DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

El calefactor es del tipo de agua caliente, de funcionamiento silencioso. Toma el calor del motor a través del agua y envía aire caliente al interior del vehículo por medio de un ventilador.

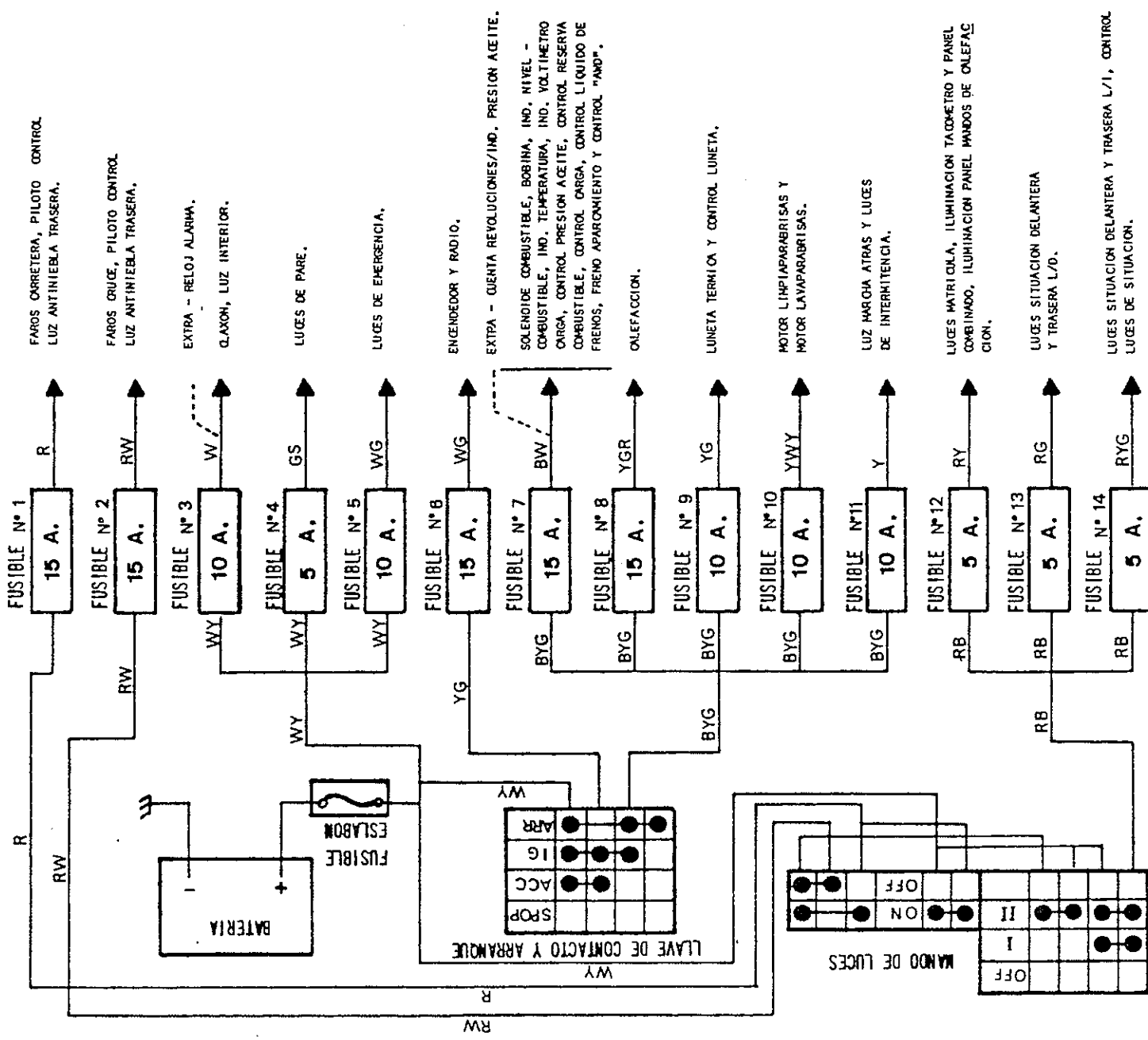
Debido a que este ventilador es accionado electrícamente, independiente de la velocidad del motor, el calefactor es efectivo aún cuando el motor funciona lentamente. En verano, el ventilador opera como refrigerante, ventilando el habitáculo del conductor y pasajeros, con la válvula del calefactor cerrada.

El diagrama del circuito eléctrico indica como se controla el motor del calefactor. Con el interruptor principal cerrado, al girar el interruptor del ventilador (de 3 posiciones) hasta la primera posición, se hará pasar una corriente a través del motor. Esta corriente es pequeña debido a que el circuito tiene unas resistencias y el calefactor funciona lentamente bajo esta condición.

En la segunda posición, la corriente eléctrica sólo pasa por una de las resistencias y, por lo tanto, el motor gira a mayor velocidad.

Al girar por completo el interruptor, todo el voltaje de la batería pasa al motor del calefactor. Fluye una gran corriente y el calefactor funciona a la máxima velocidad.

21-11. CAJA DE FUSIBLES



21-12. INSTALACION DEL CABLEADO

Al instalar el cableado preformado, preste atención a los siguientes puntos:

- * Al efectuar cualquier trabajo relacionado con el cableado preformado, asegúrese de desconectar el cable negativo de la batería.
- * Asegure firmemente el cableado preformado en los lugares indicados.
- * Trate de instalar el cableado preformado de manera que no haga contacto con otras piezas. Especialmente preste atención para que no haga contacto con bordes afilados de la carrocería.
- * Enchufe los conectores firmemente.

CONEXIONES EN EL COMPARTIMIENTO DEL MOTOR

En la siguiente figura se observa el recorrido del cableado preformado del vehículo con dirección a la izquierda. Para el vehículo con dirección a la derecha se efectúa de manera opuesta a la figura.

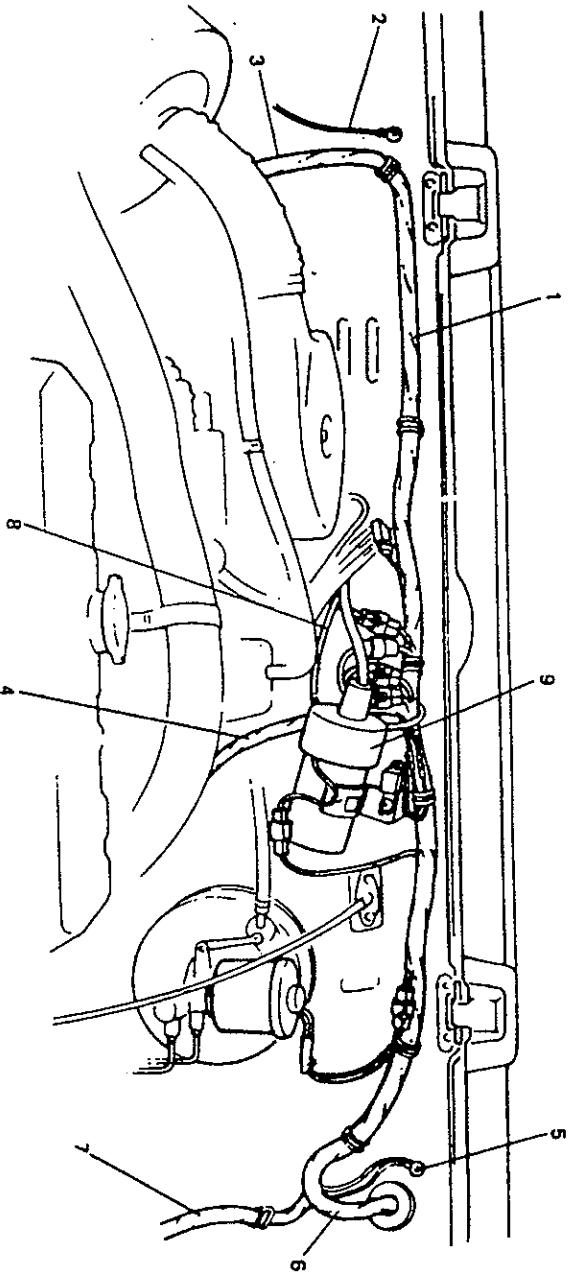


Fig. 21-17

1. Cableado preformado No. 2
2. Al terminal negativo de la batería
3. Al motor de arranque, alternador, faro, piloto, bocina, etc.
4. A la luz de la matrícula, luz de paro, interruptor 4WD
5. Masa
6. Al cableado preformado No. 1
7. Al faro, piloto, etc.

SECCION 22

DATOS DE SERVICIO

CONTENIDO

22-1. ESPECIFICACIONES	22-3
22-2. DATOS DE SERVICIO	22-9

22-1. ESPECIFICACIONES

Modelos		MODELOS-J	MODELOS-V
Designación			
DIMENSIONES			
Longitud total		3.430 mm	3.440 mm
Anchura total		1.460 mm	1.460 mm
Altura total		1.680 mm	1.690 mm
Distancia entre ejes		2.030 mm	2.030 mm
Ancho de vía	Delantera	1.210 mm	1.210 mm
	Trasera	1.220 mm	1.220 mm
Dimensiones de la plataforma de carga	Largo	870 mm	840 mm
	Ancho	1.270 mm	1.215 mm
	Alto	1.020 mm	1.045 mm
Altura libre sobre el suelo		230 mm	230 mm
MOTOR			
Tipo		4 tiempos refrigerado por agua	
Número de cilindros		4	→
Sistema de lubricación		Carter seco	→
Diámetro		65,5 mm	→
Carrera		72,0 mm	→
Cilindrada		970 cm ³	→
Relación de compresión		8,8 : 1	→
Carburador		ALSAN 80300 de flujo horizontal	→
Filtro de aire		Elemento seco con cartucho intercambiable de papel	→

Modelos Designación	Modelos-J	Modelos-V
SISTEMA ELECTRICO		
Reglaje del encendido	10° A.P.M.S. a 850 r/min (rpm)	←
Bujía estándar	CHAMPION RN9YC ó NIPPON DENSO WIG EXR-V	←
Motor de arranque	Tipo de desplaza- miento magnético	←
Generador	Alternador	←
Batería	12V, (30AH/20HR)	←
Faro delantero	12V, 45/40W	←
Luz intermitente delantera y trasera	12V, 21W	←
Luz intermitente lateral	12V, 5W	←
Luz de posición y pare	12V, 5/21 W	←
Luz de placa de matrícula	12V, 5W	←
Luz de marcha atrás	12V, 21W	←
Luz interior	12V, 5W	←
Luzes de aviso	12V, 2W	←
Fusible principal	50A(tipo CHAUSSON)	←
Caja de fusibles (2)	-1°) 10/10/10/10/10/ 15 A -2°) 15/15/15/10/10/ 5/5/5 A	←
TRANSMISION DE POTENCIA		
Tipo de embrague	De diafragma, con mando mecánico	←
Tipo de transmisión	4 velocidades ha- cia adelante to- talmente sincroni- zadas y marcha atrás	←
Tipo de caja de engranajes de transferencia	2 velocidades de toma constante	←

Designación			
Relaciones de engranajes	1a.	3,138	→
	2a.	1,947	→
	3a.	1,423	→
	Directa	1,000	→
	Marcha atras	3,466	→
	Baja	2,268	→
Relaciones de engranajes de transferencia	Alta	1,409	→

RUEDAS Y SUSPENSIÓN

Tamaños de neumáticos: delanteros y traseros	205/70R	
Presión de los neumáticos	delanteros	1,40 kg/cm ² .
	traseros	1,40 kg/cm ² .
		1,80 kg/cm ² .
Tipo de suspensión	delantera	Ballesta + Amortiguador
	trasera	Ballesta + Amortiguador

DIRECCIÓN

Radio de viraje		5,4 m.
Caja engranaje de dirección	Tipo de tuerca esférica	
Convergencia		2-6 mm
Angulo de calda		1° 00'
Angulo de avance		3° 30'
Angulo del pivote		9° 00'

SISTEMA DE FRENOS

Tipo		Hidráulico, a las 4 ruedas
Freno de rueda	delantero	Freno de disco (tipo pinza flotante)
	trasero	Freno de tambor. Ajuste automático
Freno de estacionamiento		Mecánico de accionamiento en las ruedas traseras

CAPACIDADES

Solución de refrigerante	4 L.	
Tanque de combustible	40 L.	
Acelte de motor	3,2 L.	
Acelte de la transmisión	1,3 L.	
Acelte de la caja del engranaje del diferencial	delantero	2,0 L.
	trasero	1,5 L.
	Acelte de la caja de engranajes de transferencia	
0,8 L.		

DESIGNACION	MODELOS	TOLDO DE LONA	TECHO METALICO	TECHO ELEVADO	TECHO POLIESTER

P E S O S

Peso en vacio		930 Kg.	950 Kg.	970 Kg.	930 kg.
Peso en vacio, eje delantero		470 Kg.	480 Kg.	470 Kg.	460 Kg.
Peso en vacio, eje trasero		460 Kg.	470 Kg.	460 Kg.	430 Kg.
Peso en carga		1.340 Kg.			
Peso máximo autorizado en carga eje delantero		490 Kg.			
Peso máximo autorizado en carga eje trasero		850 Kg.			
Peso M.Remolcable	con freno	1.000 Kg.			
	sin freno	750 Kg.			

22-2. DATOS TECNICOS
MOTOR

Descripción		Stándar	Limite de servicio
Presión de compresión		13,5 Kg/cm2 300 r/min	12,0 Kg/cm2 300 r/min
	Diferencia entre cilindros	-	1,0 Kg/cm2 300 r/min
Holgura de la válvula (Admisión y escape)	Caliente	0,13 - 0,18 mm.	
	Fria	0,23 - 0,28 mm.	
Distribución de encendido		10º A.P.M.S por debajo de 850 rpm	-
Planitud de asiento culata		-	0,05 mm.
Planitud del asiento de colectores	Admisión	-	0,1 mm.
	Escape	-	0,1 mm.
Asiento de la válvula	Anchura de asiento	Admisión	1,3 - 1,5 mm.
		Escape	1,3 - 1,5 mm.
	Angulo del asiento	45º	
Holgura del eje de levas/muñón		0,050 - 0,091 mm.	0,15 mm.
Juego longitudinal del arbol de levas		0,050 - 0,150 mm.	0,30 mm.
Altura de levas. (Circulo de la base + elevación)	Admisión	36,152 mm.	36,100 mm.
	Escape	36,152 mm.	36,100 mm.
Deflexión máxima del arbol de levas	Leva de la bomba de combustible	33,300 mm.	33,000 mm.
	-	-	0,10 mm.
Diámetro del vástago de la válvula	Admisión	6,965 - 6,980 mm.	-
	Escape	6,955 - 6,970 mm.	-
Guía de la válvula I.D.	Admisión	7,000 - 7,015 mm.	-
	Escape	7,000 - 7,015 mm.	-
Holgura de la guía de la válvula al vástago de la válvula	Admisión	0,020 - 0,050 mm.	0,07 mm.
	Escape	0,030 - 0,060 mm.	0,09 mm.
Grosor de la periferia de la cabeza de la válvula	Admisión	0,80 - 1,20 mm.	0,6 mm.
	Escape	0,80 - 1,20 mm.	0,7 mm.
Anchura de contacto entre la válvula y su asiento	Admisión	1,3 - 1,5 mm.	-
	Escape	1,3 - 1,5 mm.	-
Longitud libre del resorte de la válvula	Admisión	48,9 mm.	47,6 mm.
	Escape	48,9 mm.	47,6 mm.
Resistencia de muelles de válvulas	Admisión	23,6 - 27,6 Kg. para colocar la longitud 40 mm.	22 Kg para colocar la longitud 40 mm.
	Escape	23,6 - 27,6 Kg. para colocar la longitud 40 mm.	22 Kg para colocar la longitud 40 mm.

Descripción		Standard	Límite de servicio	
Eje del balancín y balancines	Diámetro eje de balancines	14,965 - 14,980 mm.	-	
	Diámetro interior balancines	14,985 - 15,005 mm.	-	
	Holgura entre balancín y eje	Admisión	0,005 - 0,040 mm.	0,07 mm.
		Escape	0,005 - 0,040 mm.	0,07 mm.
Cilindro	Deflexión máxima eje de balancines		0,06 mm.	
	Planitud cara de apoyo culata		0,05 mm.	
	Diámetro interior del cilindro (S.T.O)		65,505 - 65,520 mm.	
	Diferencia de diámetro entre los cilindros		0,05 mm.	
	Límite de desgaste en el diámetro		0,05 mm.	
	Holgura entre el cilindro y el pistón		0,040 - 0,050 mm.	
	Diámetro del pistón	Standard	65,460 - 65,475 mm.	-
		Sobremedida 0.50 mm. (0,0196 in.)	65,960 - 65,975 mm.	-
		Segmento superior	1,52 - 1,54 mm.	-
	Pistón	Anchura de la ranura de los segmentos en el pistón	2º segmento	1,51 - 1,53 mm.
Segmento de aceite			2,81 - 2,83 mm.	-
Diámetro del bulón del pistón			15,995 - 16,000 mm.	-
Segmento del pistón	Holgura del bulón del pistón en la biela		0,003 - 0,016 mm.	0,05 mm.
	Espesor de los segmentos del pistón	Segmento superior	1,47 - 1,49 mm.	-
		2º segmento	1,47 - 1,49 mm.	-
		Segmento de aceite	0,45 mm.	-
	Holgura de los segmentos en las ranuras	Segmento superior	0,03 - 0,07 mm.	0,12 mm.
		2º segmento	0,02 - 0,06 mm.	0,10 mm.
	Abertura en los segmentos del pistón	Segmento superior	0,15 - 0,35 mm.	0,7 mm.
		2º segmento	0,15 - 0,35 mm.	0,7 mm.
		Segmento de aceite	0,30 - 0,90 mm.	1,8 mm.
	Abertura libre en los segmentos del pistón	Segmento superior	9,0 mm.	-
		2º segmento	10,0 mm.	-
		Oscilación del cigüeñal (En el medio)		0,06 mm.
Cigüeñal	Diámetro de la muñequilla del cigüeñal		37,985 - 38,000 mm.	-
	Holgura de la muñequilla del cigüeñal con la biela		0,020 - 0,040 mm.	0,08 mm.

Descripción		Standard	Límite de servicio
Cigüeñal			
Diámetro interior pie de biela		16,003 - 16,011 mm.	-
Diámetro del muñón del cigüeñal		49,985 - 50,000 mm.	-
Holgura entre el cojinete y el muñón		0,020 - 0,040 mm.	0,08 mm.
Juego longitudinal del cigüeñal		0,130 - 0,280 mm.	0,35 mm.
Holgura longitudinal cabeza de biela		0,10 - 0,20 mm.	0,30 mm.
Biela	Doblada	-	0,10 mm.
	Derecha	-	0,05 mm.

EMBRAGUE, CAJA DE CAMBIOS Y TRANSFERENCIA

Descripción		Standard	Límite de servicio
Juego en el pedal		15 - 25 mm.	-
Desgaste del forro		1,2 mm.	0,5 mm.
Juego entre las estrías del disco y las del eje primario		-	0,5 mm.
Juego en el brazo de desembrague		2 - 4 mm.	-
Holgura entre engranajes y anillos		0,8 - 1,2 mm.	0,5 mm.
Anchura del fiador del anillo sincronizador		9,6 mm.	9,9 mm.
Muelle de fijación del eje de las horquillas	Longitud libre del N° 1	19,5 mm.	17,0 mm.
	Longitud libre del N° 2	17,5 mm.	16,0 mm.
Juego del yugo deslizante en el buje de la caja de extensión		0,02 - 0,06 mm.	0,1 mm.
Juego en dientes de primera y segunda		0,1 mm.	0,3 mm.
Juego entre dientes tercera y cuarta		0,1 mm.	0,3 mm.
Juego entre dientes engranaje de marcha atras		0,1 mm.	0,3 mm.
CAJA CAMBIOS			

LUBRICACION

Descripción		Standard	Límite de servicio
Lubricación	Holgura de la periferia de los engranajes exteriores en la caja de la bomba	0,12 - 0,20 mm.	0,3 mm.
	Holgura en los dientes de los engranajes exteriores en la caja de la bomba	0,25 - 0,40 mm.	-
	Holgura en los dientes de los engranajes interiores en la caja de la bomba	0,60 - 0,80 mm.	-
	Holgura lateral en la bomba de aceite (Planitud)	0,0 0,045 - 0,120 mm.	0,17 mm.
	Longitud Libre	60 mm.	-
Resorte de la válvula de seguridad		10 mm. (0,39 in.) Resistencia	1,200 Kg.
Presión de reglaje del interruptor de presión de aceite		0,2 - 0,4 Kg/cm ²	-

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Descripción	Standard	Límite de servicio
Tensión de la correa del ventilador al ser flexionada con una fuerza de 10 Kg. aplicada en un punto intermedio entre las poleas	10 - 15 mm.	-
Temperatura de comienzo de apertura del termostato	82° C.	-
Temperatura de apertura total del termostato	95° C.	-
Alzado de la válvula	8 mm.	-

DIFERENCIAL

Descripción	Standard	Límite de servicio
Holgura entre planetarios y satélites	0,05 - 0,10 mm.	-
Holgura entre piñón y corona	0,10 - 0,15 mm.	-

ELECTRICO

Descripción		Stándard	Límite de servicio
Regulación del encendido		10° A.P.M.S. por debajo de 850 r/min.	-
Orden de encendido		1-3-4-2	-
Distancia entre los contactos del interruptor		0,4 - 0,5 mm.	-
Angulo de parada de la leva		52°	-
Capacidad del condensador		0,25 microfaradios	-
Bobina de encendido; resistencia del bobinado primario		Aproximadamente 3 ohmios	-
Bobina de encendido; resistencia del bobinado secundario		Aproximadamente 10 kilo-ohmios	-
Voltaje		12 Voltios	-
Salida		0,7 kW	-
Régimen		30 segundos	-
Longitud de la escobilla		17 mm.	11,5 mm. (0,45 in.)
Número de dientes del piñón		8	-
Voltage nominal de operación		12 Voltios	-
Máxima salida del alternador		32 A	-
Diámetro efectivo de la polea		65 mm.	-
Velocidad máxima permisible del		14.000 rpm	-
Variación de la temperatura de trabajo		-20° - 80° C	-
Rotor, resistencia del circuito de anillo a anillo		4 - 4,4 ohmios	-
Longitud de la escobilla		8,5	-
Corriente y salida de voltaje estándar		13,8-14,8 Voltios, 20A mínimo	-
Voltaje regulado		14,1 - 14,5	-

