



**manual
de
taller**

para vehículos IKA

SECCION MOTOR

INDUSTRIAS KAISER ARGENTINA

PUBLICACIONES TECNICAS - DIVISION SERVICE

BUENOS AIRES - CORDOBA

EL SERVICIO AMISTOSO CIMENTA LA SATISFACCION DEL CLIENTE

La confianza del cliente da grandes beneficios todos los años. Tratando el vehículo de un cliente como Ud. lo haría con el suyo, hace que el cliente sienta que Ud. está haciéndole un verdadero servicio y no simplemente vendiéndole un trabajo de reparación. Existe una gran diferencia entre el deseo honesto de hacer UN SERVICIO AMISTOSO a un cliente y el deseo de vender trabajo de Servicio. Un cliente reconoce rápidamente al mecánico o "vendedor de Servicio" que toma un interés personal en bien suyo y tiene un sentimiento de **confianza** y de **satisfacción** que lo hace cliente por hábito, diferenciándolo de los clientes comunes y corrientes.

La experiencia ha demostrado que una de las mejores maneras de crear la **CONFIANZA DEL CLIENTE** es ofrecerle inspecciones de seguridad y pruebas en carretera como parte del Servicio. De la misma manera que otros hombres de Servicio prósperos, Ud, encontrará que los dueños de vehículos sabrán apreciar sus recomendaciones sobre lo que se debe hacer para mantener el funcionamiento seguro de su vehículo.

Cada año al ponerse nuevos vehículos en uso, nuevos conductores inexpertos toman el volante, aumentando el problema de dirigir el tránsito en nuestras calles y caminos. Debe haber un mayor esfuerzo de parte de cada uno, tendiente a ayudar a mantener estos vehículos en condición segura de funcionamiento. Mucha de esta responsabilidad cae en las espaldas de los hombres de Servicio.

LOS HOMBRES DE SERVICIO TIENEN LA RESPONSABILIDAD DE MANTENER A LOS DUEÑOS INFORMADOS SOBRE LA CONDICION GENERAL DE SUS VEHICULOS, PARTICULARMENTE SOBRE AQUELLAS PARTES DE LAS QUE DEPENDE LA SEGURIDAD DEL CONDUCTOR.

DE EDUCAR A LOS CONDUCTORES SOBRE LOS RIESGOS DE MANEJAR UN VEHICULO INSEGURO.

DE AVISAR A LOS CONDUCTORES SOBRE LA NECESIDAD DE INSPECCIONES PERIODICAS DE SEGURIDAD Y DE MANTENIMIENTO.

LOS HOMBRES DE SERVICIO QUE ACEPTAN ESTAS RESPONSABILIDADES Y TRATAN AL VEHICULO DE CADA CLIENTE COMO SI FUERA EL SUYO PROPIO, SE GRANJEAN LOS BENEFICIOS DE LA CONFIANZA Y DE LA SATISFACCION DEL CLIENTE.

INTRODUCCION

Este MANUAL DE TALLER, tiene el propósito de suministrar las indicaciones técnicas necesarias para un correcto mantenimiento y reparación de los vehículos fabricados por INDUSTRIAS KAISER ARGENTINA S. A.

Dichas indicaciones están dadas bajo la forma de principios de funcionamiento de dispositivos y mecanismos, especificaciones, procedimientos e ilustraciones, que permiten obtener un rápido conocimiento de su constitución, funcionamiento y reparación.

Está destinado a todas aquellas personas que de un modo u otro están relacionadas con el SERVICIO de las unidades, en especial para mecánicos y "vendedores de servicio", para ser utilizado como texto de consulta por los dueños de los vehículos y alumnos de escuelas industriales y de capacitación automotriz.

Hacemos destacar que el correcto conocimiento de los "principios de funcionamiento" permite realizar diagnósticos rápidos y exactos, indispensables para la venta de mano de obra.

La publicación del Manual se realiza por secciones. Estas son compiladas de acuerdo con los componentes principales de los vehículos. Las secciones están indicadas por orden alfabético y las páginas de cada una de ellas están numeradas por separado, para permitir la intercalación de nueva información proveniente de modificaciones o nuevos modelos.

Las dimensiones indicadas en este Manual, correspondientes a los vehículos y sus partes integrantes, están establecidas originariamente en el sistema de medidas inglés.

Como la mayor parte de los talleres poseen elementos e instrumental de medición en este sistema y a efectos de evitar posibles inconvenientes, en cuanto a la realización de ajustes

donde intervienen tolerancias muy estrictas, se han incluido las medidas en el sistema inglés y su conversión al sistema métrico decimal, en su gran mayoría, hasta el milésimo de milímetro.

INDUSTRIAS KAISER ARGENTINA S. A., destaca la suma importancia que posee el conocimiento de su producto para la prestación de un SERVICIO EFICAZ. Siguiendo esta política ha puesto a disposición de sus Concesionarios y "Flotilleros" un plantel de Instructores, que recorren todo el país dictando cursos de perfeccionamiento. Además, publica Boletines de Servicio en los que suministra información y especificaciones técnicas. Mantiene una constante Correspondencia de Servicio con todos sus Concesionarios a efectos de ayudarlos en la atención de su producto y a sustentar en alto grado la satisfacción del cliente.

Es importante que todo el personal de SERVICIO (empleados y mecánicos), lea y estudie la información técnica que se suministre. Ello contribuirá a mantener CLIENTES SATISFECHOS.

Recuerde: "UN CLIENTE SATISFECHO ES LA MEJOR PROPAGANDA"

motor

índice del capítulo

a

motor

	Pág.
1 — DESCRIPCION GENERAL	a/13
2 — AFINACION DEL MOTOR	a/29
3 — REPARACION DEL MOTOR	a/49
4 — SISTEMA DE LUBRICACION	a/125
5 — DIAGNOSTICO DE SERVICIO	a/133
6 — ESPECIFICACIONES DE SERVICIO	a/137

G A R A N T I A

"I.K.A.S.A." garantiza al comprador original, todo automotor nuevo, incluso equipo y accesorios (excepto neumáticos) contra todo defecto de material y mano de obra, hasta los noventa (90) días posteriores a la entrega del vehículo o hasta que el mismo haya recorrido 6.500 kilómetros, lo que ocurra primero. Queda entendido que la garantía se aplicará cuando el vehículo haya sido usado en condiciones normales de servicio y limitándose la responsabilidad de "I.K.A.S.A.", bajo esta garantía a suministrar en fábrica cualquier pieza o piezas que se le devuelva con gastos de transporte pagados por adelantado, y que al examinarla, a juicio de "I.K.A.S.A.", presente tales defectos de material o mano de obra empleados. Esta garantía substituye toda otra garantía sobreentendida o expresa, y toda otra obligación o responsabilidad de "I.K.A.S.A." y ésta no asume, como tampoco autoriza a ninguna otra persona a asumir por ella, ninguna otra responsabilidad en relación con la venta de los vehículos. Esta garantía no ampara ningún vehículo que haya sido reparado o alterado en talleres que no sean los de los Concesionarios "I.K.A.S.A.", en forma tal que a juicio de "I.K.A.S.A." afecte su estabilidad y seguridad, o haya sufrido mal trato o negligencia, o accidente.

NOTA: Industrias Kaiser Argentina S. A., se reserva el derecho de modificar, revisar, suspender o alterar los modelos de sus vehículos o de cualquier pieza de los mismos, en cualquier momento y sin previo aviso, sin que dicha firma ni sus Concesionarios asuman responsabilidad o compromiso alguno con el comprador.

NUMEROS DE IDENTIFICACION

La placa del número de serie y modelo de los vehículos: ESTANCIERA, FURGON y BAQUEANO, se encuentra fijada entre el asiento del conductor y el parante de la puerta izquierda; en el GLADIATOR sobre el panel salpicadero de motor izquierdo; en el JEEP en el lado izquierdo del torpeda bajo el capot; en el KAISER CARABELA y BERGANTIN sobre el torpeda en el compartimiento del motor y en el RAMBLER sobre el panel salpicadero de motor derecho.



Estanciera - Baqueano - Furgón

Fig. 1. — Vehículos Utilitarios.



Gladiator



Fif. 2. — Jeep.



Kaiser Carabela - Bergantín

Fig. 3.— Vehículos de Pasajeros.



Rambler

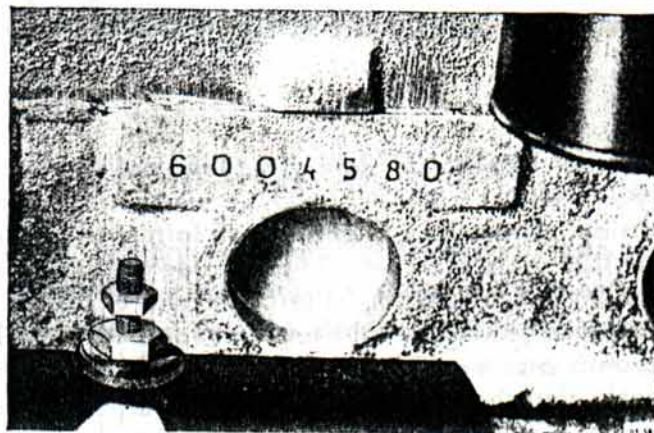


Fig. 4.

EL NUMERO DEL MOTOR se encuentra estampado en la parte superior del block enfrentado con el generador (Fig. 4). También se halla en una placa fijada en la parte inferior del block: a la izquierda de la varilla medidora de aceite (Fig. 5).

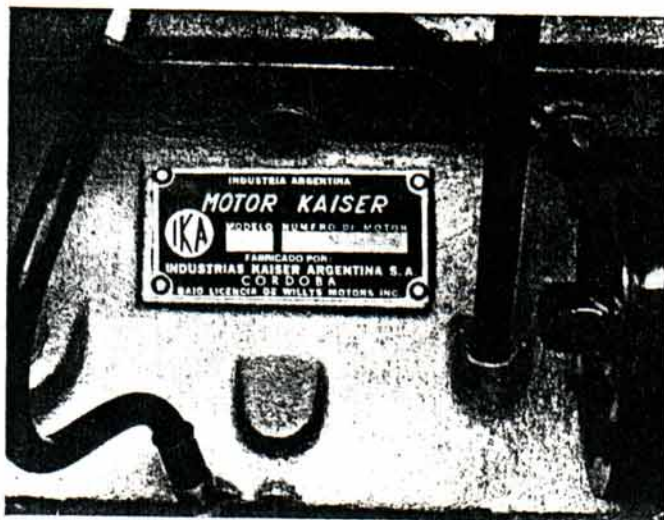
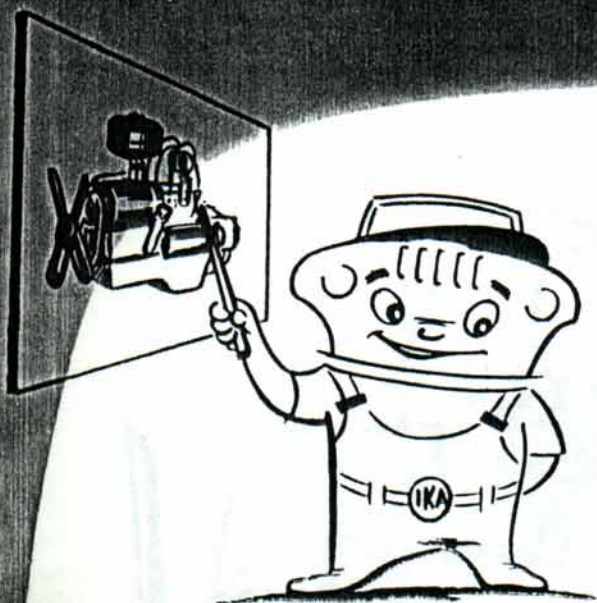


Fig. 5.

motor



descripción general

	Pág.
Motor 4L-151 - Vista general	a/15
Motor 6L-226 - Vista general	a/16
Descripción general	a/17
Motor - Vista lateral derecha 4L-151	a/19
Motor - Vista lateral derecha 6L-226	a/20
Motor - Vista de frente 4L-151	a/21
Motor - Corte transversal 4L-151	a/22
Motor - Corte transversal 6L-226	a/23
Motor - Corte longitudinal 6L-226	a/24
Motor - Corte longitudinal 4L-151	a/25
Ciclo del Motor de Cuatro Tiempos	a/26

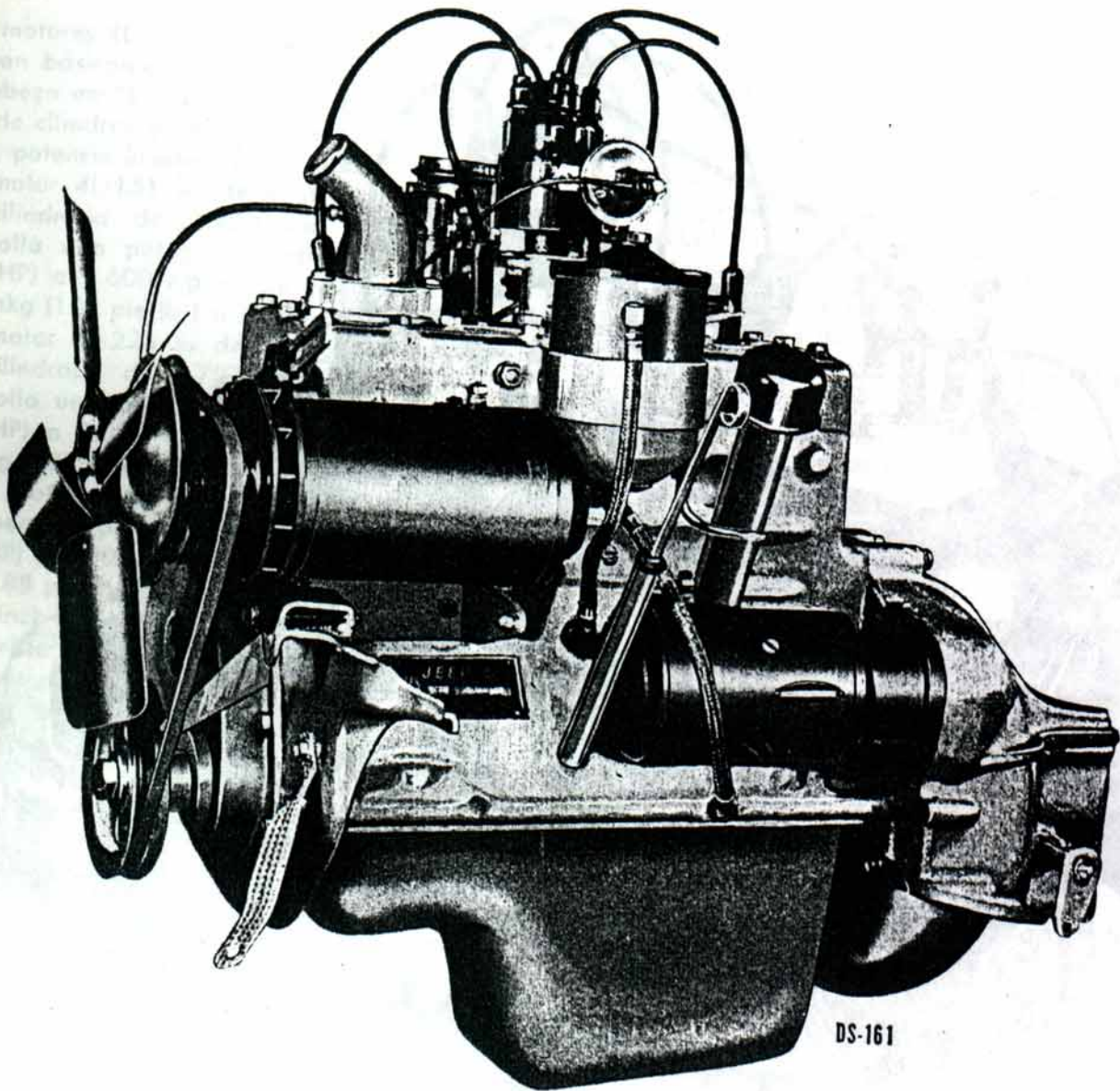


Fig. 6. — Motor 4L-151.

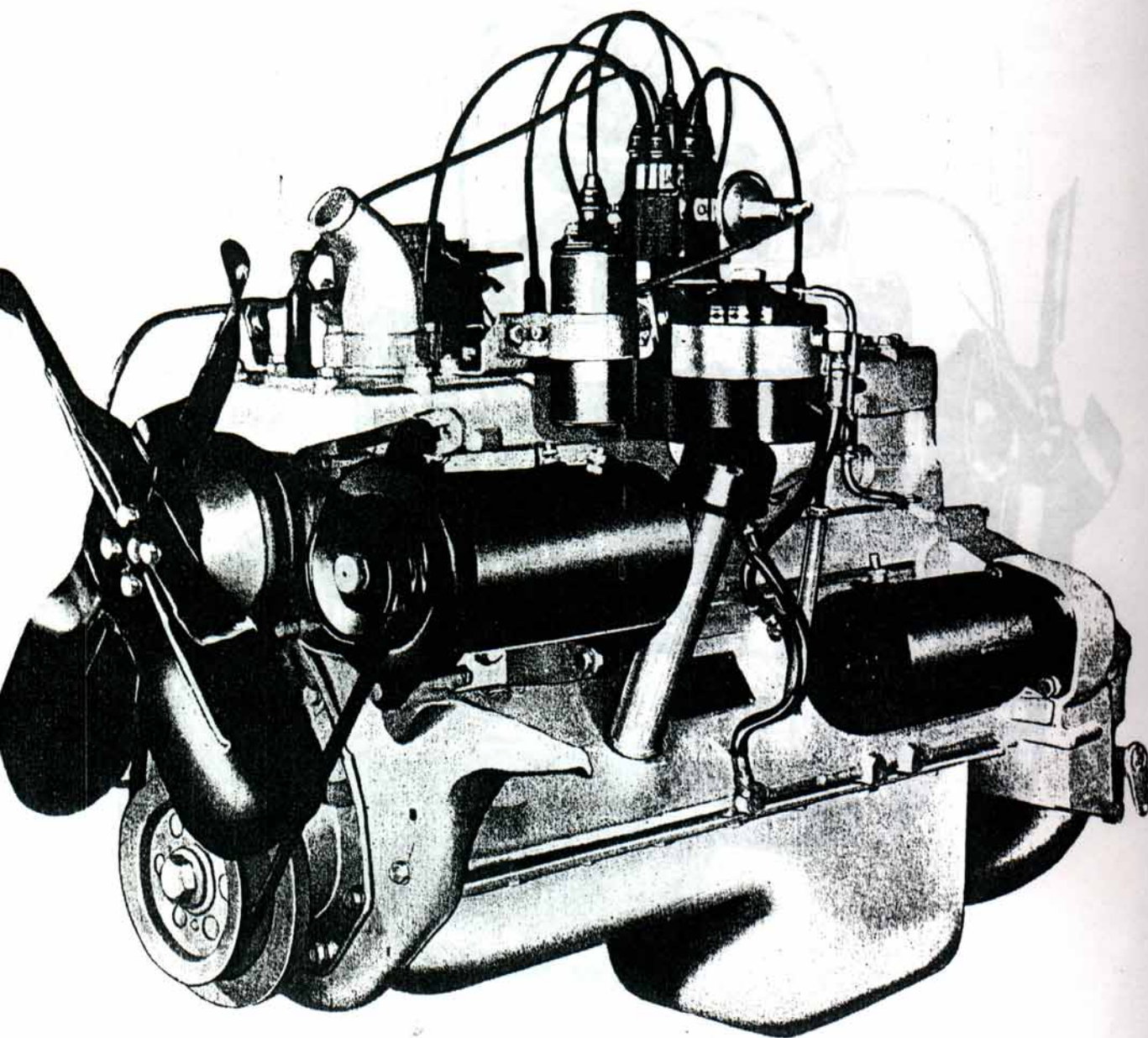


Fig. 8. — Motor 6L-226.

DESCRIPCION GENERAL

Los motores 4L-151 y 6L-226 de los vehículos KA, son básicamente iguales, del tipo vertical con cabeza en "L". Difieren entre sí por el número de cilindros y como consecuencia la cilindrada, potencia efectiva y par motor.

El motor 4L-151 es de cuatro cilindros con una cilindrada de 2.480 cm³ (151 pulg.³). Desarrolla una potencia efectiva de 77,6 CV (76,6 HP) a 3.600 r.p.m. Su par motor es de 16,6 mkg (120 pie-lbs) a 2.000 r.p.m.

El motor 6L-226 es de seis cilindros. Tiene una cilindrada de 3.707 cm³ (226 pulg.³) y desarrolla una potencia efectiva de 116,6 CV (115 HP) a 3.800 r.p.m. El par motor es de 26 mkg (188 pie-lbs) a 2.100 r.p.m.

Este motor es el mismo utilizado en el Rambler, pero la potencia en éste es de 120 CV (119 HP) a 4.000 r.p.m. El par motor es de 26 mkg (188 pie-lbs) a 2.100 r.p.m.

El block de cilindros es de fundición. Se lo ha provisto de refuerzos especiales en la cámara de botadores, en la superficie de contacto del cárter y en las zonas de refrigeración, lo que lo hace rígido y sólido a la vez, evitando las deformaciones. Véase las figuras 11 y 12.

Está equipado con un cigüeñal forjado, balanceado estática y dinámicamente. Los cojinetes de bancada (tres para 4L-151 y cuatro para 6L-226) de metal blanco, de gran tamaño, aseguran un soporte rígido al cigüeñal, siendo el último de ellos quien registra mediante unas superficies laterales de empuje el juego longitudinal del cigüeñal.

Las bielas son de acero forjado; en los motores 4L-151 son iguales entre sí las N° 1 y 3 y las 2 y 4. En los motores 6L-226 la igualdad es entre las N° 1, 3 y 5 y las 2, 4 y 6. Los pistones de aleación de aluminio, rectificadas elípticas, con baño de estaño y aro integral de control térmico de dilatación.

Los aros de los pistones son de diseño avanzado. El primer aro de compresión posee la cara de contacto cromada, lo que le da gran resistencia al desgaste.

Las válvulas son de acero de aleación especial, resistente a la alta temperatura.

El árbol de levas es accionado por una cadena Morse y está montado sobre tres bujes de metal blanco: cuatro bujes se utilizan en los motores 6L-226. Los botadores son del tipo "hongo" y están provistos con tornillos autofrenantes, especiales para el registro de la luz de válvulas.

La lubricación de las partes vitales del motor se realiza por el sistema a presión y circulación continua, lo que asegura en forma constante y efectiva una larga duración de las mismas.

El aceite es suministrado por medio de una bomba del tipo a engranajes, mandada por el árbol de levas, mediante engranaje helicoidal. Esta, succiona, por intermedio de un colector flotante protegido por una malla metálica, el aceite depositado en el cárter y lo envía a los conductos de distribución en el block.

El lubricante es filtrado, por un filtro colocado en derivación, en el circuito de lubricación.

El motor del Rambler dispone de un filtro en derivación y otro de flujo total.

Los cojinetes del cigüeñal y del árbol de levas se lubrican a través de los pasajes en el block y los cojinetes de biela, a través de los pasajes en el cigüeñal.

El lubricante es también suministrado a presión a los bujes del árbol de levas, botadores de válvulas, la cadena y los engranajes de la distribución.

Las paredes de los cilindros y los pernos de los pistones son lubricados desde el orificio perforado en los extremos inferiores de las cabezas de las bielas.

El **enfriamiento** del motor, es producido por intermedio de líquido que circula bajo presión, por los amplios conductos provistos en la tapa de cilindros y en el block, especialmente en la zona de las válvulas.

La circulación del líquido, es producida por una bomba centrífuga comandada por la correa del ventilador. La presión es controlada por una tapa de radiador, especial. De esta manera se asegura un perfecto enfriamiento del motor, un mayor rendimiento térmico y se evita la pérdida de la solución refrigerante.

La temperatura es controlada por un termóstato colocado en el codo de salida del líquido, en la tapa de cilindros.

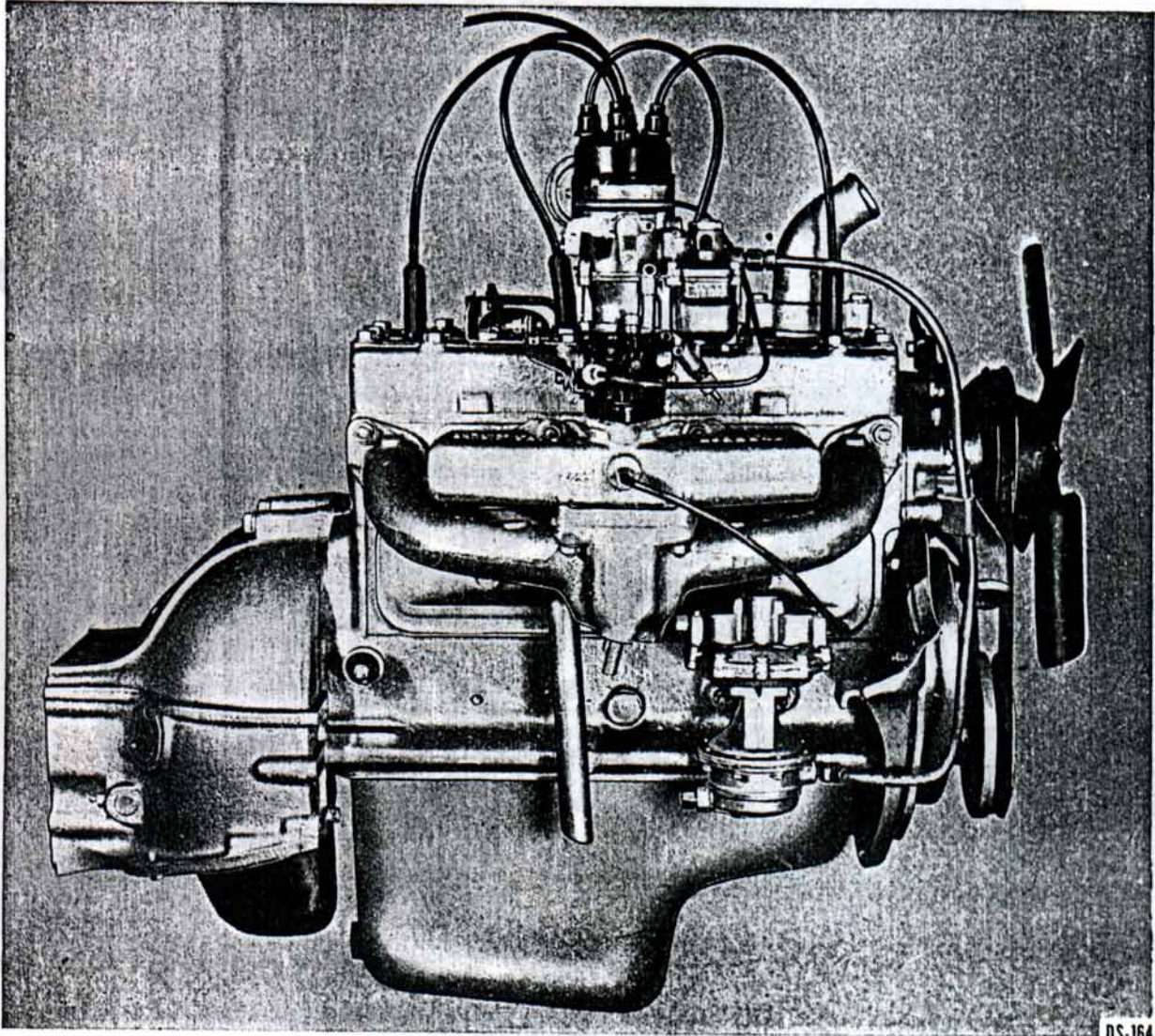
El block posee tapones colocados a presión que permiten la inspección y la limpieza de los conductos de circulación del líquido refrigerante.

El **sistema de combustible** está formado por

una bomba de suministro de nafta, el carburador, tanque de nafta, cañerías y filtro. La bomba, que es accionada por el árbol de levas, posee además una unidad reforzadora de vacío a excepción de aquellos vehículos con limpiaparabrisas eléctrico.

El carburador, es del tipo descendente y permite realizar la mezcla aire-nafta, dosificándola de acuerdo con las condiciones de marcha del motor.

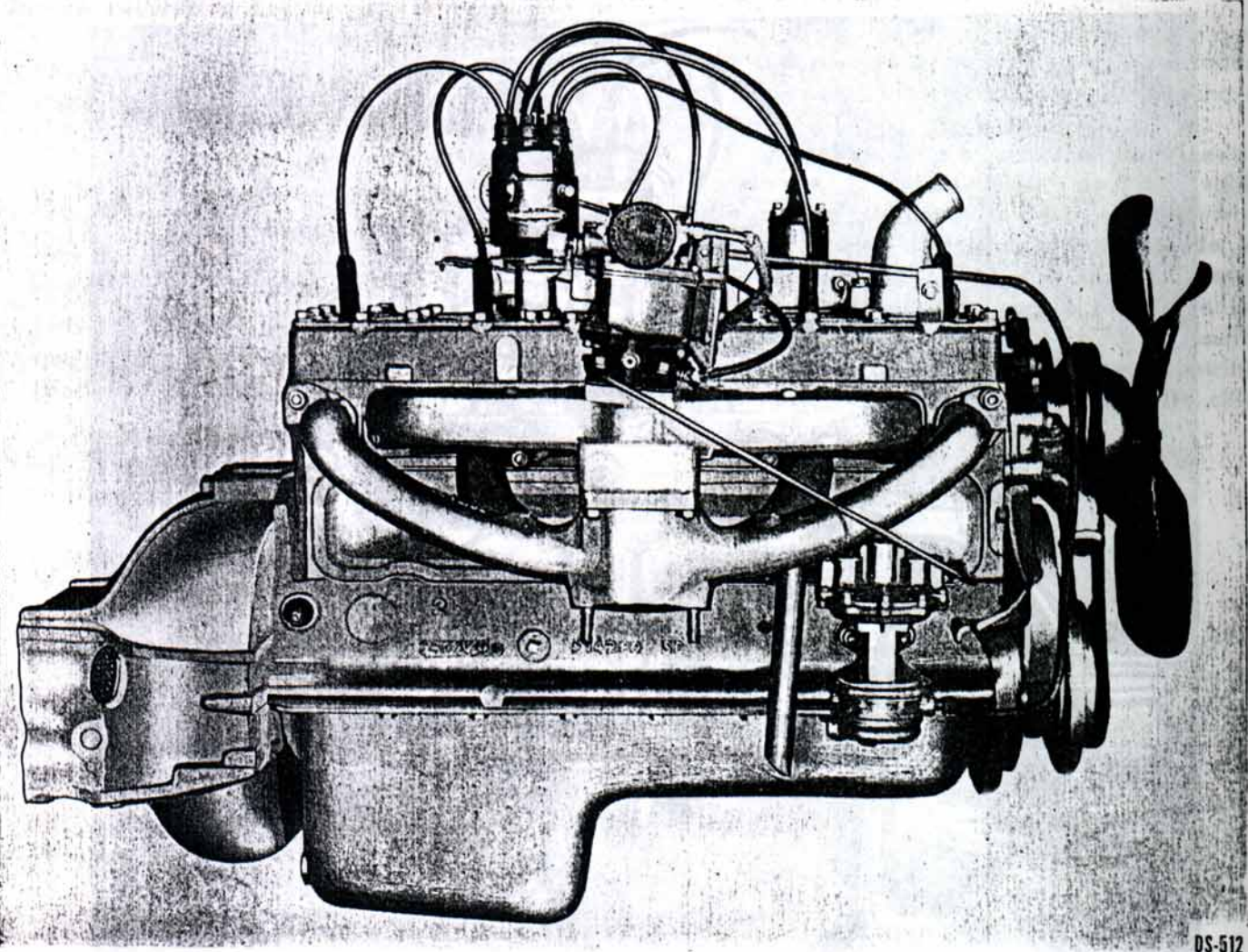
El **encendido** de la mezcla combustible es producido por un sistema eléctrico de 6 ó 12 voltios. Este sistema está compuesto por la bobina transformadora que suministra la corriente de alta tensión y el distribuidor, que produce simultáneamente la ruptura del circuito de baja tensión, distribuye la corriente a las bujías y modifica mediante sus dispositivos de avance centrifugo y al vacío, el momento del salto de la chispa en las bujías.



DS-164

Fig. 7. — Motor 4L-151. Vista lateral derecha.

... el carbura
... filtro. La hom
... árbol de levas,
... sadora de vici
... con limpiop



DS-512

Fig. 9. — Motor 6L-226. Vista lateral derecha.

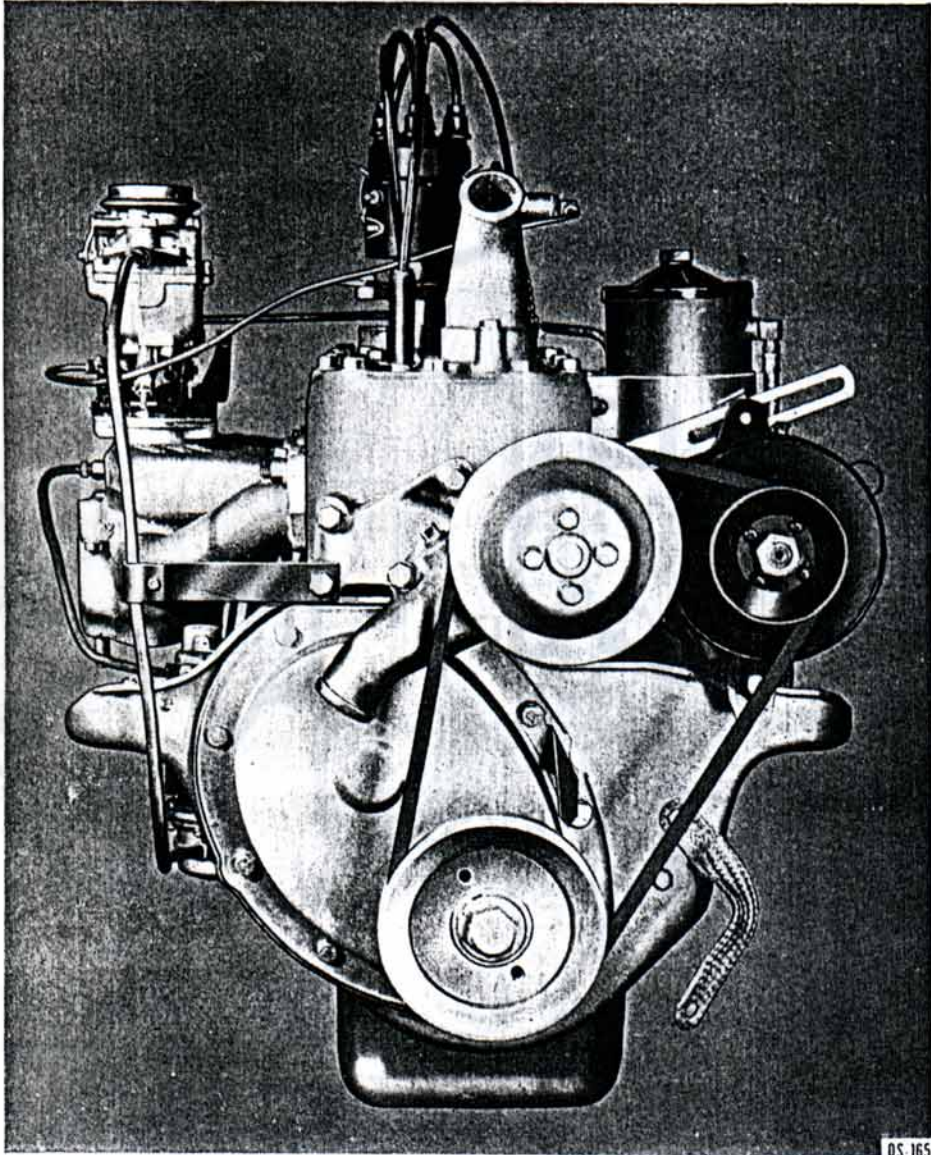
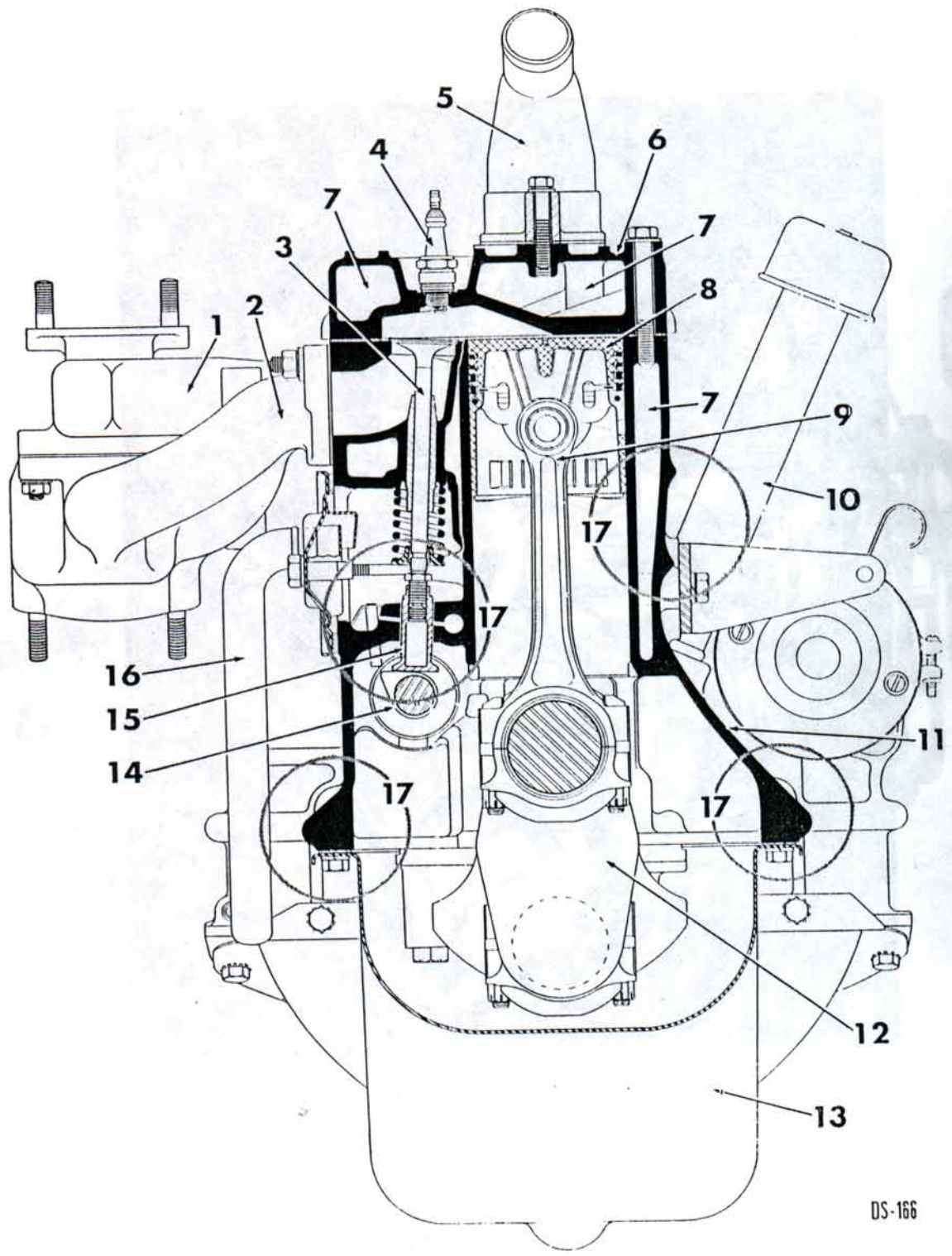


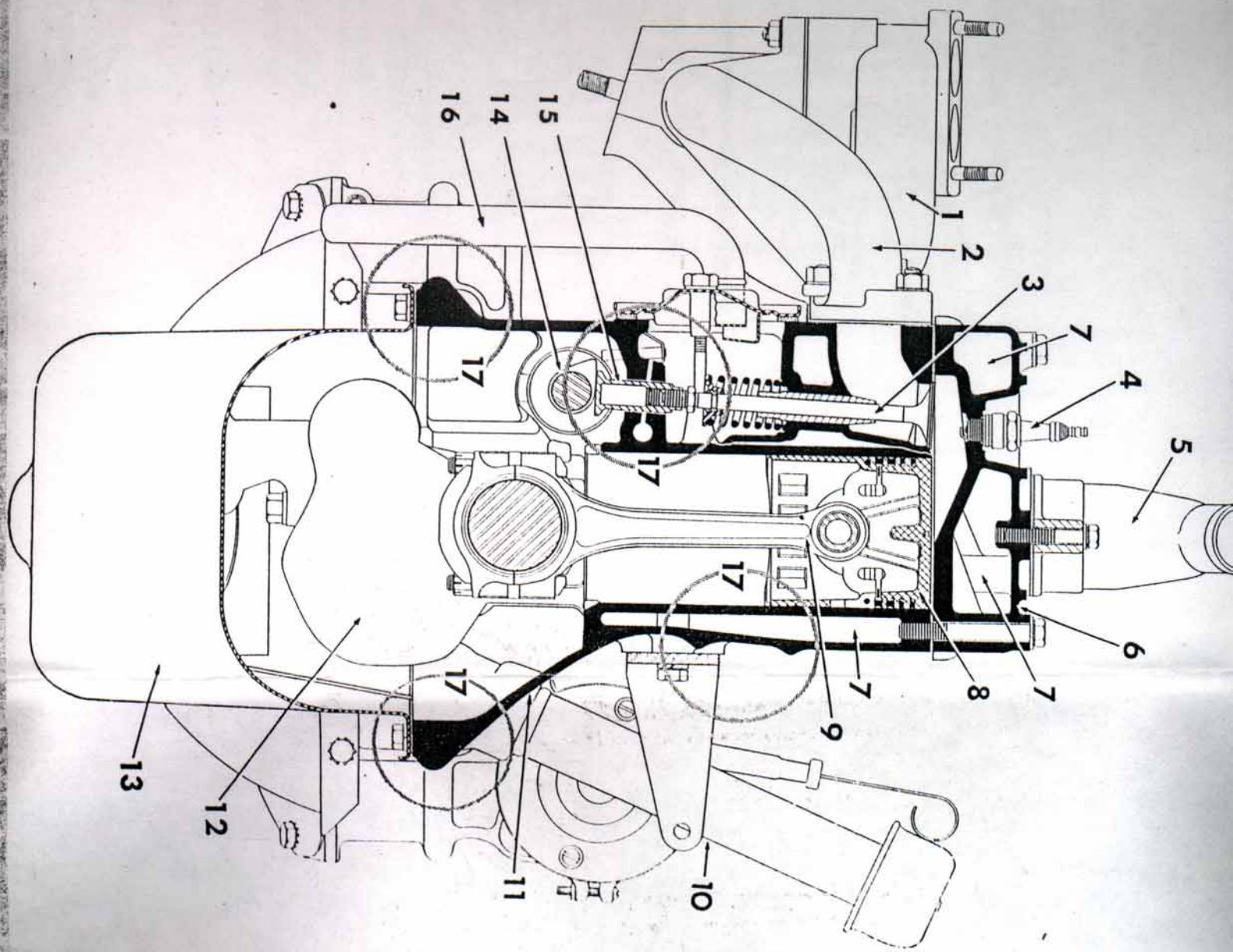
Fig. 10. — Motor 4L-151. Vista de frente.

DS 165



DS-166

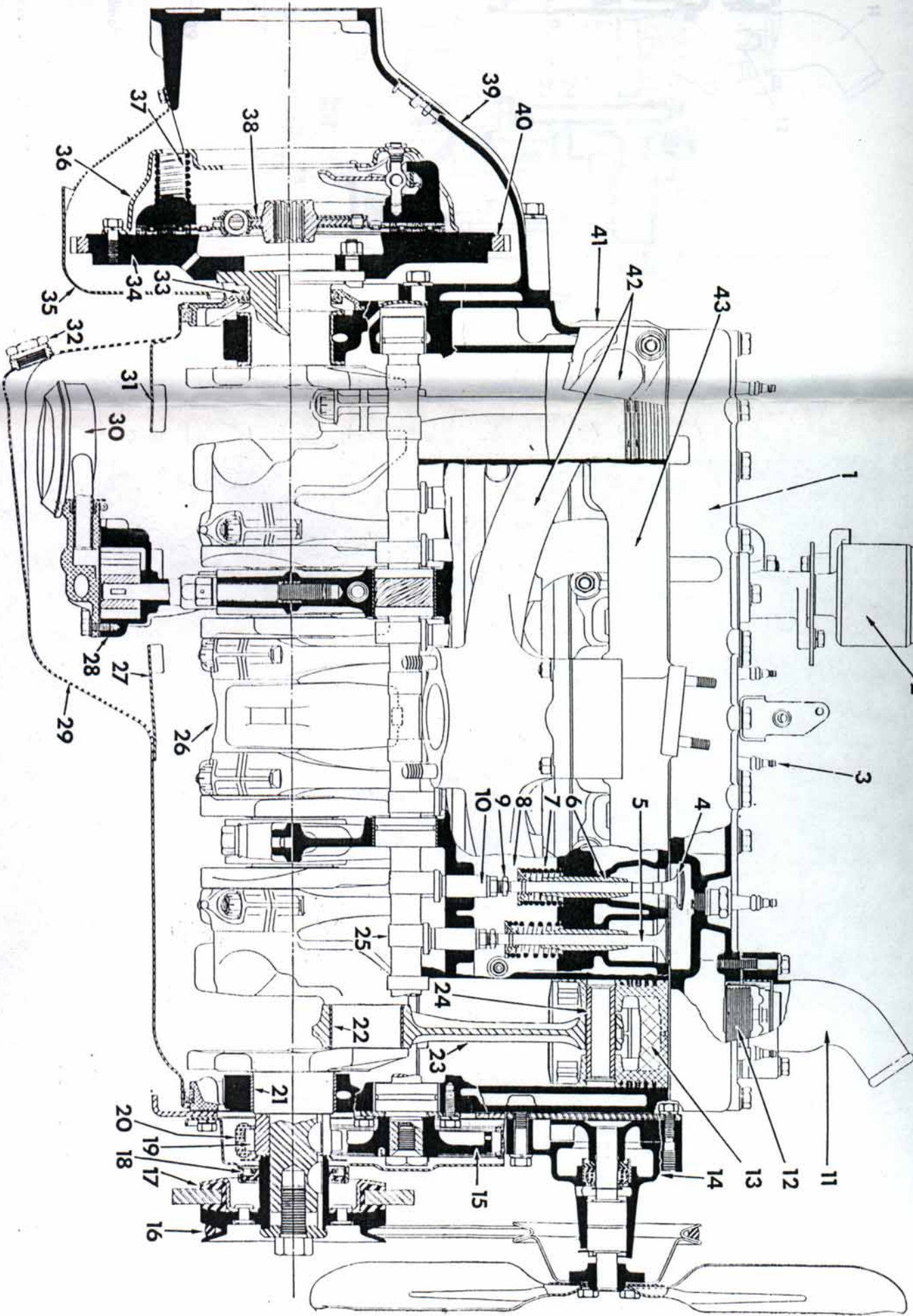
Fig. 11. — Motor 4L-151. Corte transversal.



Motores 4L-151 (Fig. 11) y 6L-226 (Fig. 12) Corte transversal.

1. MULTIPLE ADMISION.
2. MULTIPLE ESCAPE.
3. VALVULA.
4. BUJIAS.
5. CODO SALIDA DE AGUA DE REFRIGERACION.
6. TAPA DE CILINDROS.
7. CONDUCTOS AGUA DE REFRIGERACION.
8. PISTON.
9. BIELA.
10. TUBO CARGA DE ACEITE.
11. BLOCK MOTOR.
12. CIGÜENAL.
13. CARTER.
14. ARBOL DE LEVAS.
15. BOTADOR.
16. VENTILACION CARTER.
17. REFUERZOS DEL BLOCK.

1. TAPA DE CILINDROS.
2. DISTRIBUIDOR.
3. BUJIA.
4. VALVULA ESCAPE.
5. VALVULA ADMISION.
6. GUIA DE VALVULA.
7. RESORTE DE VALVULA.
8. RETEN RESORTE DE VALVULA.
9. TORNILLO AJUSTE LUZ DE VALVULA.
10. BOTADOR.
11. CODO SAUIDA DE AGUA DE REFRIGERACION.
12. TERMOSTATO.
13. PISTON.
14. BOMBA DE AGUA.
15. ENGRANAJE DEL ARBOL DE LEVAS.
16. POLEA DEL CIGUENAL.
17. AMORTIGUADOR DE VIBRACIONES. (SOLAMENTE 6L-226).
18. RETEN DE ACEITE.
19. ENGRANAJE DE CIGUENAL.
20. CADENA DE DISTRIBUCION.
21. COJINETE DE BANCAADA.
22. COJINETE DE BIELA.
23. BIELA.
24. PERNO DE PISTON.
25. ARBOL DE LEVAS.
26. CIGUENAL.
27. DEFLECTOR DELANTERO CARTER.
28. BOMBA DE ACEITE.
29. CARTER DEL MOTOR.
30. COLECTOR DE ACEITE.
31. DEFLECTOR TRASERO CARTER.



32. TAPON DRENAGE CARTER.
33. RETEN DE ACEITE.
34. VOLANTE DEL MOTOR.
35. CUBRE VOLANTE.

36. EMBRAGUE.
37. RESORTE DEL EMBRAGUE.
38. DISCO DEL EMBRAGUE.
39. CARCAZA DEL EMBRAGUE.

40. CORONA DE ARRANQUE.
41. BLOCK DE CILINDROS.
42. MULTIPLE ESCAPE.
43. MULTIPLE ADMISION.

Fig. 13. — Motor 6L-226. Corte longitudinal.

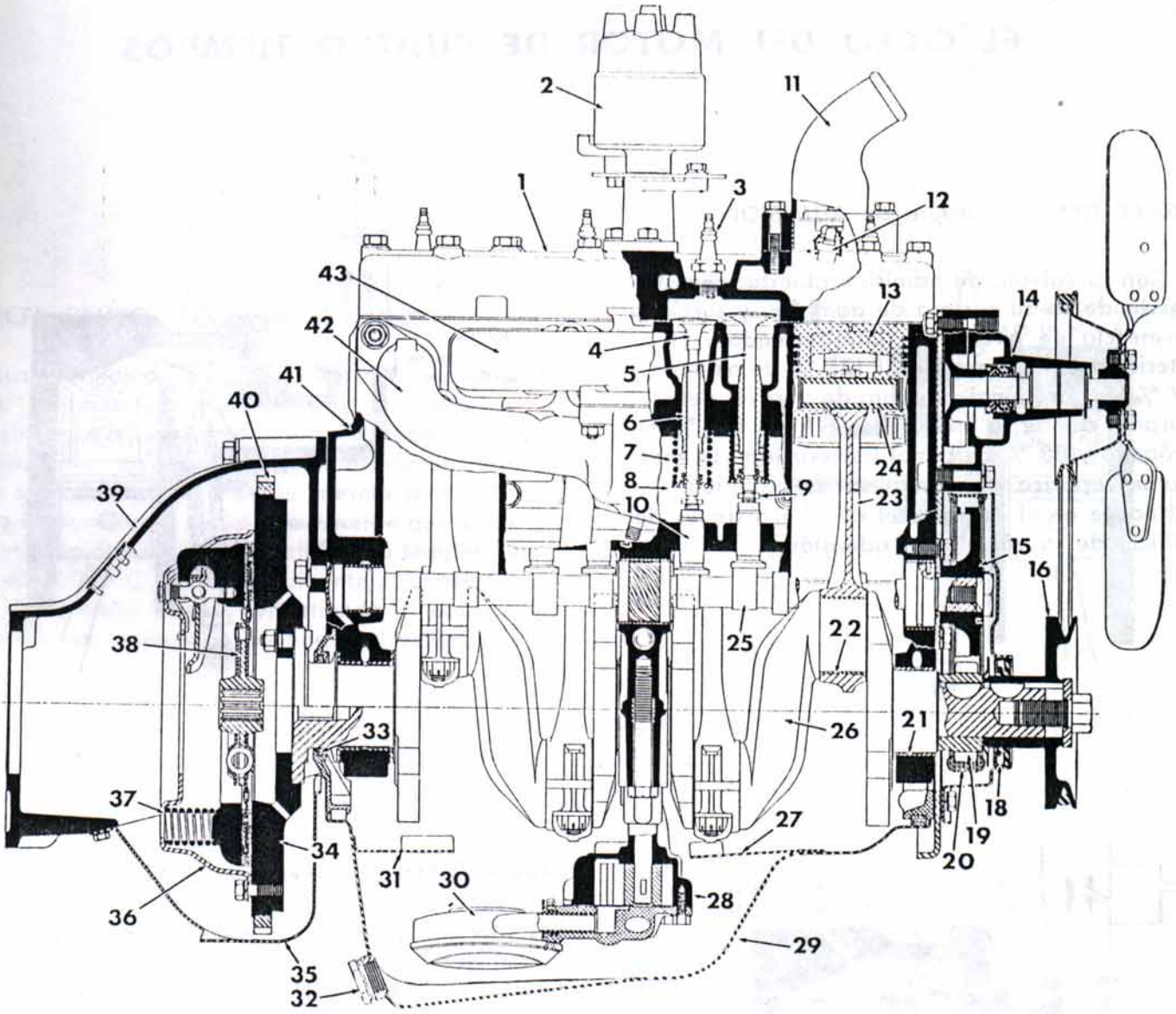
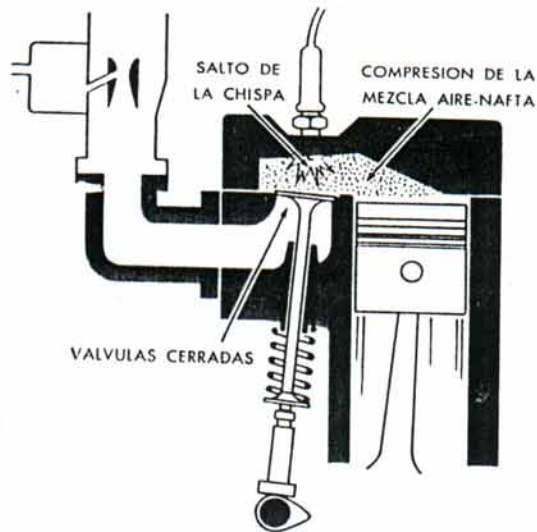
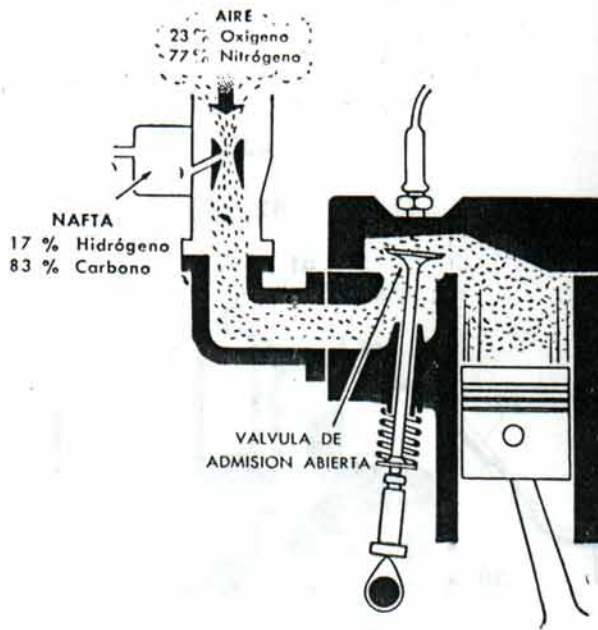


Fig. 14. — Motor 4L-151. Corte longitudinal.

EL CICLO DEL MOTOR DE CUATRO TIEMPOS

PRIMER TIEMPO: Carrera de ADMISION

Con la válvula de admisión abierta, el pistón desciende en su carrera de admisión y succiona la mezcla de aire-nafta, introduciéndola en el interior del cilindro. El AIRE (23 % de oxígeno y 77 % de nitrógeno), es aspirado a través del carburador donde se mezcla con NAFTA (17 % hidrógeno y 83 % carbono) pulverizada. La mezcla se vaporiza en el múltiple de admisión y se introduce en el interior del cilindro a través del orificio de la válvula de admisión.

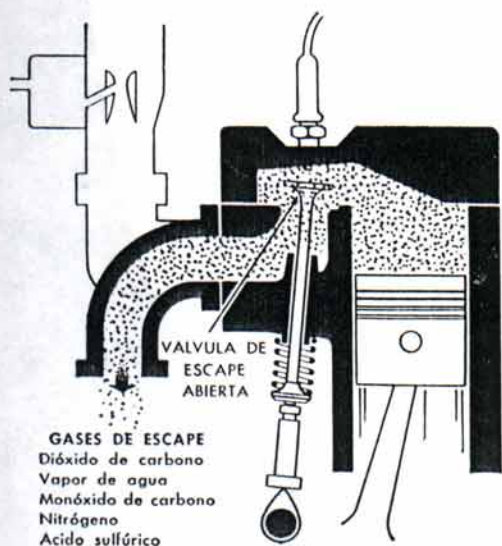
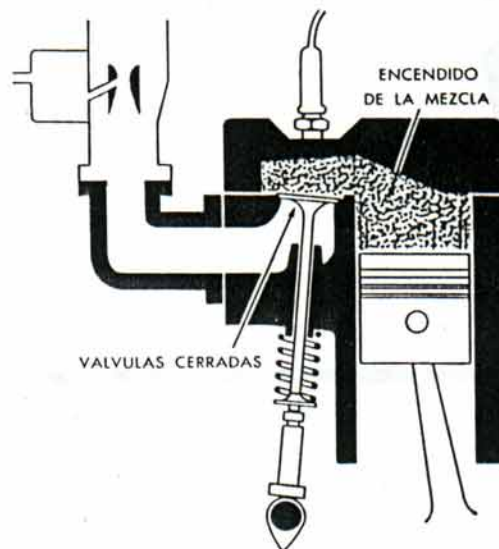


SEGUNDO TIEMPO: Carrera de COMPRESION

Las válvulas de admisión y de escape, cerradas. La mezcla aire-nafta (en una relación de 16 partes de AIRE por 1 parte de NAFTA, en peso), queda encerrada en la cámara de combustión. El pistón asciende, comprimiendo la mezcla a una séptima parte aproximadamente de su volumen original. La compresión calienta la mezcla, permitiendo que se quemé en forma rápida y completa cuando es encendida, desarrollando su máxima potencia.

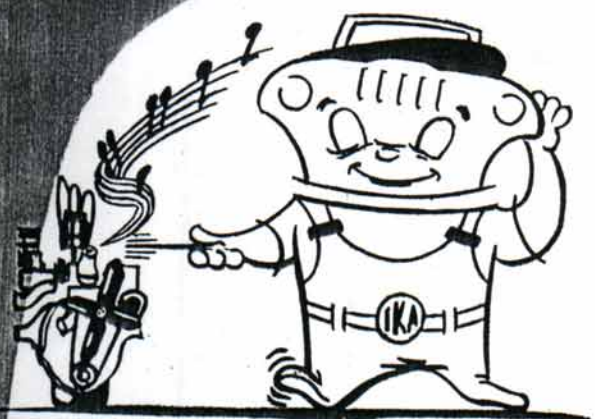
TERCER TIEMPO: Carrera de POTENCIA

Las válvulas de admisión y de escape, cerradas. La mezcla comprimida, se enciende por la chispa que salta entre los electrodos de la bujía. En el instante de la combustión se realizan cambios químicos en la mezcla aire-nafta. Esta se transforma en un gas caliente que se expande rápidamente (alcanzando una temperatura de 2.000°C aproximadamente), empujando el pistón hacia abajo, convirtiendo el calor en energía mecánica, que accionará el vehículo.



CUARTO TIEMPO: Carrera de ESCAPE

La válvula de escape abierta, el pistón asciende en su carrera de escape. El cambio químico debido a la combustión, ha convertido el gas en: dióxido de carbono, monóxido de carbono, vapor de agua, nitrógeno y ácido sulfúrico. Los gases son expulsados a través del orificio de la válvula de escape, múltiple de escape, caño de escape, silenciador y cola de escape, a la atmósfera.



afinación del motor

	Pág.
AFINACION	a/31
COMPRESION	a/33
ENCENDIDO	a/34
VALVULAS	a/40
CARBURACION	a/40
PRUEBA DE VACIO	a/45
ANALISIS EN RUTA	a/47

A F I N A C I O N

I COMPRESION	Apretar múltiples y tapa de cilindros	4,1-4,8 mkg (30-35 pie-lbs tapa de hierro) 4,8-5,5 mkg (35-40 pie-lbs tapa de aluminio)							
	Verificar compresión de cilindros	6,3 kg/cm ² (90 lbs/pulg ²) mínimo (relación 6,86:1) 7,35 kg/cm ² (105 lbs/pulg ²) mínimo (relación 7,3 :1)							
II ENCENDIDO	Limpieza general	De todos los elementos							
	Inspección de	a) Bujías	Auto Lite A-7 o equivalente (para tapa de hierro) Auto Lite AL-7 o equivalente (para tapa de aluminio) Luz entre electrodos: 0,76 mm (.030") Resistor AR-80 o equivalente 0,89 (.035")						
		b) Bobina	Chispa en frío 11 mm						
			Chispa en caliente 8 mm						
		c) Distribuidor	1 - Tapa						
			2 - Rotor						
			3 - Platinos	Luz: Delco Remy 0,56 mm (.022") Auto Lite 0,50 mm (.020")					
	4 - Leva y cojinetes (juego máx.)		0,127 mm (.005")						
	5 - Avance centrifugo máx.	Auto Lite	<table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">4L-151</td> <td style="border: none;">6L-226</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">8°-10°</td> <td style="border: none;">8°-10°</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">7°- 9°</td> <td style="border: none;">5°- 7°</td> </tr> </table>	4L-151	6L-226	8°-10°	8°-10°	7°- 9°	5°- 7°
	4L-151	6L-226							
8°-10°	8°-10°								
7°- 9°	5°- 7°								
6 - Avance al vacío	Auto Lite Delco Remy	<table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">4°-6°</td> <td style="border: none;">5°</td> </tr> </table>	4°-6°	5°					
4°-6°	5°								
d) Condensador	DISTRIBUIDOR: 6 VOLT	12 VOLT							
Capacidad en microfaradios	Auto Lite .21-.25 Delco Remy .20	.18-.22 —							
e) Cables y sus terminales	Inspeccionar p/defectos								
Puesta a punto	4 grados antes del punto muerto superior a 600 r.p.m.								
III VALVULAS	Ajustar luz	Admisión: 0,356 mm (.014") Escape: 0,356 mm (.014") En frío							
	Inspección de	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%; vertical-align: top;">Bomba de nafta</td> <td style="width: 85%; vertical-align: top;">Presión: 0,25-0,39 kg/cm² (3 1/2-5 1/2 lbs/pulg²) Vacío: 152-254 mm mercurio (6"-10" Hg)</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">Carburador</td> <td style="vertical-align: top;">Nivel del Flotante: ZENITH 228-BV-10 37,2 a 38,8 mm (1 1/2" ± 1/32") CARTER YF-938-SA 7,93 mm (5/16") CARTER YF-2756-S 7,93 mm (5/16") CARTER WCD-2204-SA 4,76 mm (3/16") CARTER WCD-2807-S 4,76 mm (3/16") CARTER RBS-3698-S 12 mm (15/32") Ajuste surtidor principal carburador Zenith: 1 5/16 vuelta apertura.</td> </tr> </table>		Bomba de nafta	Presión: 0,25-0,39 kg/cm ² (3 1/2-5 1/2 lbs/pulg ²) Vacío: 152-254 mm mercurio (6"-10" Hg)	Carburador	Nivel del Flotante: ZENITH 228-BV-10 37,2 a 38,8 mm (1 1/2" ± 1/32") CARTER YF-938-SA 7,93 mm (5/16") CARTER YF-2756-S 7,93 mm (5/16") CARTER WCD-2204-SA 4,76 mm (3/16") CARTER WCD-2807-S 4,76 mm (3/16") CARTER RBS-3698-S 12 mm (15/32") Ajuste surtidor principal carburador Zenith: 1 5/16 vuelta apertura.		
Bomba de nafta	Presión: 0,25-0,39 kg/cm ² (3 1/2-5 1/2 lbs/pulg ²) Vacío: 152-254 mm mercurio (6"-10" Hg)								
Carburador	Nivel del Flotante: ZENITH 228-BV-10 37,2 a 38,8 mm (1 1/2" ± 1/32") CARTER YF-938-SA 7,93 mm (5/16") CARTER YF-2756-S 7,93 mm (5/16") CARTER WCD-2204-SA 4,76 mm (3/16") CARTER WCD-2807-S 4,76 mm (3/16") CARTER RBS-3698-S 12 mm (15/32") Ajuste surtidor principal carburador Zenith: 1 5/16 vuelta apertura.								
IV CARBURACION	Inspección de								

AFINACION DEL MOTOR

GENERALIDADES

Todos los motores requieren verificación periódica y ajustes para mantener el rendimiento al máximo y asegurar una operación económica. Este procedimiento debe efectuarse cada 7.500 km de marcha ó 2 veces por año o a intervalos de 500 horas de trabajo en forma estacionaria y más a menudo si fuera necesario.

ATENCION

Para obtener los mejores resultados, la afinación debe efectuarse en el siguiente orden: primero verificar la COMPRESION; luego verificar y ajustar el ENCENDIDO, ajustar las VALVULAS y por último la CARBURACION.

1) COMPRESION

La obtención de una compresión uniforme en todos los cilindros, dará como resultados una potencia uniforme para cada cilindro y un andar suave y eficiente del motor.

La compresión uniforme de acuerdo al valor especificado denotará que pistones, juntas, aros y válvulas se hallan en buenas condiciones.

La compresión, con relación 6,86, a la velocidad de arranque del motor es de $6,3 \text{ kg/cm}^2$ (90 lbs/pulg.²) como mínimo.

La compresión, con relación 7,3, a la velocidad de arranque es de $7,35 \text{ kg/cm}^2$ (105 lbs/pulg.²) como mínimo.

a) Prueba de compresión.

Debe ser realizada a la temperatura normal de funcionamiento del motor. Los pasos para realizarla son los siguientes:

1) Afloje las bujías y sopletee con aire compri-

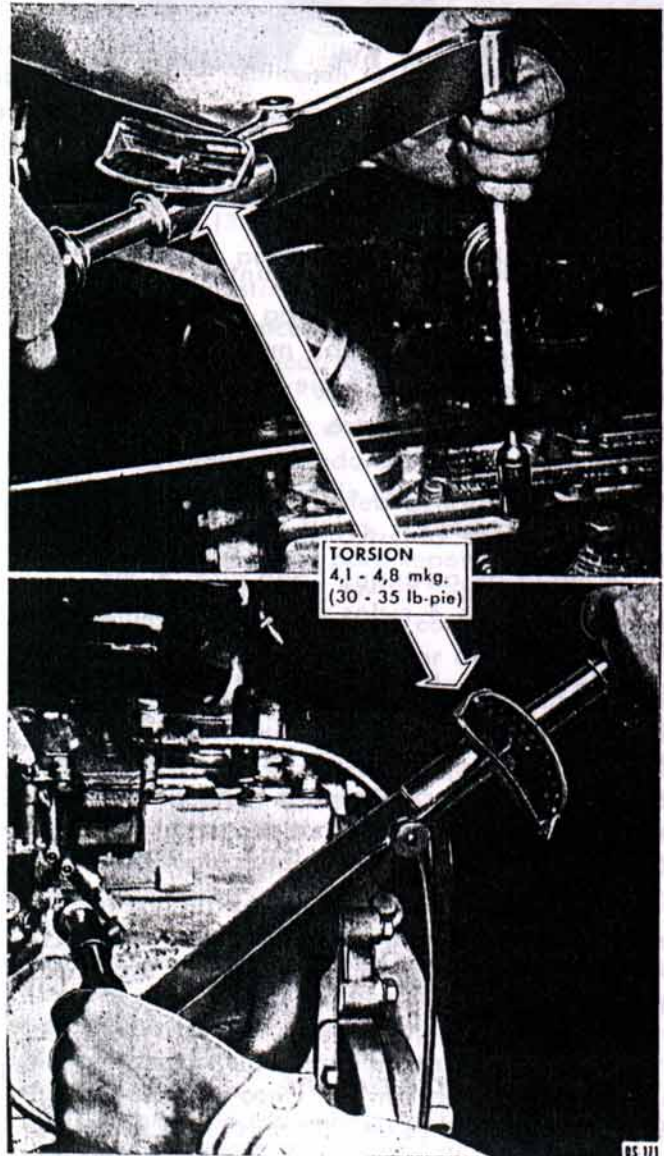


Fig. 15. — Apretando bulones tapa cilindros y múltiples.

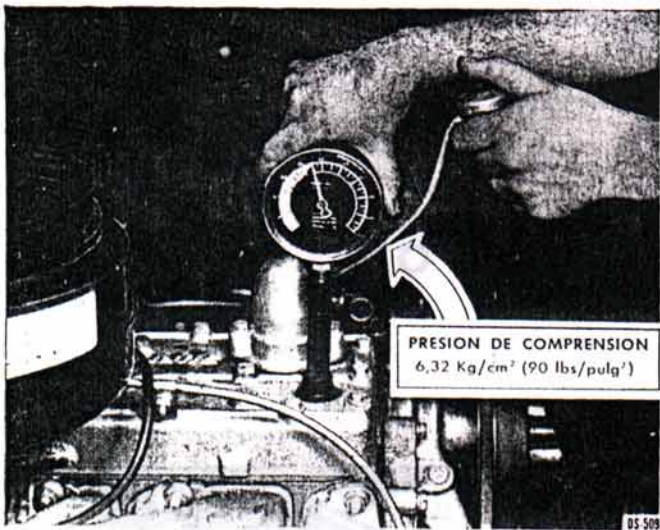


Fig. 16. — Verificando la compresión del motor.

mido el alojamiento de las mismas en la tapa.

- 2) Saque todas las bujías y sus juntas.
- 3) Apriete los bulones de la tapa de cilindros y las tuercas de los caños múltiples entre 4,1 a 4,8 mkg (30 a 35 pie-lbs), (Fig. 15).
- 4) Coloque el compresómetro en el orificio de la bujía N° 1 (Fig. 16).
- 5) Coloque la mariposa del acelerador en posición totalmente abierta.
- 6) Con el motor de arranque haga girar el motor por lo menos 4 ciclos completos (con la batería cargada).
- 7) Anote la lectura observada en el compresómetro en el primer ciclo y en el último (Figura 17).
- 8) Repita estas operaciones para cada cilindro. La máxima variación permitida entre cilindros es de 0,7 kg/cm² (10 lbs/pulg.²).
- 9) Si las lecturas son menores o desiguales, inyecte una pequeña cantidad de aceite SAE 30 en la cabeza de cada pistón y repita la prueba.

IMPORTANTE

Todos los cilindros deben probarse con el mismo número de carreras de compresión para asegurar lecturas precisas.

b) Indicaciones de la prueba:

Normal. La compresión aumenta rápida y uniformemente hasta la especificación indicada, variando menos de 0,7 kg/cm² (10 lbs/pulg.²) entre cilindros.

Aros defectuosos. La compresión será baja en el primer ciclo. Tendrá tendencia a aumentar en los siguientes ciclos, pero no llega a lo normal. Mejora notablemente al inyectar aceite en el cilindro.

Válvulas defectuosas. Compresión baja en el primer ciclo, sin tendencia a aumentar en los siguientes. No se mejora con agregar aceite.

Fugas en la junta de la culata. Se observa la misma reacción que en el caso anterior en dos cilindros adyacentes; generalmente aparecen indicaciones de agua y/o aceite en los cilindros.

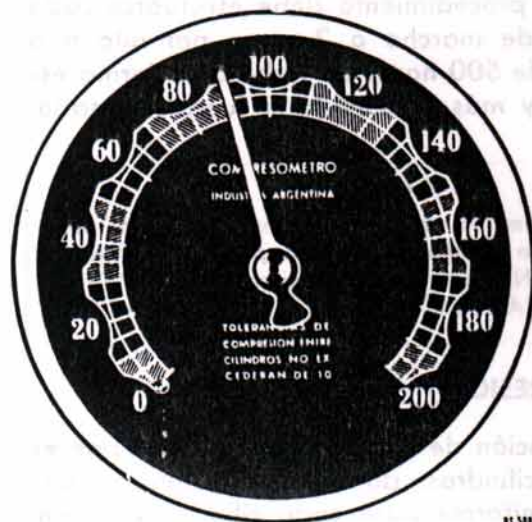


Fig. 17. — Indicador de compresión del motor.

CARBONIZACION. La compresión será bastante más alta que la especificada.

ADVERTENCIA

Si alguna de las condiciones anteriormente descritas existe, la dificultad deberá corregirse antes de continuar con el afinado del motor.

II) ENCENDIDO

Un encendido correcto exige que los cables, circuitos y unidades eléctricas estén limpias y en buenas condiciones de funcionamiento.

En el afinado del motor, está incluida una inspección de los componentes de este sistema que afecta el rendimiento del motor. Las partes a inspeccionar son: bujías, bobina, distribuidor, condensador y todos los cables del sistema de encendido.

Una inspección más detallada y reparación de todos los componentes del sistema de encendido, es descrita en la sección Sistema Eléctrico.

Los pasos a seguir, son:

- a) **Bujía.** Deben ser correctamente inspeccionadas, limpiadas y reajustadas la luz de electrodos antes de su instalación en el motor. Proceda como sigue:
- 1) Inspeccione las bujías para observar si existen rajaduras, pedazos de porcelana saltados y electrodos quemados o picados.
 - 2) Limpie la bujía y reajuste la luz a 0,76 mm (.030"), para lo cual doble el electrodo exterior (Figs. 18 y 19).



Fig. 18. — Limpiando la bujía.

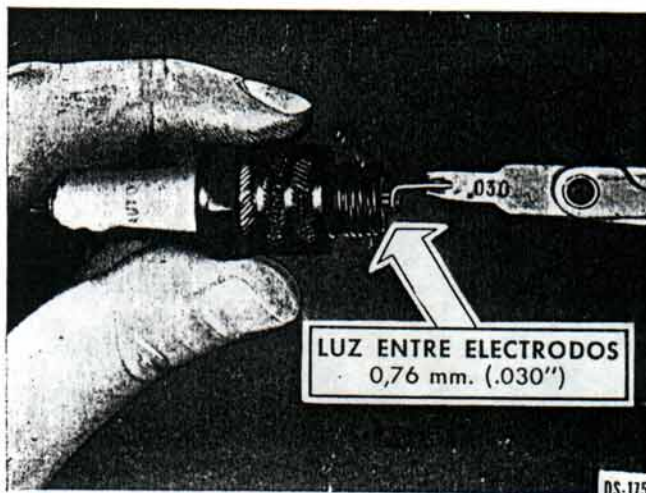


Fig. 19. — Verificando la luz entre electrodos.

- 3) Instale la bujía en el motor, usando juntas nuevas, ajustándola a una torsión de 4,1 mkg (30pis-lbs). Las bujías para tapa de aluminio del Rambler, se ajustan a 1,5-2 mkg (11-14 pie-lbs).
- b) **Bobina de encendido.** Limpiar a fondo la bobina y verificar los cables y la firmeza de los terminales. Verificar también el receptáculo del cable de alta tensión. Fijarse si existe alguna rajadura en la aislación. Muchos desperfectos de la bobina son causados por conexiones flojas, humedad o suciedad. Si existen razones para suponer que hay desperfectos internos en la bobina, hacer una prueba de consumo de corriente o verificar su estado con el probador de bobina.

Para verificar el consumo de corriente desconectar el cable primario de la bobina e insertar un amperímetro de lectura baja entre el terminal del cable y el terminal de la bobina. El consumo de corriente (en frío), con los platinos en contacto, debe ser de 5 amperes, para bobinas de 6 Volts y 3,5 amperes para bobinas de 12 Volts.

Asimismo, con un probador de bobinas se deberán obtener los siguientes valores: longitud de chispa con la bobina fría, 11 milímetros; con la bobina caliente, 8 milímetros (Fig. 20).

Una bobina con falla interna en el bobinado primario o secundario, no es reparable. Instalar una bobina nueva.

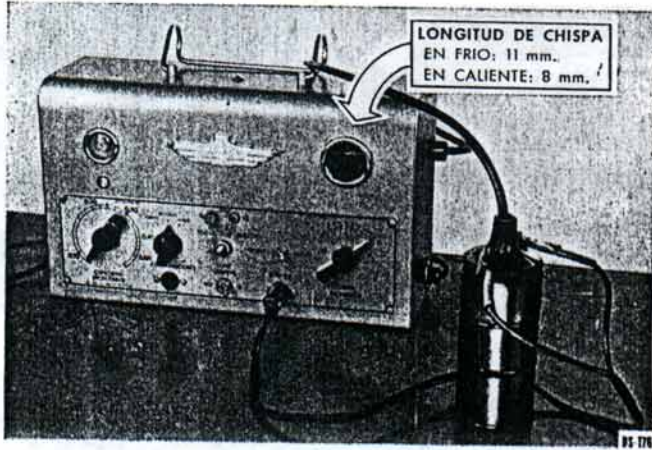


Fig. 20. — Verificando el comportamiento de la bobina.

c) **Distribuidor** El distribuidor actúa como una llave rotativa en el sistema de encendido, distribuyendo los impulsos eléctricos, en el tiempo y orden correcto a cada bujía.

El distribuidor debe ser probado en un distriboscopio (Fig. 21).

Cada vez que se efectúa un afinado, debe incluirse una completa verificación del distribuidor. Este debe ser hecho de acuerdo con las instrucciones del fabricante, prestando especial atención a los siguientes elementos:

1) **Tapa del distribuidor.** Reemplace la tapa si está rajada, tiene vestigios de carbón o si las partes metálicas están quemadas. Si la tapa está en buenas condiciones de servicio, límpiela a fondo con **tetracloruro de carbono**, por dentro y por fuera, especialmente los alojamientos de los cables de bujías.

Asegurarse que el borne del extremo del cable de alta tensión esté libre de carbón, sobre todo, el alojamiento del centro de la tapa.

2) **Rotor del distribuidor.** Reemplácelo si está rajado o si la aislación tiene vestigios de carbón, o si el sector de metal está excesivamente quemado. Si el rotor está en condiciones de servicio, límpielo con **tetracloruro de carbono**.

3) **Platinos.** Inspeccione, limpie y ajuste los platinos. Si están quemados o picados, reemplácelos. Si presentan un color parduzco

y solamente ligeras picaduras, no los reemplace; límpielos con una lima para platinos.

ATENCIÓN

Cuando las picaduras excedan del 10 % de su superficie, deberán reemplazarse.

Si los platinos deben ser espaciados con el distribuidor puesto, ajustar la luz a:

Motores 4L-151

Distribuidor:

Auto Lite IAT 4020 0,50 mm (.020")
Delco Remy 1.110.253 . 0,56 mm (.022")

Motores 6L-226

Distribuidor:

Auto Lite IAT 4206 0,50 mm (.020")
Delco Remy 1.110.249 . 0,56 mm (.022")

La luz debe ser tomada con el brazo ruptor en un punto alto de la leva (Fig. 22).

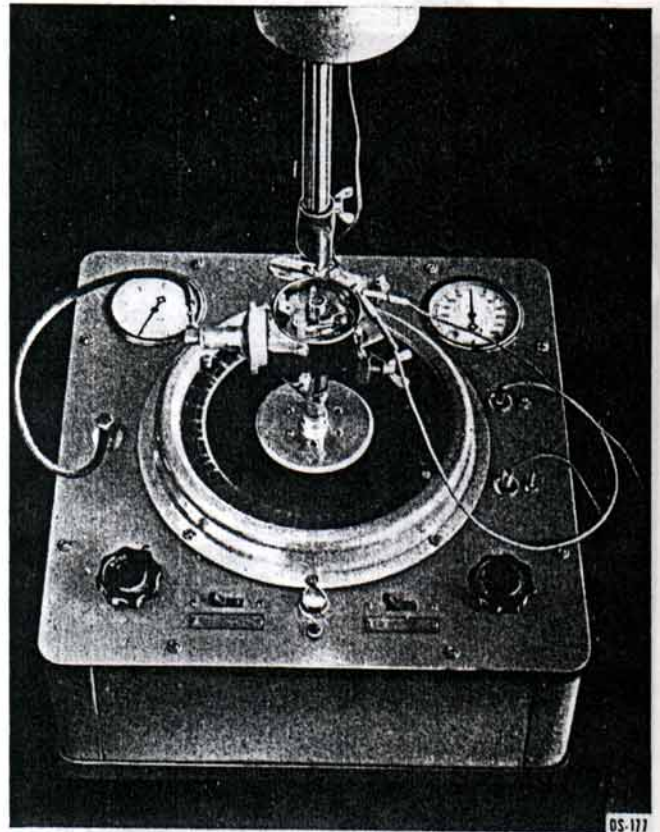


Fig. 21. — Verificando el mecanismo de avance del distribuidor.

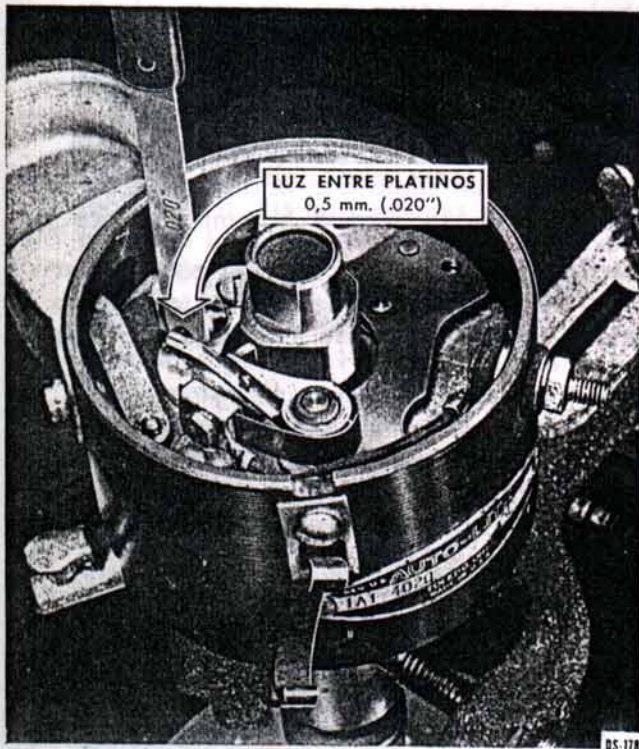


Fig. 22. — Verificando la luz entre platinos.

Los platinos deberán estar alineados convenientemente y, siendo nuevos, harán contacto cerca del centro.

IMPORTANTE

Controle la tensión del resorte del brazo del ruptor, con una balanza de resorte. Dicha tensión debe estar comprendida en los siguientes valores:

Distribuidor Auto Lite: 482 a 567 gr (17 a 20 onzas)
 Distribuidor Delco Remy: 538 a 652 gr (19 a 23 onzas),
 medida en ángulo recto (Fig. 23).

Para corregir la tensión, ajuste o acomode el resorte o reemplace los platinos.

El ajuste para aumentar o disminuir la tensión del resorte es efectuado por una "ranura" al final del mismo, donde se halla asido a la placa del ruptor por un seguro y tornillo.

Una tensión de resorte demasiado baja causará el rebote de los platinos y pérdidas, particularmente a alta velocidad, produciendo fallas en el encendido.

Una tensión demasiado alta, acortará la vida del block de fibra del brazo del ruptor.

Resistencia de los platinos y ángulo de contacto (de levas). Haga un ensayo con el distribuscopio, de la resistencia y ángulo de contacto del distribuidor de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La resistencia del distribuidor debe ser controlada para descubrir cualquier resistencia alta en el circuito de baja tensión. Una resistencia excesiva, puede ser causada por mal estado de los platinos o contactos pobres en el circuito primario.

El ensayo del ángulo de contacto, determinará el ángulo de leva durante el cual los platinos están en contacto.

Con el distribuscopio funcionando, ajuste la luz entre platinos, hasta obtener un ángulo de contacto de:

Motor 4L-151

Distribuidor Auto Lite 42°

Distribuidor Delco Remy 25° a 34°

Motor 6L-226

Distribuidor Auto Lite 39°

Distribuidor Delco Remy 31° a 37°

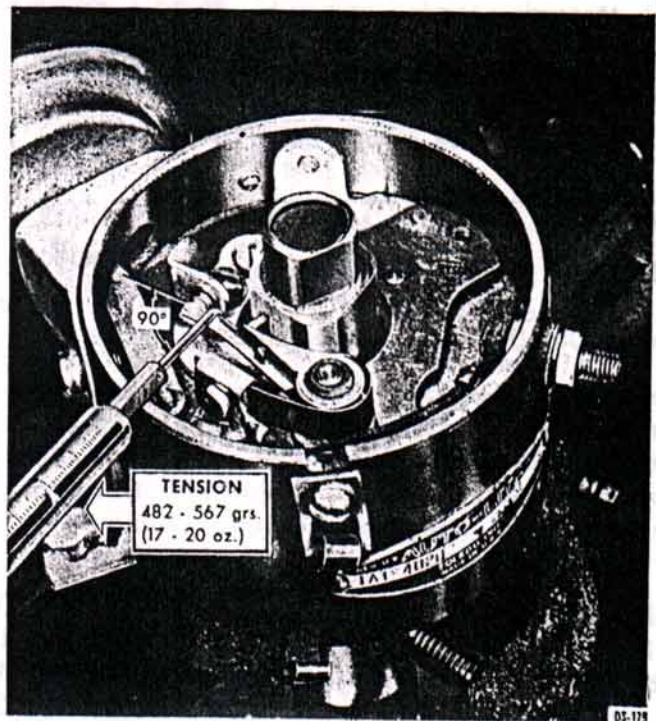


Fig. 23. — Verificando la tensión del brazo ruptor.

(el eje y buje del distribuidor gastado podría ser causa de que la indicación del ángulo de contacto fluctúe a bajas velocidades de ensayo).

4) **Leva del distribuidor y cojinetes.** Haga una rápida inspección del juego de la leva que podría resultar como consecuencia de un eje y cojinetes del distribuidor, gastados.

Aplique presión contra la leva, primero en una dirección y luego en otra, con el dedo pulgar de una mano y los dedos de la

otra. Si hay juego excesivo, repare o reemplace el distribuidor.

Más adelante se explicará un método para controlar este juego en el distribuscopio y para medir el valor del juego de los cojinetes con un indicador a dial, el cual es descrito en la sección Sistema Eléctrico.

5) **Avance centrífugo.** Haga un rápido control del mecanismo de avance centrífugo. Gire el rotor y leva con los dedos de mane-

Tabla I

MOTOR 4L-151

Avance centrífugo

(En r.p.m. del distribuidor)

Auto Lite IAT-4020

0° a	300 r.p.m.
1° a	360 r.p.m.
5° a	600 r.p.m.
8° a	1.387 r.p.m.
9° a	1.650 r.p.m.

Delco Remy 1.110.253

0°-2° a	425 r.p.m.
2°-4° a	575 r.p.m.
4,5°-6,5° a	1.150 r.p.m.
7°-9° a	1.725 r.p.m.

Avance al vacío

(En mm de Mercurio -Hg-)

0° a	254,0 mm (10" de Hg)
1° a	279,4 mm (11" de Hg)
4° a	355,6 mm (14" de Hg)
5° a	381,0 mm (15" de Hg)

0° a	228,6-279,4 mm (9-11")
5° a	355,6-457,2 mm (14-18")

Tabla II

MOTOR 6L-226

Avance centrífugo

(En r.p.m. del distribuidor)

Auto Lite IAT 4206

0° a	325 r.p.m.
1° a	450 r.p.m.
6,5° a	1.200 r.p.m.
8° a	1.475 r.p.m.
9° a	1.675 r.p.m.

Delco Demy 1.110.249

0°-2° a	375 r.p.m.
2°-4° a	500 r.p.m.
3°-5° a	800 r.p.m.
5°-7° a	1.300 r.p.m.

Avance al vacío

(En mm de Mercurio -Hg-)

0° a	254,0 mm (10" de Hg)
1° a	279,4 mm (11" de Hg)
4° a	355,6 mm (14" de Hg)
5° a	381,0 mm (15" de Hg)

0° a	228,6-279,4 mm (9-11")
5° a	355,6-457,2 mm (14-18")

ra de extender los pesos del regulador. Cuando el rotor es liberado, el resorte volverá la leva a la posición primitiva.

Siguiendo las instrucciones del fabricante del distribuscopio, controle el avance centrifugo a las velocidades especificadas en las tablas I y II (las instrucciones para el reemplazo de los resortes o el ajuste del avance centrifugo, se dan en la sección Sistema Eléctrico).

- 6) **Avance al vacío.** Haga un rápido control de la unidad de avance al vacío, verificando su libre movimiento. Empujando con los dedos contra el condensador, gire la placa del distribuidor en el sentido de las agujas del reloj (en contra del resorte de avance al vacío).

Cuando la presión de los dedos es liberada, la placa debe retornar libremente a la posición primitiva.

Siguiendo las instrucciones del fabricante del distribuscopio, controle el avance al vacío, de acuerdo con las tablas I y II.

Si la unidad no está de acuerdo con las especificaciones, haga los ajustes detallados en la sección Sistema Eléctrico.

- d) **Condensador.** Inspeccione y controle su comportamiento (Fig. 24). Reemplácelo si éste no es satisfactorio. Las especificaciones son las siguientes

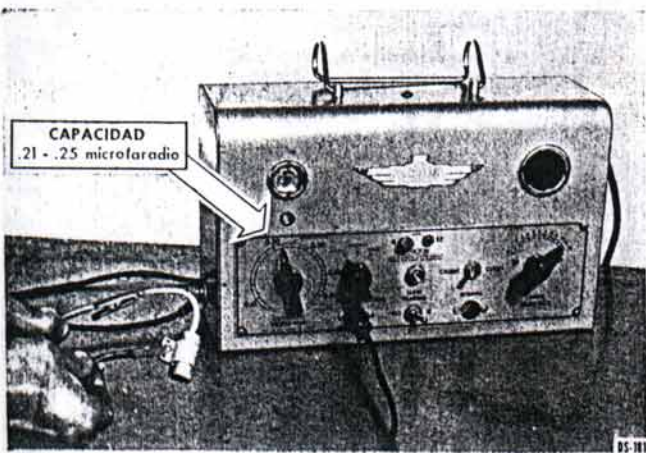


Fig. 24. — Verificando el comportamiento del condensador.

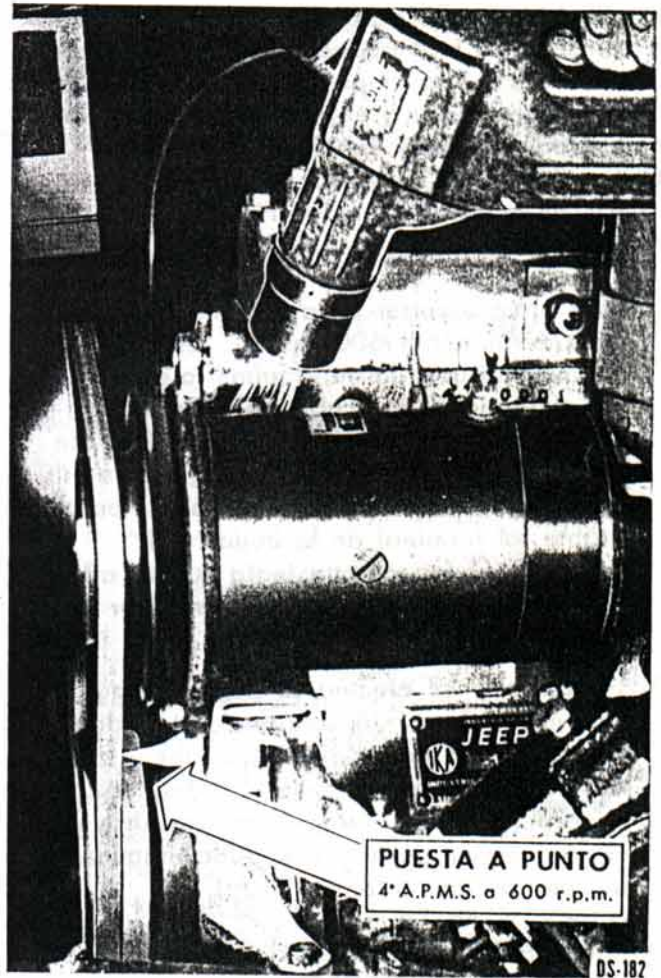


Fig. 25. — Puesta a punto del encendido.

Capacidad microfaradios	6 Volts	12 Volts
Distribuidor: Auto Lite	.21 a .25	.18 a .22
Delco Remy	.20	—
Resistencia de aislación	500.000 Ohms	

- e) **Cables y terminales.** Inspeccione la aislación de los cables del primario y del secundario y sus terminales. Si la aislación está gastada o rajada, o los terminales están corroídos o rajados, reemplace las partes defectuosas.

Puesta a punto del encendido. Instale el distribuidor y conecte los cables. Si la posición del eje de mando del distribuidor ha sido afectada al haber sacado el distribuidor al iniciarse el proceso de la afinación, debe ser repuesta.

El eje debe ser colocado con el lado o arco de circunferencia más pequeño hacia el lado de las válvulas, cuando el pistón N° 1 está en la carrera de compresión y el puntero alineado con el cero (0) de la polea del cigüeñal.

El procedimiento también se realiza con la lámpara de puesta a punto (Fig. 25). Proceder así:

- 1) Ajuste el carburador para una marcha lenta (aproximadamente 600 r.p.m.). Esta puede determinarse usando un taquímetro eléctrico.
- 2) Una el terminal del cable rojo de la lámpara de puesta a punto al borne positivo de la batería; el terminal del cable negro al borne negativo y el cable de la lámpara, restante, al terminal de la bujía N° 1.
- 3) Con el motor en marcha lenta suave, aflojar el bulón del avance, del adaptador del distribuidor.

NOTA: Cuando se efectúa la puesta a punto del encendido con la lámpara destelladora, desconectar el tubo flexible que une el control de avance al vacío del distribuidor con el carburador y obturar el orificio libre en el carburador para que el funcionamiento del motor sea uniforme.

Avance o atrase el distribuidor hasta que el destello muestre la marca del avance especificado sobre la polea del cigüeñal, en línea con el puntero.

El valor correcto es de 4° APMS. Después de obtener el ajuste deseado, apriete el bulón. Vuelva a controlar la puesta a punto y saque la lámpara.

III) AJUSTE DE LA LUZ DE VALVULAS

Ajustar la luz de las válvulas de acuerdo con el procedimiento siguiente:

El espacio libre entre los botadores y los vástagos de las válvulas debe ajustarse a 0,35 mm (.014") en frío (temperatura ambiente), para las válvulas de admisión y de escape (Fig. 26).

En la página siguiente se da el orden recomendado para ajustar la luz de válvulas, comenzando a contar éstas, consecutivamente, desde la parte delantera del motor.

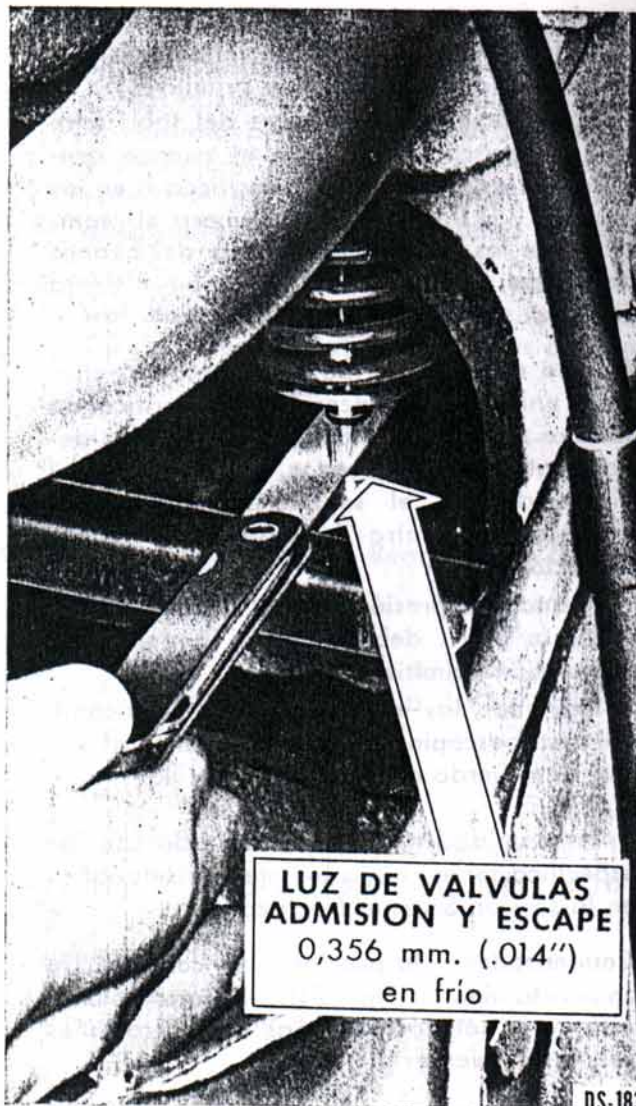


Fig. 26. — Verificando la luz de la válvula.

IV) CARBURACION

Una carburación eficiente depende, sobre todo, de la cantidad de nafta provista por la bomba al carburador; de la mezcla aire-nafta en el mismo y de la mezcla que se introduce en la cámara de combustión.

- a) **Bomba de nafta y filtro.** Periódicamente deben limpiarse y controlarse para asegurar una operación eficiente. Se indica el procedimiento a continuación:

Para Motores 4L-151

Con las válvulas 1 y 3 enteramente levantadas, ajustar los botadores Nos. 6 y 8
 " " " 2 y 5 " " " " " 4 y 7
 " " " 6 y 8 " " " " " 1 y 3
 " " " 4 y 7 " " " " " 2 y 5

Para Motores 6L-226

Con las válvulas 1 y 3 enteramente levantadas, ajustar los botadores Nos. 10 y 12
 " " " 8 y 9 " " " " " 4 y 5
 " " " 2 y 6 " " " " " 7 y 11
 " " " 10 y 12 " " " " " 1 y 3
 " " " 4 y 5 " " " " " 8 y 9
 " " " 7 y 11 " " " " " 2 y 6

- 1) Extraiga el vaso del filtro y la malla y límpielos. Instálelos nuevamente, renovando la junta.
- 2) Verifique la presión de la bomba de nafta usando el manómetro correspondiente. Con el motor a temperatura normal, la presión

debe ser de 0,25 a 0,40 kg/cm² (3 1/2 a 5 1/2 lbs/pulg.²), (Figs. 27 y 28).

Una presión insuficiente puede deberse a pérdidas, rajaduras y obstrucciones en los conductos de la bomba o a defectos de la misma.

Demasiada presión, puede ser corregida mediante el agregado de juntas entre el cuerpo de la bomba y el block del motor.

En casos de baja presión, debido a la bomba, repararla o cambiarla.

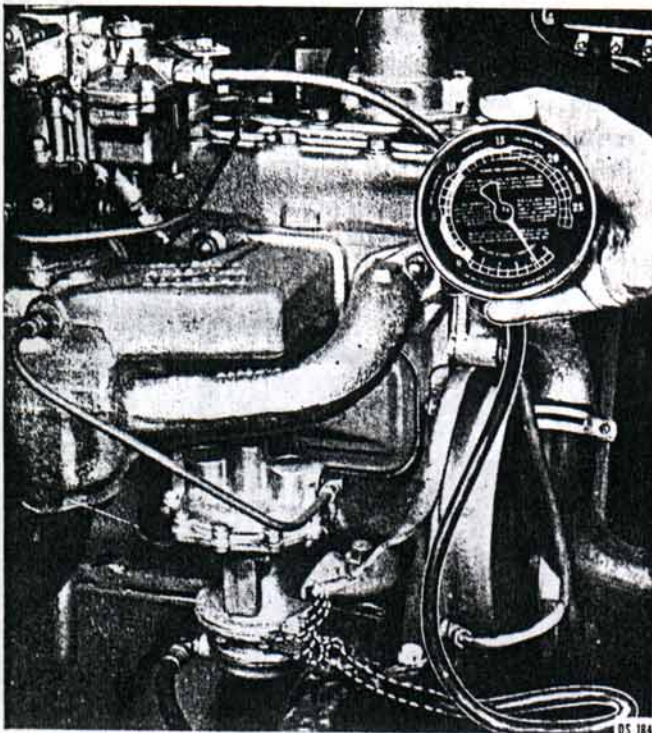


Fig. 27. — Verificando la presión de la bomba de nafta.

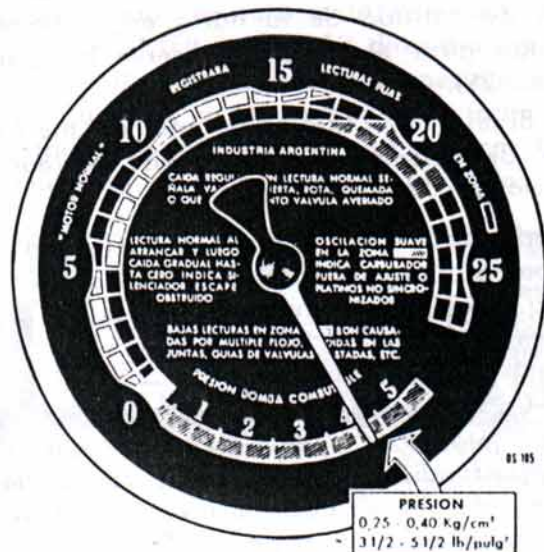


Fig. 28. — Indicador de presión de bomba de nafta.

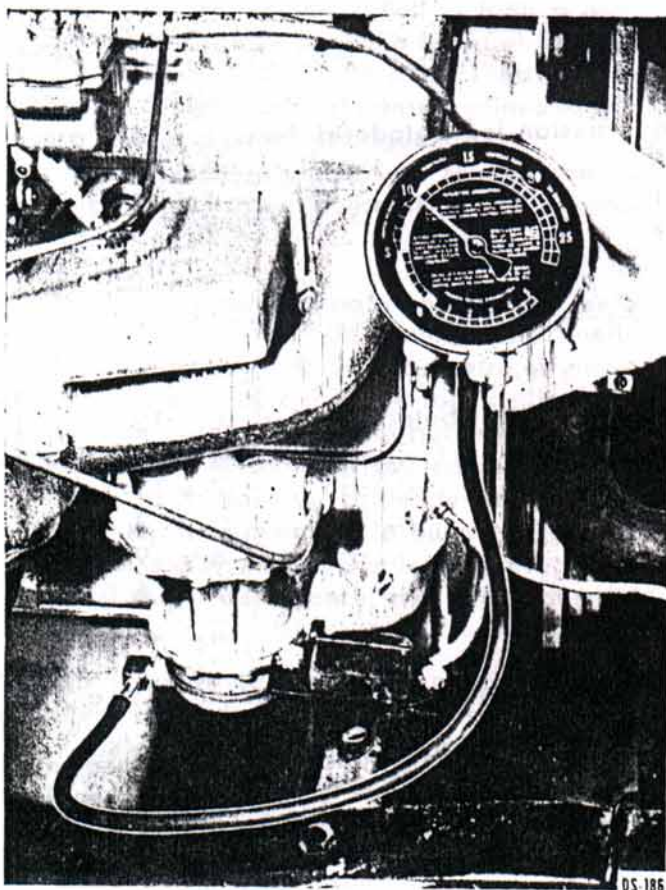


Fig. 29. — Verificando el vacío de la bomba de nafta.

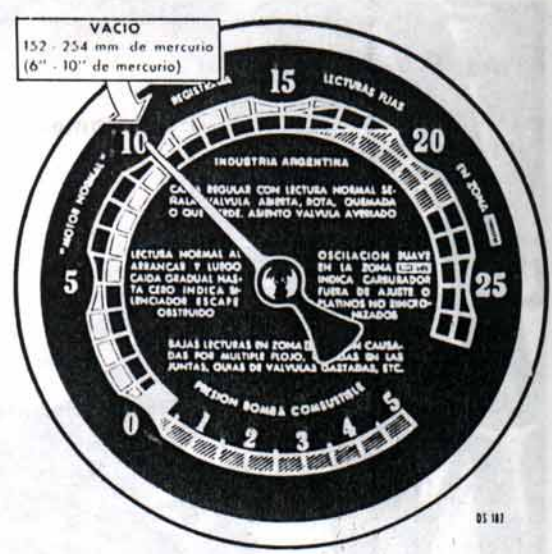


Fig. 30. — Indicador de vacío de la bomba de nafta.

ésta debe estar entre 37,2 a 38,8 mm. Para ajustar el nivel doblar la palanca del flotante cerca del cuerpo del mismo, con una pinza (Fig. 31).

Para ajustar debidamente el surtidor principal, enroscarlo primero totalmente y luego desenroscarlo 1 5/16 vueltas. Luego de realizadas las correcciones y ajustes, instale el carburador.

3) Pruebe el vacío de la bomba con un vacuómetro. Desconecte las mangueras y coloque la conexión del vacuómetro del lado de entrada de la nafta en la bomba. Haga girar el motor y observe la lectura (Fig. 29).

Si es menor de 152,4 mm de mercurio (6" de mercurio), (Fig. 30), debe ser reacondicionada o reemplazada.

b) **Carburador.** Los motores 4L-151 usan dos tipos distintos de carburados, para los cuales se emplean formas diferentes de regulación.

Carburador Zenith 228 BV 10. El nivel del flotante se mide usando un calibrador de profundidad común. Con el cuerpo de la toma de aire en posición invertida, medir la distancia desde la superficie maquinada del cuerpo hasta el punto más alto del flotante;

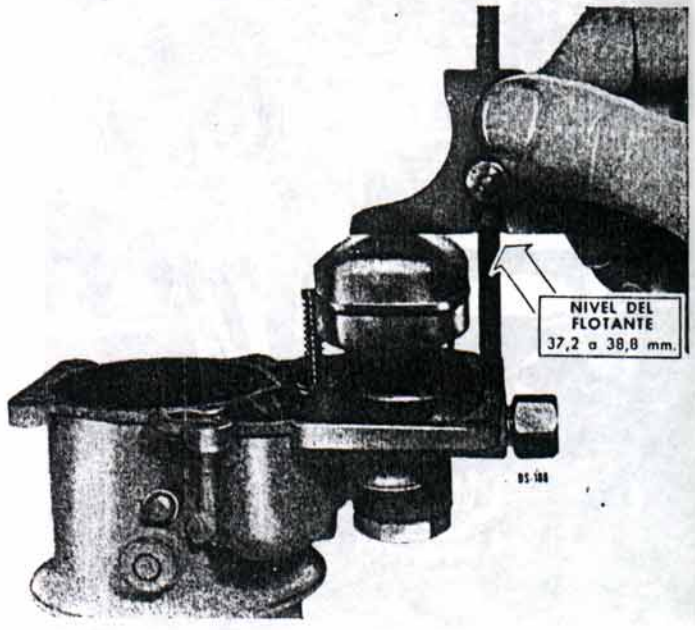


Fig. 31. — Verificando el flotante del carburador Zenith 228 BV 10.

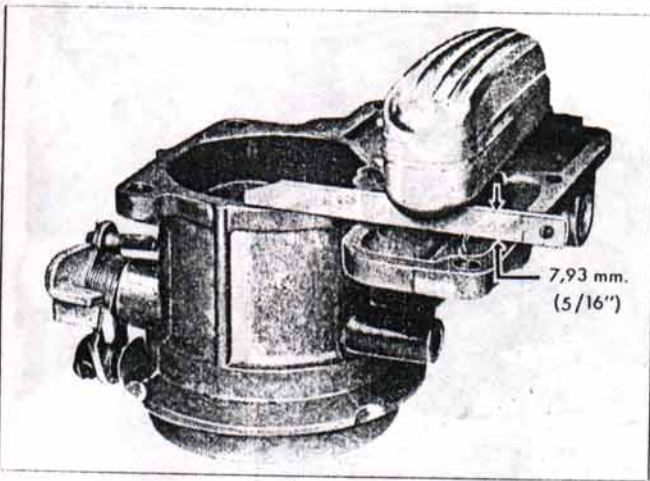


Fig. 32. — Verificando el flotante del carburador Carter YF 938-SA o 2756-S.

Carburador Carter YF 938 SA o 2756 S.

El nivel del flotante se mide usando un calibre de 7,93 mm (5/16'') según se muestra en la figura 32. Con el cuerpo de la toma de aire en posición invertida, medir esa distancia desde la superficie maquinada del cuerpo hasta el punto más bajo del flotante.

No oprima el flotante contra el resorte de la aguja, déjelo apoyar libremente.

Para ajustar la varilla dosificadora, coloque la mariposa del acelerador en su posición cerrada. Presione hacia abajo el extremo superior del vástago del diafragma de la bomba de aceleración (Fig. 33), hasta que

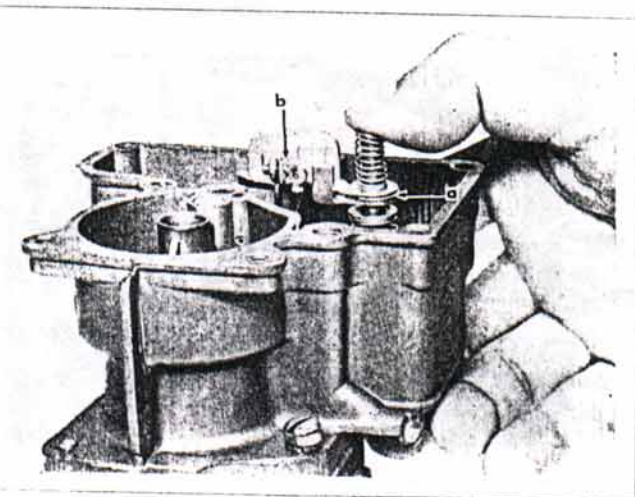


Fig. 33. — Ajuste de la varilla dosificadora del Carburador Carter YF 938-SA o 2756-S.

toque el fondo de la cámara de vacío. Con el vástago en esa posición, el extremo interior de la varilla dosificadora debe tocar el cuerpo del carburador, y el brazo de accionamiento de la varilla debe hacer pleno contacto con el eslabón alzador de la bomba.

Ajustar la posición de la varilla, doblando el labio del brazo de la varilla dosificadora hacia arriba o abajo según sea necesario.

ATENCIÓN

Observar que la junta a instalar en la base de los Carburadores Carter YF 938 SA o 2756 S, posea los cuatro cortes radiales.

Los motores 6L-226 usan carburadores Carter WCD 2204-S, 2807-S ó RBS 3698-S, son del tipo descendentes, con cebador automático y poseen características especiales que les permiten realizar la mezcla aire-nafta dosificándola de acuerdo a las distintas necesidades derivadas de las condiciones de marcha del motor.

Deben efectuarse como parte del afinado los siguientes ajustes del carburador:

- 1) WCD 2204-S y 2807-S
 - a) AJUSTE DEL FLOTANTE: El flotante posee dos ajustes: lateral y vertical y se realizan en forma separada.
 - b) AJUSTE LATERAL: Con el conjunto de la tapa y el labio del flotante asentado sobre la aguja posada en su asiento, colocar el calibre CARTER-T-109-162 directamente debajo del flotante con sus posiciones amuestradas ajustadas en los bordes de la tapa. Los costados de los flotantes deben tocar ligeramente y en toda su altura los lados ver-

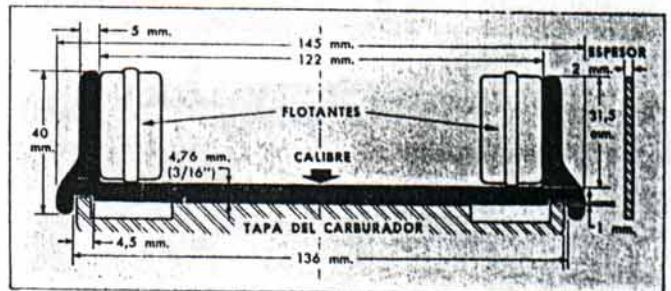


Fig. 34. — Verificando el flotante en el Carburador Carter WCD 2204-S o 2807-S.

tales del calibrador (Fig. 34). Los ajustes deben hacerse doblando los brazos de los flotantes.

- c) **AJUSTE VERTICAL:** Con el calibrador en la misma posición, los flotantes deben tocar ligeramente sobre la porción horizontal del calibrador. La distancia vertical entre el flotante y la parte maquinada de la tapa debe ser 4,76 mm (3/16"). Ajustar doblando los brazos de los flotantes. En caso de que la aguja sea del tipo con resorte la medida deberá realizarse con el flotante apoyado libremente sobre el resorte.
- d) **AJUSTE DE MARCHA LENTA:** Para efectuar este ajuste proceder a ajustar a fondo, suavemente, los dos tornillos de ajuste de marcha lenta, desenroscar luego 1 vuelta y 1/4 y completar este ajuste sobre el motor, actuando alternadamente sobre dichos tornillos y el tornillo limitador de marcha lenta hasta obtener las revoluciones de motor correspondientes a dicho régimen (600 r.p.m.) y el máximo vacío, verificando mediante un vacuómetro conectado al múltiple de admisión.

2) RBS 3698-S

AJUSTE DEL FLOTANTE

Retirar la cuba y su correspondiente junta. Invertir el carburador y dejar que el peso del flotante actúe sobre la aguja del mismo (no oprimir el flotante, dejarlo reposar libremente). Medir la distancia entre la base del asiento de la cuba y cada tetón en el extremo del flotante, que deberá ser de 12 mm (15/32"). Ajustar esa medida, doblando con una pinza de puntas en la parte más angosta de la lámina. (Ver fig. 35).

AJUSTE DE LA BOMBA DE ACELERACION

- a) Aflojar el tornillo de ajuste de marcha lenta Bajar la leva comando de la marcha lenta acelerada, hasta que la mariposa del acelerador quede totalmente cerrada.
- b) Verificar que la distancia entre la arandela tope del resorte del vástago de la bomba de aceleración y el asiento de dicha arandela

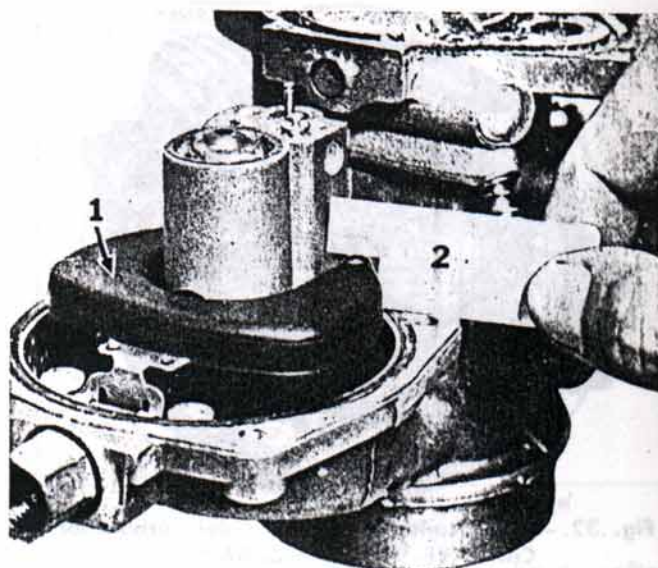


Fig. 35.

- 1. FLOTANTE.
- 2. CALIBRE.

(en el extremo del tubo guía del vástago), sea de 1,5 mm (1/16" ó 0.60" aprox.). Se controla mediante la tuerca registro (Ver figura 36).

AJUSTE DE LA MARCHA LENTA ACELERADA

- a) Situar la leva comando de la marcha lenta acelerada, de manera que el guión estampado sobre la misma, coincida con la parte media de la lengüeta tope de la palanca comando de la mariposa del acelerador. En

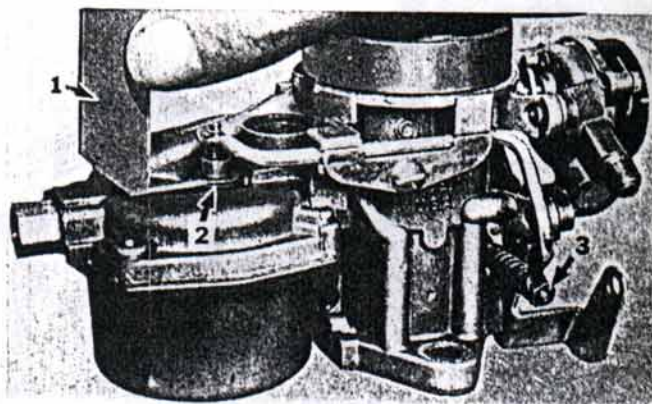


Fig. 36.

- 1. CALIBRE.
- 2. ARANDELA TOPE Y ASIENTO.
- 3. TUERCA REGISTRO.

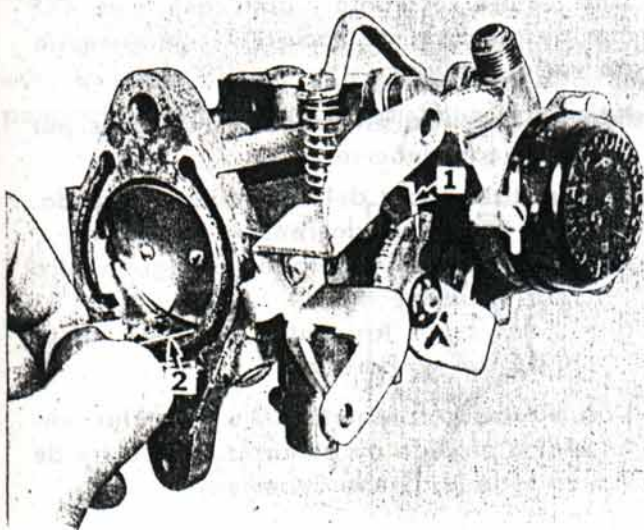


Fig. 37.

1. LENGÜETA TOPE.
2. CALIBRE.

esta posición, entre la mariposa del acelerador y la garganta del carburador (lado tornillo ajuste marcha lenta), debe haber una luz de 1,1 a 1,2 mm (.044" a .048"). Caso contrario, ajustar esta luz doblando hacia la derecha o la izquierda, la lengüeta tope de la palanca comando de la mariposa (a la derecha aumenta dicha luz, a la izquierda disminuye). (Ver fig. 37).

AJUSTE DE LA MARCHA LENTA

Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar hasta que alcance su temperatura normal de funcionamiento. Acelerar para que destrabe el comando de la marcha lenta acelerada. Actuando en el tornillo de ajuste de la marcha lenta, regular la misma a 600 r.p.m. Si la marcha lenta del motor no es suave, corregirla mediante el tornillo corrector de riqueza de la marcha lenta, (ubicado en la parte inferior del carburador).

En caso de efectuar un desarme completo del carburador, es absolutamente necesario para obtener luego un correcto funcionamiento del mismo y con ello un buen rendimiento del motor, realizar todos los ajustes indicados en la "Sección Combustible", de este MANUAL DE TALLER.

PRUEBA DE VACIO

Usar un VACUOMETRO para probar el funcionamiento del motor. Conectarlo directamente al caño múltiple de admisión; si no se hace ésto, no podrá obtenerse una lectura exacta. La interpretación correcta de los movimientos de la aguja, indicará si la causa del mal funcionamiento del motor es debido a condiciones internas, a un ajuste incorrecto del carburador o de la puesta a punto del encendido. Completar las indicaciones del vacuómetro, con las indicaciones de un compresómetro, para determinar exactamente el estado en que se encuentra el motor (Figs. 38 y 39).

La lectura permanente entre 432 y 559 milímetros de mercurio (Hg.) de vacío (17 a 22 pulgadas de mercurio), hasta una altura de 300 metros sobre el nivel del mar, indica un funcionamiento normal del motor a la velocidad de marcha lenta. La lectura del vacío caerá 25,4 mm de mercurio de vacío (1" de mercurio) por cada 300 metros de altura sobre el nivel

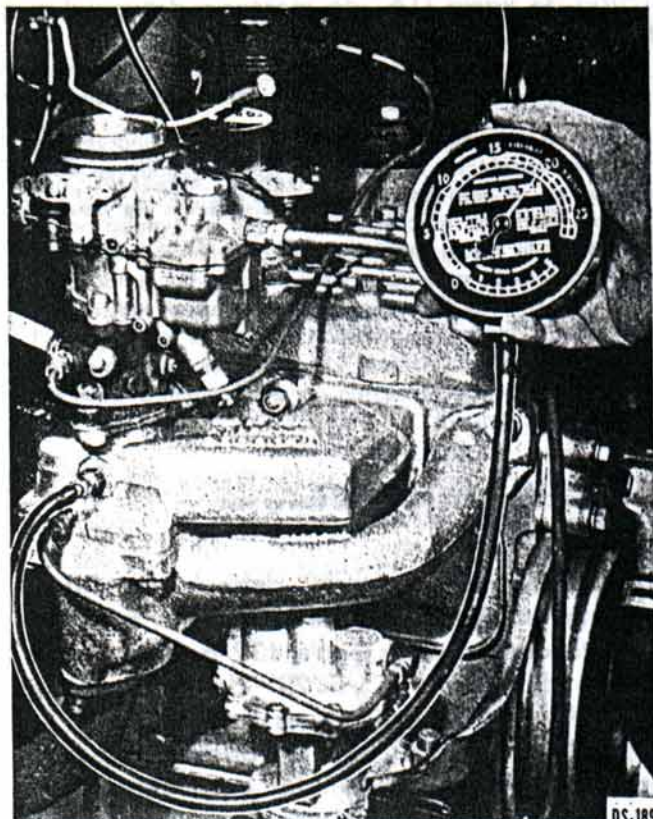


Fig. 38.—Verificando el vacío en el múltiple de admisión.

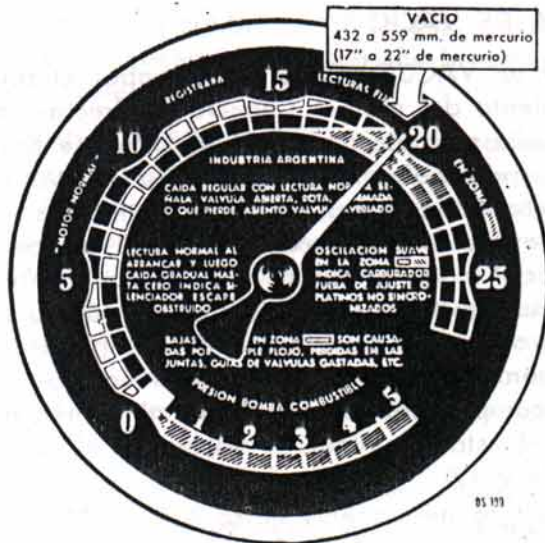


Fig. 39. — Indicador de vacío en el múltiple de admisión.

del mar. Si por ejemplo hay una lectura fija de 457,4 mm de mercurio de vacío (18" de mercurio) a 300 metros de altura, el mismo motor dará una indicación de alrededor de 406,4 mm de mercurio de vacío (16" de mercurio de vacío) a 900 metros de altura sobre el nivel del mar.

ATENCIÓN

Debido a que en los motores de cuatro cilindros no hay superposición de carreras motrices, se producen variaciones en el flujo de admisión, motivo por el cual el valor del vacío no es constante, lo que ocasionará oscilaciones en la aguja indicadora. No deberán atribuirse estas oscilaciones a posibles desperfectos del motor. En dichos casos, a fin de hacer menos sensible el indicador, se aconseja doblar la conexión de goma que une el vacuómetro con el múltiple de admisión, restringiendo así la sección de la conexión, lo que permitirá obtener una lectura constante.

Interpretación de las indicaciones del VACUOMETRO

Lectura normal de vacío, deberá ser alta y constante en el múltiple de admisión. En marcha lenta obtendremos entre 432 a 559 mm de mercurio de vacío (17" a 22" de mercurio de vacío). Aguja con variaciones casi nulas.

Cuando el vacío es bajo o variable, deberán efectuarse pruebas adicionales para determinar las causas exactas del defecto, ayudándose con los siguientes diagnósticos:

1") **Una lectura constante y baja** menos de 432 mm de mercurio de vacío (17" de mercurio de vacío), indica:

Pérdida de potencia en todos los cilindros por igual. Puede deberse a:

- Puesta a punto del encendido, atrasada.
- Aros mal ajustados en los pistones.
- Cojinetes mal apretados o alguna otra resistencia mecánica.
- Pérdidas por las juntas del caño múltiple y del carburador.

2") **Una pulsación intermitente, en marcha lenta,** indica pérdida de potencia que ocurre de vez en cuando, puede deberse a:

- Defecto en el encendido.
- Válvula que se pega.
- Guías de válvulas de admisión, gastadas.

3") **Una pulsación intermitente, cuando se aumenta la velocidad,** indica:

- Resortes de válvulas rotos o débiles.

4") **Una oscilación lenta o variación de la aguja** entre 406 y 533 mm de mercurio de vacío - (16" y 21" de mercurio de vacío, por ejemplo), indica generalmente mala carburación en baja velocidad. Puede deberse a:

- Ajuste incorrecto de la mezcla en marcha lenta.
- Pérdidas por las juntas del caño múltiple y del carburador.
- Mezcla de aire-nafta demasiado rica.

5") **Una pulsación constante, en la aguja,** indica pérdida parcial o total en uno o más cilindros. Puede deberse a:

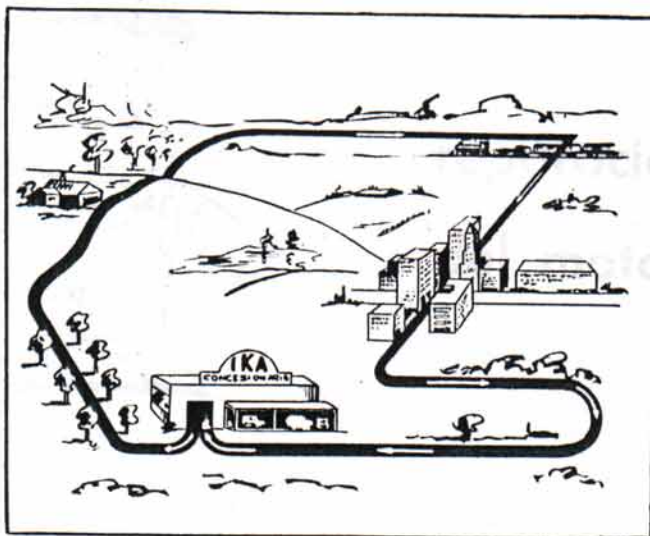
- Una válvula que asienta mal.
- Junta de tapa de cilindros, rota.
- Múltiple de admisión con restricciones o pérdidas.
- Encendido incorrecto.

6") **Una obstrucción en el sistema del escape,** se manifiesta si la lectura inicial es de 432 a 559 mm de mercurio de vacío (17" a 22" de Hg. de vacío) y cae paulatinamente cuando el motor se mantiene trabajando constantemente a 2.000 r.p.m. (aproximadamente 60 km/hora).

ANALISIS EN RUTA

Para asegurar una performance satisfactoria es conveniente hacer una prueba en ruta, imponiéndole al vehículo las distintas condiciones

de marcha que generalmente se presentan, observando el completo comportamiento del mismo.

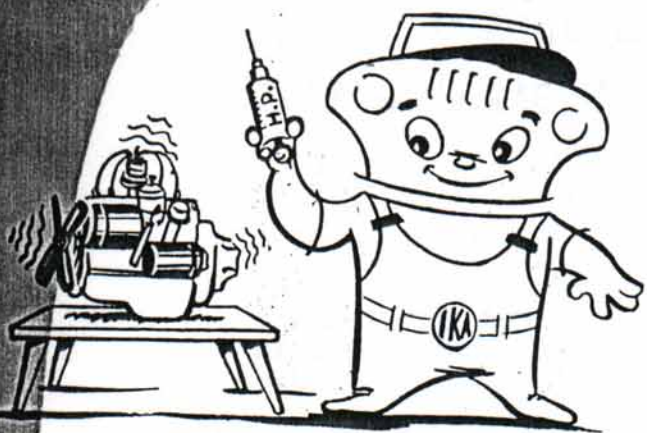


CIRCUITO DE PRUEBA

Es conveniente establecer un circuito de prueba con el fin de ahorrar tiempo y permitir una comparación de vehículos en una misma ruta.

Dentro de lo posible, este circuito deberá contar con caminos para verificar: aceleración, velocidad, frenos, cambios de velocidad, ruidos, consumo de combustible, etcétera.

motor



reparación del motor

DESMONTAJE Y DESARME

Pág.

a/57

INSPECCION Y AJUSTE

a/67

ARMADO DEL MOTOR

a/115

INDICE DE LA SECCION DESMONTAJE Y DESARME DEL MOTOR

	Pág.
SOPORTES DEL MOTOR	a/57
DESMONTAJE DEL MOTOR	a/57
DESARME DEL MOTOR	a/59
Caños múltiples	a/59
Bomba de agua	a/59
Codo de salida del agua	a/59
Tapa de cilindros	a/59
Cárter del motor	a/59
Embrague	a/60
Volante del motor	a/60
Bomba de aceite	a/60
Conjunto de pistones y bielas	a/60
Válvulas y resortes	a/61
Conjunto de polea y maza	a/61
Tapa de la distribución	a/61
Engranajes y cadena de la distribución	a/62
Retén de aceite delantero y trasero	a/62
Cigüeñal	a/62
Tubo de drenaje de aceite de la cámara de botadores	a/62
Arbol de levas	a/62
Botadores	a/62
Tapones de la galería del aceite	a/63
Desarme del conjunto pistón-biela	a/63

CARA DE FIJACION A LA CAJA DE VELOCIDAD

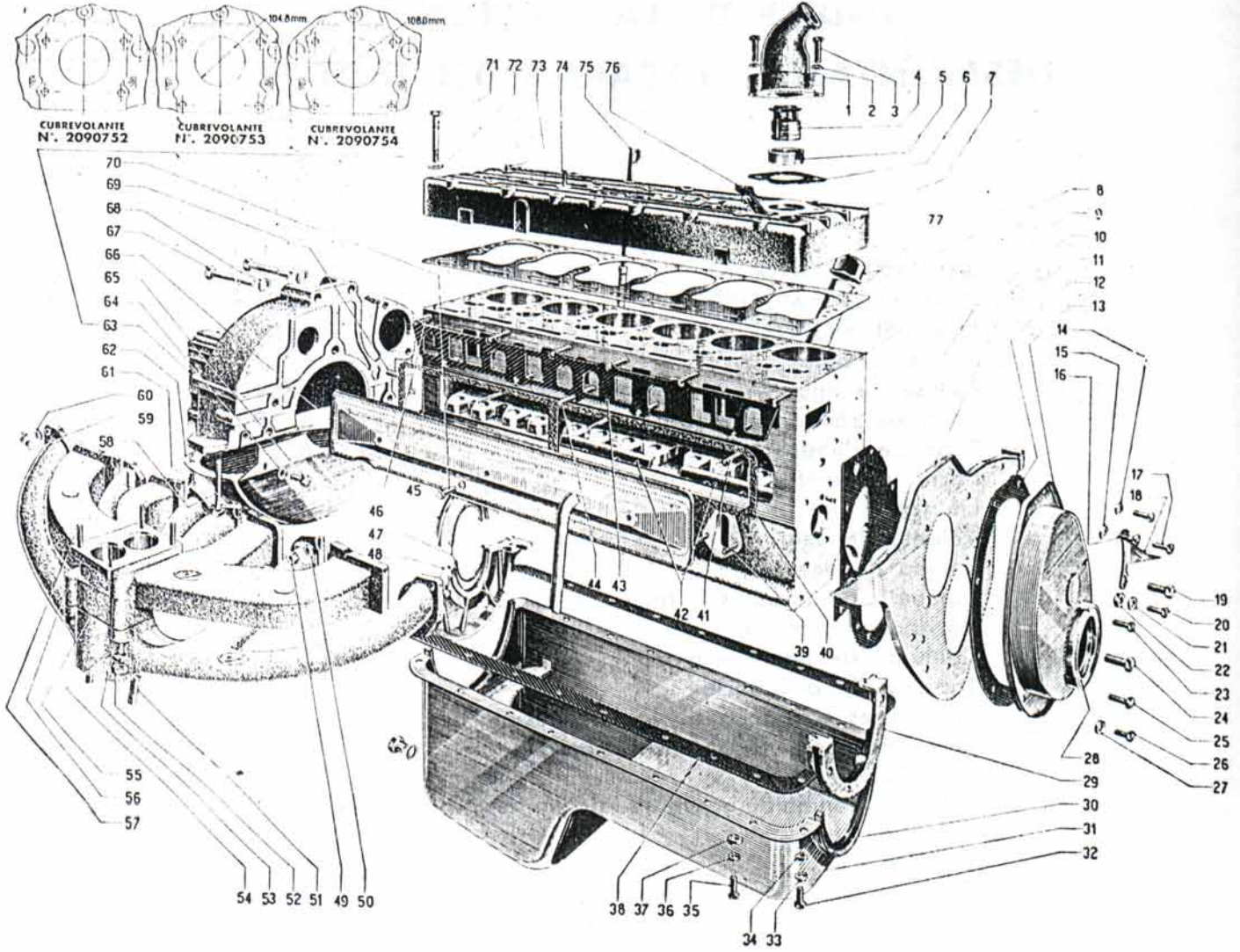


Fig. 40. — Despiece del motor.

DESPIECE DE MOTOR.

1. CODO SALIDA DE AGUA.
2. ARANDELA.
3. TORNILLO.
4. TERMOSTATO.
5. ANILLO RETEN TERMOSTATO.
6. JUNTA CODO SALIDA DE AGUA.
7. TAPA DE CILINDROS.
8. JUNTA TAPA DE CILINDROS.
9. BLOCK DE CILINDROS.
10. JUNTA PLACA SOPORTE.
11. PLACA SOPORTE DELANTERA.
12. JUNTA TAPA DISTRIBUCION.
13. TAPA DISTRIBUCION.
14. ARANDELA SEGURO.
15. ARANDELA SEGURO.
16. BULON.
17. BULON.
18. INDICADOR PUESTA A PUNTO
19. BULON.
20. BULON.
21. ARANDELA SEGURO.
22. TUERCA.
23. BULON.
24. BULON.
25. BULON.
26. BULON.
27. ARANDELA SEGURO.
28. RETEN ACEITE CIGÜEÑAL.
29. BLOCK RETEN ACEITE DELANTERO CIGÜEÑAL.
30. JUNTA RETEN ACEITE DELANTERO.
31. CARTER DEL MOTOR.
32. BULON.
33. ARANDELA SEGURO.
34. ARANDELA REFUERZO.
35. BULON.
36. ARANDELA SEGURO.
37. ARANDELA REFUERZO.
38. JUNTA CARTER AL BLOCK.
39. PRISIONERO BOMBA NAFTA.
40. JUNTA TAPA CAMARA VALVULAS.
41. PRISIONERO, TAPA CAMARA VALVULAS.
42. DEFLECTORES DE ACEITE.
43. JUNTA MULTIPLES AL BLOCK.
44. PRISIONERO CENTRAL, MULTIPLES.
45. PRISIONERO TRASERO, MULTIPLES.
46. BLOCK RETEN ACEITE TRASERO SUPERIOR CIGÜEÑAL.
47. EMPAQUETADURA RETEN ACEITE TRASERO.
48. BLOCK RETEN ACEITE TRASERO.
49. TUERCA.
50. ARANDELA DE MULTIPLE.
51. PRISIONERO, CAÑO ESCAPE.
52. TUERCA.
53. ARANDELA SEGURO.
54. PRISIONERO, UNION MULTIPLES.
55. JUNTA, ENTRE MULTIPLES.
56. MULTIPLES ADMISION Y ESCAPE.
57. PRISIONERO CARBURADOR.
58. TUBO CALEFACTOR.
59. TUERCA.
60. ARANDELA PLANA.
61. BULON.
62. CUBRE VOLANTE.
63. CARCAZA EMBRAGUE.
64. ARANDELA, ESTRELLA.
65. BULON.
66. TAPA DE BOTADORES.
67. BULON.
68. ARANDELA.
69. BULON.
70. TUERCA, TAPA CAMARA VALVULAS.
71. BULON TAPA PARA CILINDROS
72. ARANDELA.
73. TAPON.
74. PRISIONERO, ADAPTADOR DISTRIBUIDOR.
75. VARILLA MEDIDORA NIVEL ACEITE.
76. SOPORTE, CAÑO COMBUSTIBLE.
77. TAPA Y TUBO LLENADO ACEITE.

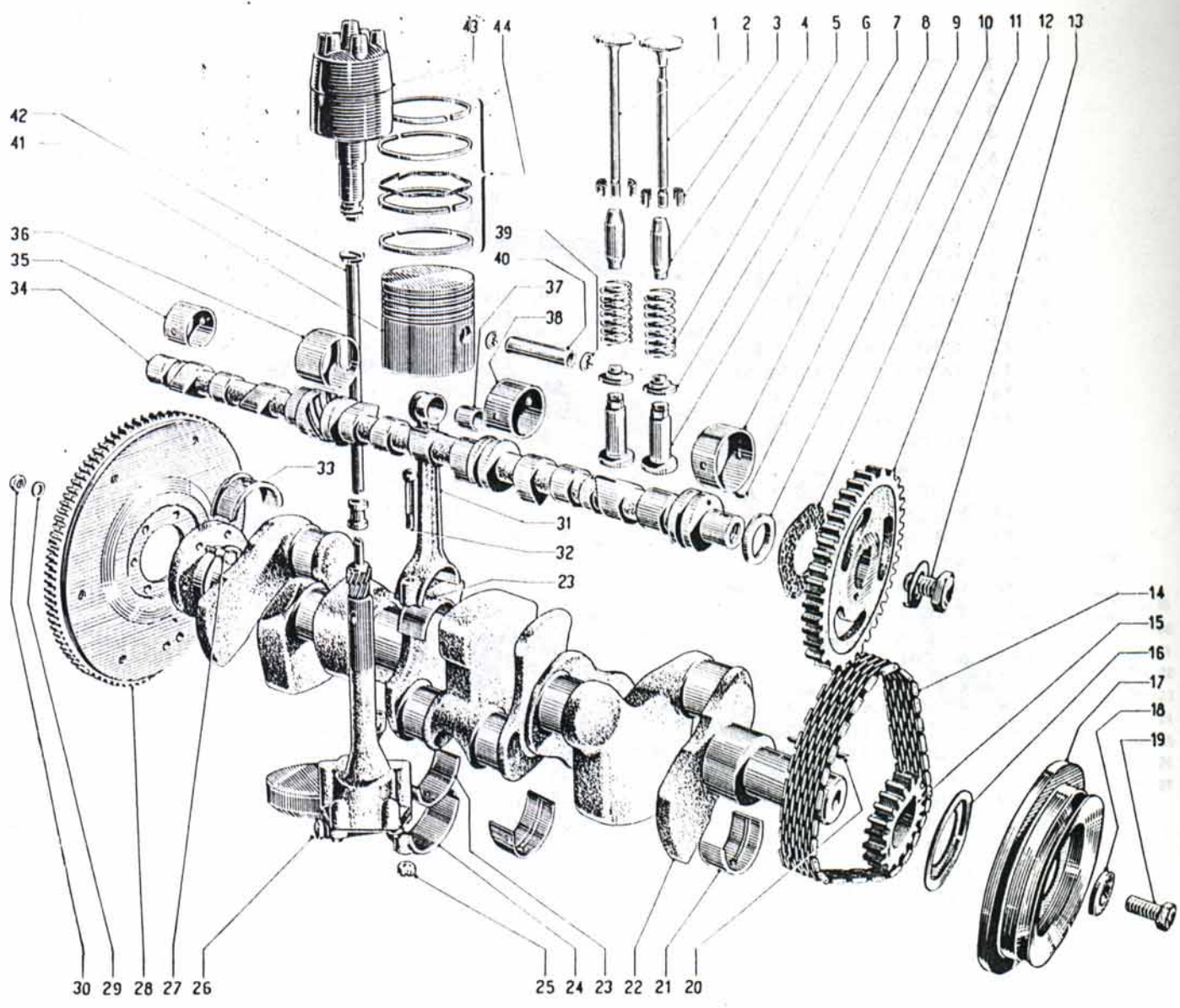


Fig. 41. — Despiece de motor.

DESPIECE DE MOTOR.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. VALVULA ADMISION. | 21. COJINETE BANCADA DELANTERO. |
| 2. VALVULA ESCAPE. | 22. CIGÜEÑAL. |
| 3. TRABAS RETEN DE VALVULA. | 23. COJINETE BIELA. |
| 4. GUIAS DE VALVULAS. | 24. TAPA COJINETE BIELA. |
| 5. RESORTES DE VALVULAS. | 25. TUERCA SEGURO BIELA. |
| 6. RETENES DE VALVULAS. | 26. BOMBA DE ACEITE. |
| 7. BOTADORES DE VALVULAS. | 27. BULON. |
| 8. BUJE DELANTERO ARBOL DE LEVAS. | 28. VOLANTE DEL MOTOR. |
| 9. CHAVETA MEDIA LUNA ARBOL DE LEVAS. | 29. ARANDELA. |
| 10. ESPACIADOR PLACA EMPUJE ARBOL DE LEVAS. | 30. TUERCA. |
| 11. PLACA EMPUJE ARBOL DE LEVAS. | 31. BIELA. |
| 12. ENGRANAJE DISTRIBUCION ARBOL DE LEVAS. | 32. BULON DE BIELA. |
| 13. BULON FIJACION Y ARANDELA SEGURO ENGRANAJE DISTRIBUCION. | 33. COJINETE BANCADA TRASERO. |
| 14. CADENA DE DISTRIBUCION. | 34. ARBOL DE LEVAS. |
| 15. ENGRANAJE CIGÜEÑAL. | 35. BUJE TRASERO ARBOL DE LEVAS. |
| 16. DEFLECTOR ACEITE CIGÜEÑAL. | 36. BUJE ARBOL DE LEVAS. |
| 17. ANTIVIBRADOR Y POLEA CIGÜEÑAL. | 37. BUJE DE BIELA. |
| 18. ARANDELA DEL BULON POLEA CIGÜEÑAL. | 38. BUJE ARBOL DE LEVAS. |
| 19. BULON POLEA CIGÜEÑAL. | 39. RETEN PERNO PISTON. |
| 20. CHAVETA MEDIAS LUNAS CIGÜEÑAL. | 40. PERNO DEL PISTON. |
| | 41. PISTON. |
| | 42. EJE, DISTRIBUIDOR A BOMBA ACEITE. |
| | 43. DISTRIBUIDOR. |
| | 44. AROS. |

DESMONTAJE Y DESARME DEL MOTOR

SOPORTES DEL MOTOR

El motor es soportado en su extremo delantero, por dos tacos de goma sujetos a los soportes delanteros del motor y en la parte trasera lo hace a través de la caja de velocidad por otros dos tacos de goma, sujetos al travesaño soporte trasero en los vehículos de doble tracción y un solo taco en los de simple tracción.

En los vehículos Jeep y Utilitarios, este travesaño está abulonado a los largueros laterales del bastidor, de manera tal que puede ser extraído cuando se saca la caja de velocidad.

Verifique el estado de los tacos de goma, levantando con un crিকে la planta motriz, cerca de los soportes y vigilando la acción de los mismos.

Las vibraciones no pueden ser controladas en forma eficaz por tacos de goma gastados o rotos, debiendo ser reemplazados en dichos casos.

En los vehículos Rambler y Gladiator los soportes del motor se encuentran a ambos costados del mismo y en su parte media, haciendo el tercer apoyo a través de la caja de velocidad.

DESMONTAJE DEL MOTOR

Desconectar los cables de la batería y retirar ésta.

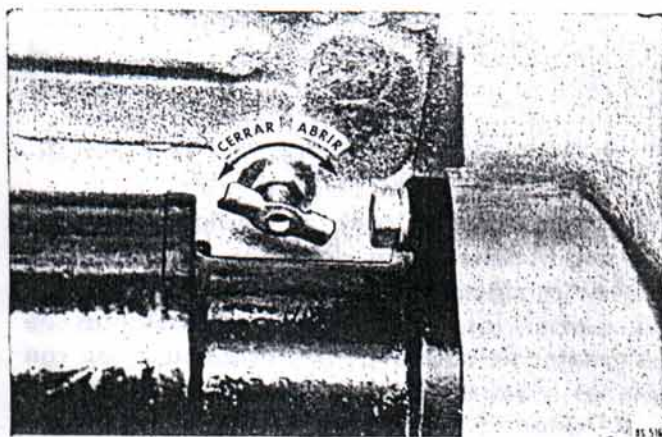


Fig. 42. — Grifo de drenaje del block.

Vaciar el radiador y el block de cilindros. Los grifos de drenaje se encuentran en la parte inferior del radiador y en el costado izquierdo del block. **Estos grifos se abren hacia la derecha** (Fig. 42).

(Para JEEP y UTILITARIOS solamente). Sacar las barras tensoras del radiador y retirar el capot.

(Para CARABELA y BERGANTIN solamente). Sacar los bulones de fijación de las bisagras al capot y retirar el mismo.

Sacar las mangueras superior e inferior del radiador, como asimismo las del calefactor si el vehículo está equipado con este elemento.

(Para UTILITARIOS solamente). Desconectar los cables de luces del tablerito de conexiones, que se halla colocado sobre el guardabarro izquierdo debajo del capot, sacar los bulones de fijación de los guardabarras al protector del radiador y el bulón central de fijación del protector del radiador, retirando el conjunto. (Radiador, protector del radiador, faros delanteros).

(Para JEEP solamente). Sacar los tornillos de fijación de los guardabarras y el bulón central de fijación del protector del radiador, retirando el conjunto de radiador, protector y guardabarras.

1) (Para CARABELA y BERGANTIN). Sacar el travesaño superior protector del radiador y luego el radiador.

2) Sacar el ventilador.

3) Desconectar los cables:

De la unidad emisora del indicador de temperatura.

De la unidad emisora del indicador de presión de aceite.

Del motor de arranque.

Del generador.

De la bobina.

Del circuito secundario en el distribuidor.

Del distribuidor, retirando este último.

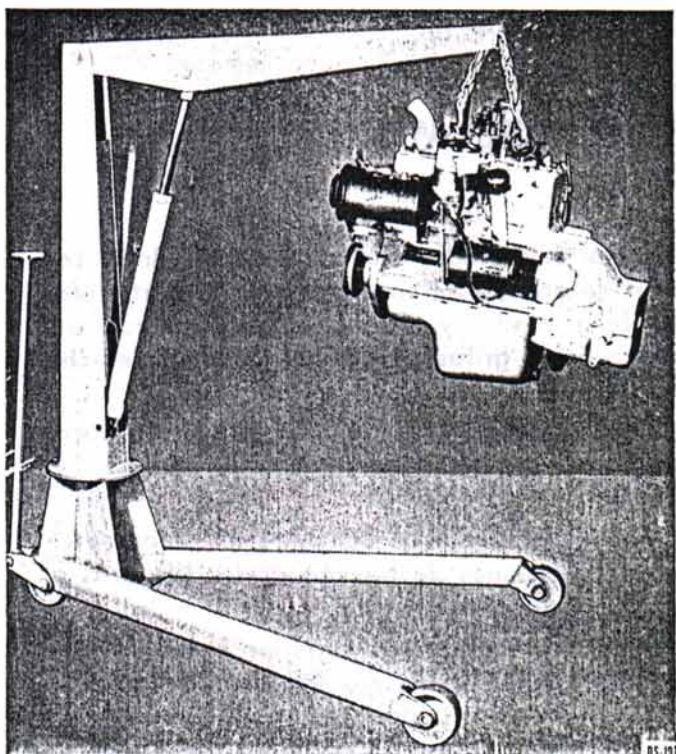


Fig. 43. — Guinche para instalar y extraer el motor del vehículo.

(Para JEEP y BERGANTIN solamente). Desconectar el cable del cebador.

(Para JEEP solamente). Desconectar el cable del acelerador de mano.

- 1) (Para CARABELA Y UTILITARIOS solamente). Sacar la abrazadera de guía del cable de freno de mano que se encuentra fijada al motor de arranque.
- 2) Sacar el filtro de aire.
- 3) Desconectar las conexiones del pedal del acelerador.
- 4) Desconectar la cañería de vacío al limpiaparabrisas.
- 5) Desconectar la cañería de alimentación a la bomba de combustible.
- 6) Desconectar la faja metálica de masa del motor.
- 7) Desconectar las conexiones del embrague.
- 8) Desconectar el caño de escape del múltiple.
- 9) Sacar el carburador y colocar en el múltiple de admisión una tapa apropiada para impedir la entrada de cuerpos extraños.

- 10) Sacar las tuercas de los bulones de montantes delanteros del motor.
- 11) Sacar dos bulones de la tapa de cilindros y abulonar dos "pernos ojo" enganchando en estos la cadena de un guinche portátil (Fig. 43).
- 12) Sacar los bulones de la carcaa del embrague a la caja de velocidades.

(Para CARABELA solamente). Girar la dirección a la derecha y aflojar la conexión de la varilla de mando de la dirección. Levantar ligeramente el motor hasta conseguir sacar la varilla de mando de su alojamiento, facilitando de esta forma la extracción del motor.

Levantar el motor lentamente, al mismo tiempo que se lo desplaza hacia adelante.

- 1) (Para Rambler Nuevo Modelo solamente). Desconectar los cables de la batería y retirarla.
- 2) Sacar los bulones de fijación de las bisagras del capot, y retirar el mismo.
- 3) Drenar el sistema de enfriamiento mediante los grifos del radiador y del block de motor. Retirar mangueras, inclusive las del sistema de calefacción y retirar el radiador.
- 4) Drenar el aceite del carter de motor y el de caja de velocidades.
- 5) Quitar los bulones que fijan el soporte del acelerador a la tapa de cilindros, y desconectar la varilla del acelerador al carburador.
- 6) Desconectar los cables: del dínamo, del motor de arranque, de los bulbos indicadores de presión y temperatura y el positivo de la bobina de encendido.
- 7) Desconectar el caño de escape del múltiple. Quitar los bulones que aseguran el caño al extremo de la caja de velocidades; aflojar la abrazadera y girar el caño.
- 8) Desconectar el caño flexible de combustible a la entrada de la bomba.
- 9) Desconectar el caño al limpiaparabrisas y eventualmente los del freno de potencia y de la dirección de potencia.
- 10) Quitar los tornillos de los montantes de motor delantero y traseros en su unión con los travesaños de carrocería.
- 11) Desconectar el caño flexible del cilindro secundario del embrague.

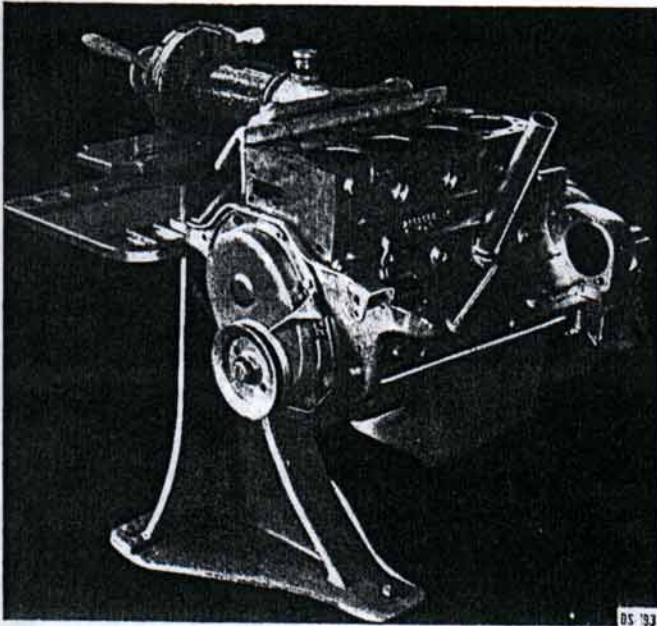


Fig. 44. — Motor sin culata en el caballete.

- 12) Desconectar las varillas de accionamiento de los cambios, en su unión con la caja.
- 13) Sacar los cuatro bulones que fijan la tapa del acople flexible del tubo reactor con la extensión trasera de la caja de velocidades.
- 14) Colocar un guinche preferiblemente del tipo pluma, tomando al motor de manera que pueda salir inclinado hacia arriba la parte delantera.
- 15) Levantar el motor lo suficiente como para que no apoye en sus montantes y proceder a quitar el travesaño trasero del motor a la carrocería y retirarlo.
- 16) Correr el motor hacia adelante, cuidando que desacople suavemente la junta universal en su unión con el cardán.
- 17) Retirar el motor, evitar movimientos bruscos hacia adelante que pudieran dañar la parrilla y acompañarlo en la salida para evitar golpes en la carrocería.

DESARME DEL MOTOR

En los párrafos que siguen está descrito el desarme completo del motor, para efectuar una inspección general. El motor se encuentra colocado en un caballete y todos los accesorios han sido sacados y el aceite drenado (Figura 44).

Algunos de los procedimientos que se describen, sirven también para efectuar un desarme parcial del motor en el vehículo.

CAÑOS MÚLTIPLES. Sacar las tuercas y arandelas planas que sujetan el conjunto de los caños múltiples, de admisión y escape, al block de cilindros. Sacar los caños múltiples y la junta de los mismos al block de cilindros.

BOMBA DE AGUA. Sacar los bulones y arandelas de presión, que sujetan la bomba de agua al block de cilindros. Retirar la bomba de agua.

CODO DE SALIDA DEL AGUA. Sacar los bulones y arandelas de presión, que sujetan el codo de salida del agua a la tapa de cilindros. Separar el conjunto del codo y termóstato de la tapa de cilindros.

TAPA DE CILINDROS. Sacar los bulones de la tapa de cilindros y retirar ésta del block. Sacar y desechar la junta de la tapa de cilindros. Hacer girar el motor en el caballete, poniéndolo en posición invertida (Fig. 45).

CARTER DEL MOTOR. Sacar los bulones y arandelas que sujetan el cárter al block de cilindros. Retirar el cárter y las juntas.

En los Rambler Nuevo Modelo la extracción del cárter, con el motor instalado en el vehículo, es efectúa de la siguiente manera:

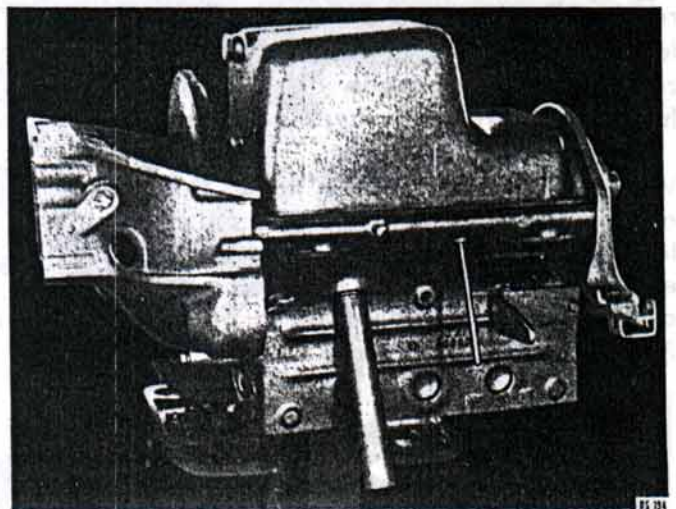


Fig. 45. — Motor invertido en el caballete.

- 1) Drenar el aceite del cárter.
- 2) Sacar los bulones de los montantes delanteros y levantar el motor levemente para calzarlo mediante un taco de madera entre la polea del cigüeñal y el travesaño delantero.
- 3) Quitar las tuercas que fijan el travesaño de la suspensión a la carrocería (tres por lado). Colocar en cada extremo del travesaño un taco de madera entre el brazo inferior y el falso larguero, bajando el travesaño de la suspensión.
- 4) Quitar los bulones que fijan el soporte del falso brazo Pitman a la carrocería y bajar éste junto con la barra de dirección.
- 5) Sacar la cubierta inferior del cubrevolante.
- 6) Sacar el bulón pasante del lado derecho inferior de la tapa de distribución y quitar todos los bulones del cárter, el cual podrá ser desmontado sin inconvenientes.

EMBRAGUE. Sacar cuatro de los bulones y arandelas de presión que sujetan el conjunto del embrague al volante del motor, dejando los dos bulones restantes, opuestos, para ser aflojados alternativamente, hasta que la presión de los resortes del embrague haya sido anulada. Soportar el conjunto del embrague con una mano mientras se sacan los dos bulones. Retirar el conjunto, luego de haber marcado la posición del embrague.

Para información sobre desarme, inspección, reparación y rearme del embrague, referirse a la sección Embrague. Las instrucciones para sacar el embrague cuando el motor está en el vehículo, también se incluyen en dicha sección.

VOLANTE DEL MOTOR. Sacar las tuercas y arandelas de presión que sujetan el volante a la brida del cigüeñal. Usar una barreta entre el volante y la cubierta del mismo y aflojar cuidadosamente el volante, de la brida del cigüeñal. Retirar el volante.

ATENCIÓN

Cuando el desarme del motor se realiza en el vehículo, deben proveerse soportes adecuados para apoyarlo desde abajo, antes de haber sacado las tuercas y arandelas de montaje del frente del mismo.

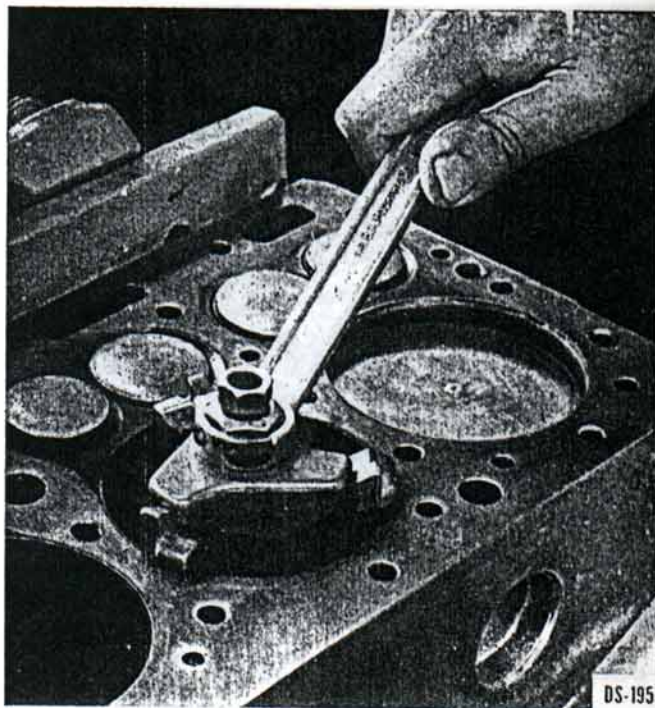


Fig. 46. — Escariando la boca superior del cilindro.

BOMBA DE ACEITE. Sacar la tuerca y la arandela de presión, que sujeta la bomba de aceite a la tapa del cojinete de bancada intermedio. Sacar la bomba de aceite fuera de la tapa del cojinete.

CONJUNTO DE PISTONES Y BIELAS. Para evitar la rotura de las bandas anulares de separación de los aros en los pistones, debe quitarse el reborde formado por el desgaste en la parte superior de cada cilindro antes de intentar sacar los pistones. Para quitarlo, usar el escariador rectificador en la boca superior del cilindro (Fig.46).

La porción de metal sacada del reborde del cilindro no debe exceder más de 0,4 mm (1/64"), debajo del reborde.

Sacar las tuercas que sujetan la tapa de los cojinetes de una biela. Sacar la tapa del cojinete. Empujar el conjunto de la biela y del pistón fuera del block de cilindros, con el manqo de un martillo, hasta que los aros del pistón estén libres del cilindro. Sacar el conjunto del pistón y la biela por la parte superior del block de cilindros. Rearmar la tapa del cojinete con la biela que le corresponde.

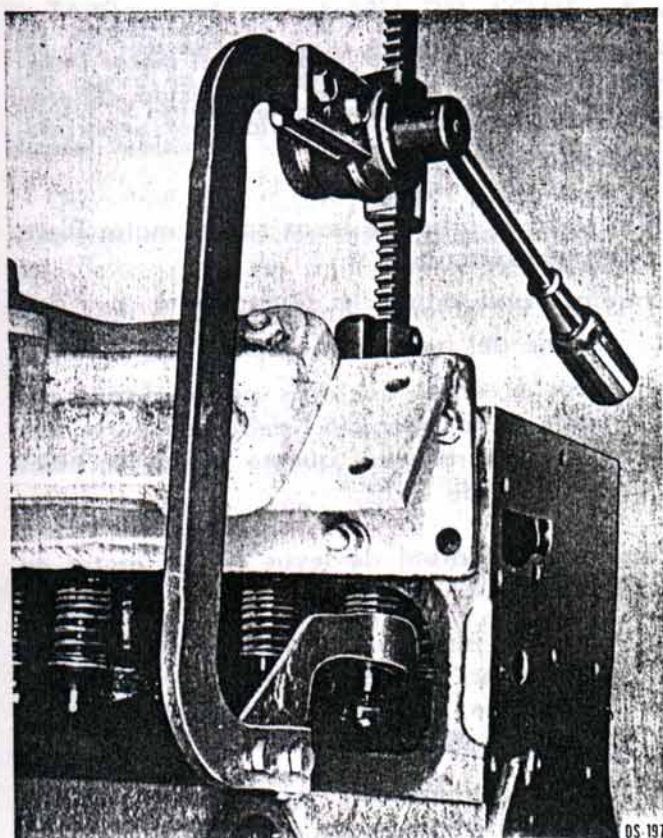


Fig. 47. — Comprimiendo el resorte de la válvula.

Hacer girar el cigüeñal y repetir la operación anterior hasta que todos los conjuntos de biela y pistón hayan sido retirados.

Para sacar los mismos, con el motor en el vehículo, se debe vaciar el sistema de enfriamiento, sacar el cárter del motor y la tapa de cilindros.

VALVULAS Y RESORTES. Sacar los bulones y arandelas que sujetan la tapa de la cámara de los botadores al block de cilindros. Retirar la tapa y desechar la junta de la misma. Retirar el o los deflectores de aceite, que se hallan sujetos en posición en la cámara de botadores, mediante grapas a resorte, sujetas por remaches en la parte inferior de los mismos. Para sacar estos, levantarlos o bien forzarlos hacia afuera con un destornillador.

Con el levanta-resortes de válvulas, comprimir aquellos y sacar las trabas de los vástagos de válvulas, que se encuentran en posición cerrada (Fig. 47). Cerrar las otras válvulas ha-

ciendo girar el cigüeñal y sacar las trabas en la forma indicada. Retirar las válvulas y ponerles rótulos o colocarlos en un estante, de manera que indiquen la instalación de cada una en el block de cilindros.

Si una válvula está pegada en su guía y no puede sacarse fácilmente, empujarla hacia arriba al máximo posible y retirar el resorte. Bajar la válvula y limpiar cualquier depósito de carbón en el vástago de la misma; esto permitirá retirar la válvula. Sacar los resortes de la cámara, con una llave de 25,4 mm (1") de boca abierta.

CONJUNTO DE POLEA Y MAZA. La polea y la maza se sacan del cigüeñal como una sola unidad, usando el extractor especial HS-12 (Fig. 48). Proceder como sigue:

- 1°) Sacar el bulón y la arandela plana de la polea.
- 2°) Instalar el extractor HS-12.
- 3°) Hacer girar el bulón central del extractor contra el cigüeñal, hasta que la polea haya sido extraída.

TAPA DE LA DISTRIBUCION. Sacar los dos bulones y arandelas de presión que sujetan el puntero de la puesta a punto a la tapa de la distribución y sacar el puntero. Sacar los bu-

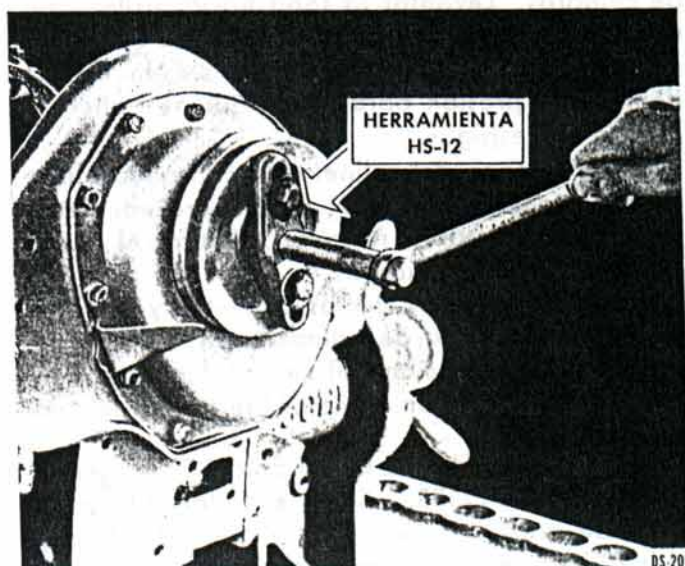


Fig. 48. — Extracción de la polea del cigüeñal.

lones restantes, tuercas y arandelas de presión que sujetan la tapa al frente del block de cilindros. Sacar la tapa y la junta, desechando ésta. Sacar el retén de aceite de la tapa de la distribución, desechándolo. Sacar la chaveta de la maza y el deflector de aceite del cigüeñal.

ENGRANAJES Y CADENA DE LA DISTRIBUCION. Sacar la cadena y los engranajes como un conjunto. Enderezar, con un martillo y un cortafrío, el doblez de la arandela de seguro, para el bulón del engranaje, sobre el árbol de levas. Sacar los engranajes mediante una barreta haciendo fuerza alternativamente, sobre el engranaje del árbol de levas y sobre el del cigüeñal, hasta que salgan ambos. Sacar las chavetas media luna.

RETEN DE ACEITE DELANTERO Y TRASERO. Sacar los tornillos y arandelas de fijación del block retén de aceite delantero a la placa soporte delantera. Sacar los tornillos y arandelas de fijación del block retén de aceite trasero, al block de cilindros; sacar el block mismo. Cuando se lo retira con el fin de reemplazar la empaquetadura, con el motor colocado en el vehículo, también se debe sacar la parte superior del retén de aceite.

CIGÜEÑAL. Sacar los bulones que sujetan las tapas de los cojinetes de bancada al block de cilindros. Levantar la tapa hacia arriba, con una barreta colocada alternativamente en los recesos de los extremos de la tapa. No ejercer demasiada presión para evitar que se dañen la tapa o las espigas.

Sacar la tapa del cojinete cuando queda libre de las espigas. Seguir el mismo procedimiento para sacar las tapas restantes. Retirar el cigüeñal del block de cilindros.

Instalar las tapas de los cojinetes y los cojinetes en el block de cilindros en su posición original. La remoción del cigüeñal puede efectuarse solamente con el motor fuera del vehículo.

TUBO DE DRENAJE DE ACEITE DE LA CAMARA DE BOTADORES. Sacar el bulón y la arandela de presión, que sujeta el tubo de drenaje de aceite mediante una grapa al block de cilindros. Sacar el tubo de drenaje y la grapa.

ARBOL DE LEVAS. Los procedimientos de remoción del árbol de levas con el motor instalado y con el mismo fuera del vehículo, difieren considerablemente. Se detallan por separado, como sigue:

Para sacar el árbol de levas con el motor fuera del vehículo.

- 1) Sacar los bulones, arandelas y la placa de empuje del frente del block.
- 2) Sacar el árbol de levas por el frente del motor. Esta operación debe realizarse con cuidado para evitar que se dañen los bujes del árbol de levas.

Para sacar el árbol de levas con el motor en el vehículo.

- 1) Vaciar el sistema de enfriamiento y sacar el radiador. Retirar la polea, la tapa de la distribución, la cadena y los engranajes de la distribución.
- 2) Desconectar las cañerías del combustible y sacar la bomba de nafta.
- 3) Sacar la tapa de cilindros, el cárter y la bomba de aceite.
- 4) Sacar la tapa de la cámara de los botadores de válvulas, las válvulas y los resortes de las mismas.
- 5) Sujetar los botadores en posición completamente levantado, a efectos de evitar que aquéllos interfieran con el árbol de levas al sacarlo.
- 6) Sacar los dos bulones, arandelas y la placa de empuje del árbol de levas, del frente del block de cilindros.
- 7) Sacar el árbol de levas hacia el frente del motor. Tener cuidado para evitar que se dañen los bujes del árbol de levas.

BOTADORES. Sacar los botadores hacia la parte inferior del block de cilindros (lado del cigüeñal), después de haber sacado el árbol de levas. Rotular los botadores o colocarlos en un estante marcado, de modo de poder armarlos luego, en las posiciones originales.

TAPONES DE LA GALERIA DEL ACEITE. Sacar los tapones, de cada extremo de la galería del aceite en el block de cilindros. Esta operación es aplicable solamente con el motor fuera del vehículo.

DESARME DEL CONJUNTO PISTON-BIELA. Una vez extraídos los pistones juntamente con las bielas, retire los anillos retén del perno de pistón y presionando el perno hacia afuera, sáquelo.

CUIDADO

Calentar el pistón con agua caliente (aproximadamente 70°C), para permitir la extracción del perno.

Tendrá así el pistón separado de la biela. Sacar los aros de los pistones, usando la herramienta para extraer aros de pistón, cuidando no dañar las ranuras para los aros.

Colocar todos los elementos en orden, sobre un banco, evitando golpearlos.

INDICE DE LA SECCION INSPECCION Y AJUSTE DEL MOTOR

	Pág.		Pág.
BLOCK DE CILINDROS	a/67	COJINETES DE BIELA	a/88
Limpieza del block	a/67	Reemplazo de los cojinetes	
Inspección del block	a/67	de biela	a/89
Interiores de los cilindros	a/69	Ajuste de los cojinetes de biela	a/89
Tapones del block	a/70	ARBOL DE LEVAS Y BUJES	a/90
TAPA DE CILINDROS	a/71	Inspección del árbol de levas	
PISTONES Y AROS	a/71	y bujes	a/90
Pistones - Generalidades	a/71	Inspección del juego radial	
Identificación de pistones	a/72	del árbol de levas	a/91
Aros - Generalidades	a/73	Reemplazo de bujes del árbol	
Aros de sobremedida standard	a/74	de levas	a/92
Aros hidráulicos	a/74	ENGRANAJES DE LA DISTRIBU-	
Inspección de pistones y aros	a/74	CION, CADENA Y TAPA	a/93
Ajuste de los pistones	a/75	Inspección y reparación	a/93
Ajuste del perno de pistón	a/76	Retén de aceite de la tapa	
Ajuste de los aros	a/77	de la cadena de distribución	a/94
Instalación de aros nuevos	a/79	RESORTES, VALVULAS Y GUIAS	a/94
CIGÜEÑAL	a/79	Inspección de válvulas, resortes	
Limpieza del cigüeñal	a/80	y guías	a/96
Inspección general del cigüeñal	a/80	RECTIFICACION DE ALVULAS	a/97
Verificación de la alineación		INSPECCION Y RECTIFICACION	
del cigüeñal	a/80	DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS	a/98
Verificación de los muñones		Rectificación de asientos	
de bancada	a/81	de válvulas de escape	a/100
Verificación de los muñones		REEMPLAZO DE LA GUIA	
de biela	a/82	DE VALVULA	a/102
Buje piloto del cigüeñal	a/82	BOTADORES DE VALVULAS	a/104
Retén de aceite trasero		Inspección y ajuste	
del cigüeñal	a/82	de los botadores	a/105
Retén de aceite delantero		BOMBA DE ACEITE	a/106
del cigüeñal	a/84	Desarme de la bomba de aceite	a/107
COJINETES DE BANCADA	a/84	Válvula reguladora de presión	
Cojinetes de bancada	a/84	de aceite	a/109
Reemplazo de los cojinetes		Inspección y reparación	a/109
de bancada	a/85	Montaje de la bomba de aceite	a/109
Inspección de los cojinetes		Buje de la bomba de aceite	a/111
de bancada	a/85	CARTER DEL MOTOR	a/111
Ajuste de los cojinetes		VOLANTE DEL MOTOR	a/111
de bancada	a/86	Inspección del volante del motor	a/111
Verificación del juego libre		Reemplazo de la corona	
con "Plastigage"	a/86	del volante	a/112
Verificación del juego libre		CARCAZA DEL EMBRAGUE	a/112
con láminas calibradas	a/87		
Juego longitudinal del cigüeñal	a/88		

INSPECCION Y AJUSTE

Los procedimientos de inspección y ajuste que se detallan en esta sección, son recomendados cuando se trata de realizar una recorrida completa del motor, con el mismo fuera del vehículo.

Estas instrucciones pueden aplicarse también, cuando se hacen reparaciones en uno solo de los conjuntos del motor, colocado en el vehículo.

Cuando el motor se encuentre colocado en el vehículo, se proporcionarán las indicaciones especiales necesarias.

Esta sección abarca las instrucciones sobre inspección y ajuste de los conjuntos principales del motor.

de los botadores, en la superficie de contacto del cárter y en las zonas de refrigeración, lo que lo hace rígido y sólido a la vez, evitando las deformaciones.

LIMPIEZA DEL BLOCK. El block de cilindros puede limpiarse a vapor o con un solvente adecuado, ya sea en instalaciones especiales o de emergencia. Para sacar depósitos duros puede usarse una rasqueta, excepto en superficies maquinadas o pulidas.

Prestar especial atención en la limpieza de los pasajes de aceite, cámara de los botadores, cárter y paredes de los cilindros, para sacar todo el sedimento, suciedad y depósitos de carbón. Después de la limpieza, usar aire comprimido para secar a fondo el block.

INSPECCION DEL BLOCK. Examinar el block de cilindros buscando rajaduras o roturas diminutas. Resortes de válvulas oxidados o evidencia de oxidación en la cámara de los botadores o en la pared de los cilindros, indican posibles rajaduras del block. Una prueba del block, con presión, indicará generalmente la presencia de una fisura. La prueba debe hacerse con una presión de 2,1 a 2,8 kg/cm² (30 a 40 lbs/pulg.²) de agua y aire en la camisa de agua del block de cilindros. Con las lumbreras de la camisa de agua herméticamente selladas, una caída en la presión indicará la presencia de una fisura. Un block en esas condiciones debe ser reemplazado.

IMPORTANTE

Antes de comenzar los procedimientos de inspección y ajuste, que se indicarán, debe verificarse el número del motor y la presencia de letras de código que denotan desviaciones de las dimensiones standard.

Como resultado de métodos normales de producción en serie y en común con otros fabricantes, algunos motores son fabricados con cilindros sobremedida y/o muñones de cigüeñal de bajomedida. Tales desviaciones son indicadas en el motor, por una letra o letras de código, siguiendo al número del motor, de acuerdo con el siguiente código, por ejemplo:

LETRA "A": (4.000.007-A) Significa cojinetes de bancada y biela de 0,254 mm (.010") bajomedida.

LETRA "N": (4.000.007-N) Significa pistones de 0,508 mm (.020") sobremedida.

LETRA "AN": (4.000.007-N) Significa cojinetes de bancada y biela de 0,254 mm (.010") bajomedida y pistones de 0,508 mm (.020") sobremedida.

BLOCK DE CILINDROS

El block de cilindros es de fundición. Se lo ha provisto de refuerzos especiales en la cámara

ATENCION

Para hacer esta prueba deben estar instaladas la tapa de cilindros y la bomba de agua, y la entrada y salida de agua deben estar herméticamente cerradas.

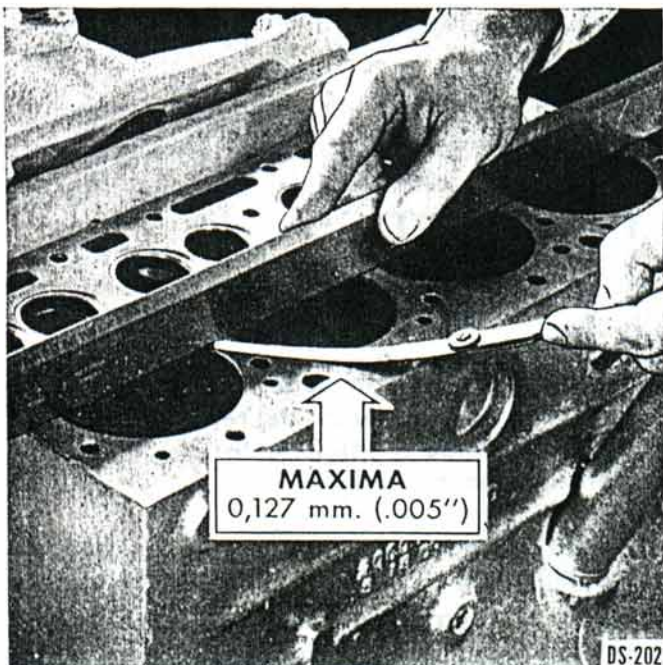


Fig. 49. — Verificando la deformación del block de cilindros.

1) Examinar todas las superficies maquinadas en el block de cilindros por si existen rebabas o rayaduras. Verificar la deformación del block de cilindros con una regla metálica perfectamente derecha, colocada de canto, a lo largo de la superficie del mismo.

Con una sonda observar si hay espacios libres entre la regla y la superficie, particularmente entre cilindros adyacentes (Fig. 49). Deformación máxima: 0,127 mm (.005").

2) Verificar el interior de los cilindros con el comparador de cilindros, por ovalización y conicidad, para determinar si los interiores de los mismos requieren ser bruñidos o rectificados. Para información detallada, refiérase a "Interiores de los Cilindros".

3) Levantar ambos lados de cada tapa de los cojinetes de bancada en forma pareja, hasta que esté libre de las espigas. Si las tapas no son sacadas cuidadosamente, pueden torcerse. Esto es muy probable si se levanta la tapa con sólo dos aplicaciones de barreta, en lugar de varias en forma alternada. Las espigas torcidas de tapas de cojinetes de bancada pueden

causar desalineamiento de la tapa del cojinete, produciendo un rápido desgaste del cojinete.

Por lo tanto, sacar cada tapa de cojinete de bancada cuidadosamente y si hay alguna razón para suponer que cualquiera de las espigas pudo haber sido doblada, sacar estas espigas e instalar nuevas.

A veces es difícil sacar las espigas porque se encuentran bien ajustadas para la correcta alineación de la tapa. Para facilitar la operación, limar una muesca en dos lados de la espiga para acomodar una pinza de corte oblicuo. Usando un trozo de madera debajo de la pinza, para hacer palanca, sacar la espiga del block.

Antes de instalar la espiga nueva, asegurarse que el orificio para la misma, esté limpio. Colocar la espiga bien alineada en el orificio del block de cilindros y luego golpearla despacio con un martillo hasta que toque el fondo del orificio.

Al instalar las tapas de cojinetes, apretar parejo los bulones para empujar la tapa en su sitio sobre las espigas, sin doblarlas y sin deformar las tapas.

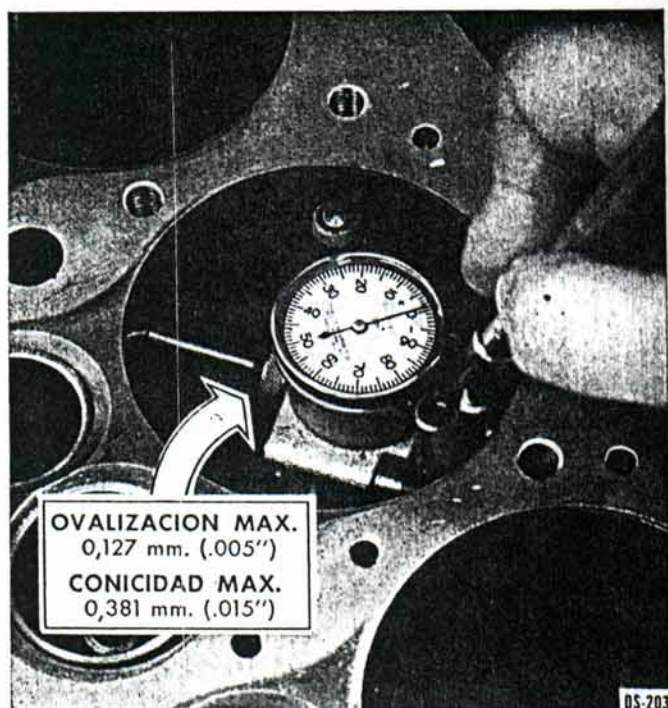


Fig. 50. — Verificando el desgaste del cilindro.

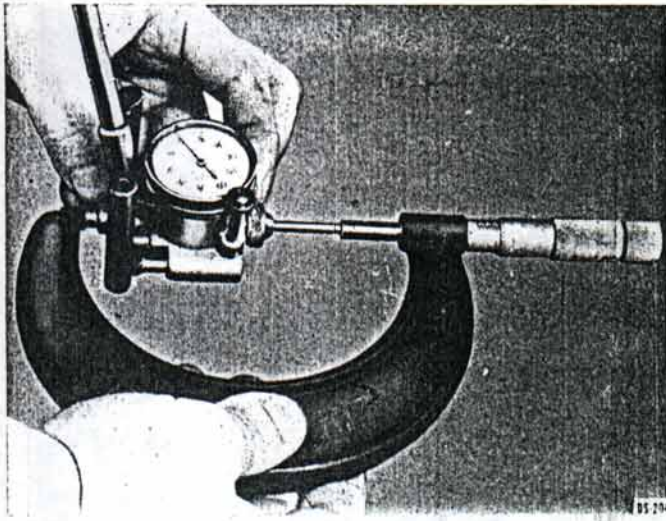


Fig. 51. — Midiendo el cilindro con comparador y micrómetro.

4) Las descripciones de inspección y ajuste de otras partes del block, directamente relacionadas con otros conjuntos del motor, tales como botadores, pistones, árbol de levas, válvulas cigüeñal y bomba de aceite, se encuentran más adelante en esta sección, bajo los títulos de los conjuntos respectivos.

INTERIOR DE LOS CILINDROS. Los interiores de los cilindros pueden reacondicionarse mediante el bruñido o la rectificación. Para determinar la condición de ovalización o de conicidad del cilindro y la necesidad de reacondicionarlo, se usa un comparador de cilindros o un micrómetro de interiores (Fig. 50).

Para mantener las tolerancias especificadas, deben coordinarse estrechamente tanto el bruñido como la rectificación de los cilindros, con el ajuste de los pistones.

El rectificado de los cilindros puede efectuarse solamente si hay máquinas, instrumentos de medición adecuados y mecánicos con experiencia. El motor debe sacarse del vehículo y montarse en un dispositivo que lo sujete firmemente a nivel.

La cantidad de material a sacarse, está determinada por el diámetro original del cilindro 84,138 - 84,201 mm (3,3125" - 3,3150"), más

la cantidad de sobremedida en el diámetro de los pistones de sobremedida que deben ajustarse, menos 0,038 mm (.0015") para el bruñido final. Se dispone de pistones en sobremedidas de 0,254 - 0,508 - 0,762 - 1,016 - 1,270 y 1,524 mm (.010" - .020" - .030" - .040" - .050" - .060"). El diámetro mayor de los interiores de los cilindros, determinará la sobremedida a la cual todos los cilindros han de rectificarse, puesto que el tamaño y peso de todos los pistones deben ser uniformes, para mantener el balanceo adecuado del motor.

Medir los diámetros de los cilindros haciendo mediciones a ángulo recto y paralelo al cigüeñal, sobre todo en el recorrido del pistón y en la parte inferior del cilindro. Usar un comparador de cilindros o un micrómetro de interiores. (Figuras 51 y 52). Proceder como sigue:

1) Si los interiores de los cilindros están picados; si la ovalización excede de 0,127 mm (.005") o si la conicidad es mayor de 0,381 mm (.015"), se recomienda generalmente reacondicionar los cilindros rectificándolos y bruñéndolos a la sobremedida siguiente, usando pistones nuevos del tamaño adecuado. Todos los cilindros deben rectificarse a la misma sobremedida, descontando 0,038 mm (.0015") para el bruñido final.

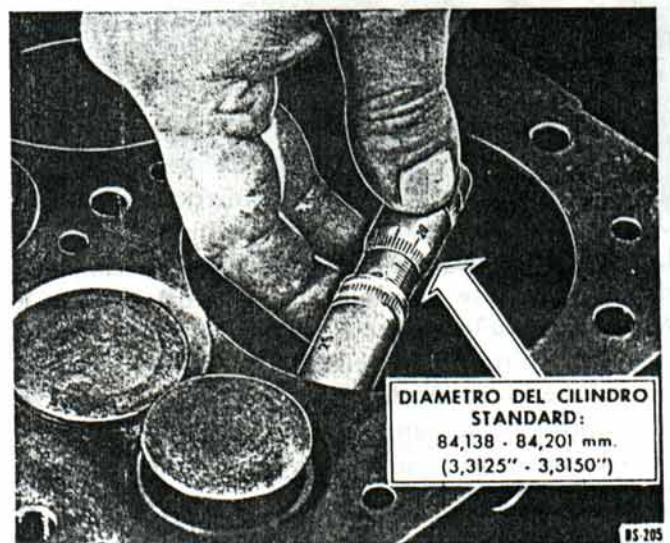


Fig. 52. — Midiendo el cilindro con micrómetro de interiores.

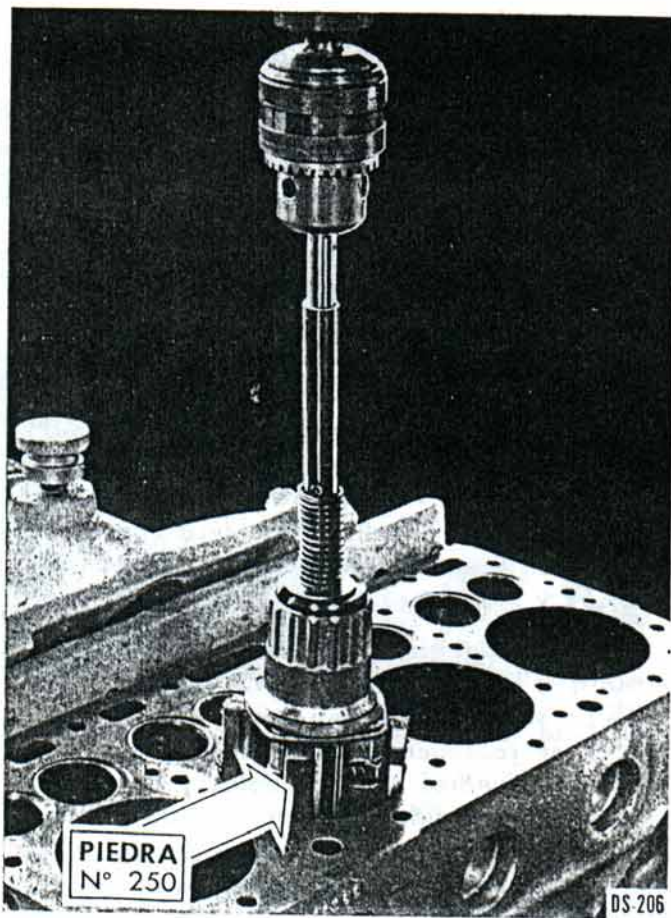


Fig. 53. — Bruñendo el cilindro.

Después de la rectificación, todos los diámetros interiores de los cilindros deben estar dentro de una tolerancia de 0,05 mm (.002").

2) Si las mediciones de los diámetros interiores de los cilindros están dentro de los límites citados anteriormente: ovalización máxima 0,127 mm (.005"); conicidad máxima 0,381 mm (.015"), pero indican ondulaciones, los cilindros deberá bruñirse con piedras N° 250 (Fig. 53). Mover el bruñidor hacia arriba y abajo mientras está girando en el cilindro, para producir un acabado satinado de minúsculos rombos a 30° aproximadamente con la horizontal. Bruñir sólo lo necesario para corregir la ondulación.

3) Si la corrección de las paredes de los cilindros no es necesaria, quitar el glaseado o vitrificado de las paredes de los cilindros bruñendo con piedras N° 250. Operar el bruñidor

hasta obtener minúsculos rombos en acabado satinado, como se indicó anteriormente.

CUIDADO

Durante las operaciones, los muñones del cigüeñal y otras piezas del motor deben protegerse del polvo abrasivo, mediante trapos empapados en aceite.

ATENCION

Indiferentemente del tipo de corrección en las paredes de los cilindros, lavar a fondo los interiores de éstos, usando agua caliente y jabón y aplicar luego una delgada capa de aceite liviano de motor.

Si los cilindros han sido rectificados o bruñidos demasiado, medir nuevamente los diámetros de los cilindros para asegurar la correcta selección del tamaño de los pistones.

TAPONES DEL BLOCK. Cualquier evidencia de pérdida del líquido de enfriamiento alrededor de los tapones del block de cilindros, requerirá el reemplazo de los mismos. Hay tres tapones del lado izquierdo del block de cilindros y uno atrás, en los motores 4L-151. Los motores 6L-226 tienen cinco tapones del lado izquierdo del block de cilindros y uno atrás.

Los tapones pueden reemplazarse con el motor en el vehículo.

Los tapones son del tipo de expansión y pueden sacarse perforando lo más cerca posible el borde del tapón con un agujero de 12,7 mm (1/2"). Cortar el borde remanente del tapón con un trozo de hoja de sierra, teniendo cuidado de no cortar el block de cilindros. Poner un punzón pequeño entre el borde del tapón y el block donde se hizo el corte y presionar para sacar el tapón del block.

Antes de instalar un tapón nuevo debe limpiarse a fondo el agujero en el block. Aplicar una capa delgada de compuesto para juntas en el tapón nuevo. Instalar el tapón con la herramienta HS-48.

ATENCION

Para aquellos casos necesarios, es posible obtener tapones de 0,5 mm (.020") de sobremedida, que se identifican por tener su superficie cobreada.

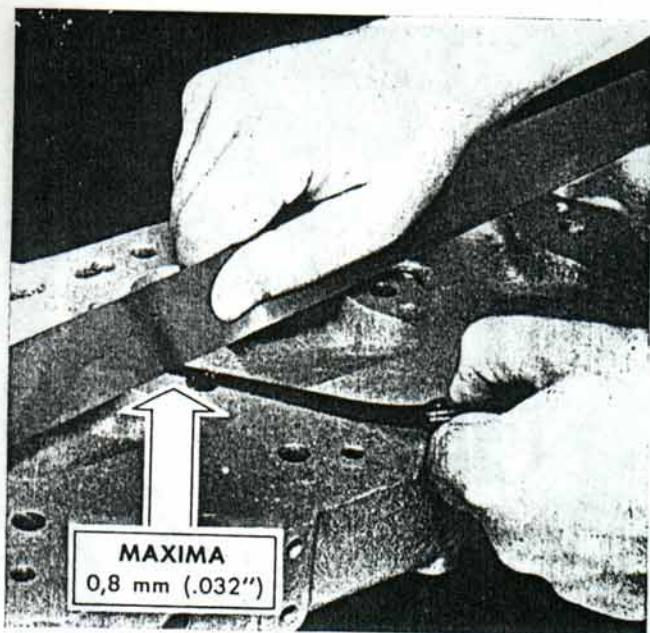


Fig. 54. — Verificando la deformación de la tapa de cilindros de hierro.

TAPA DE CILINDROS

Reemplazar la tapa de cilindros si está rajada, dañada o torcida más de 0,6 mm (.024"), en los motores 4L-151 y más de 0,8 mm (.032") sobre su largo total en los motores 6L-226.

Algunos vehículos Rambler están equipados con tapa de cilindros de aluminio, la cual debe verificarse por corrosión y deformaciones.

Si cualquier agujero roscado para bujías o para el indicador de temperatura del agua tiene las roscas dañadas en forma tal que no pueden arreglarse con un macho apropiado (14 mm de diámetro y 1,25 mm de paso), o si las roscas están aplastadas, reemplazar la tapa de cilindros.

Asegurarse que todos los pasajes de agua están abiertos y que todo el carbón ha sido eliminado (Fig. 54).

PISTONES Y AROS

PISTONES - Generalidades. La figura N° 56 muestra un conjunto de pistón, perno de pistón, retenes de perno y sus correspondientes aros.

Los pistones son de aleación de aluminio, de tipo elíptico (Fig. 58). Poseen dos ranuras para aros de compresión y dos para aros de control de aceite. Un corte en "T", reduce el pasaje de calor desde la cabeza del pistón hacia la falda. Se ha incorporado en la fundición un anillo para control térmico de dilatación. La falda del pistón está rectificada en forma elíptica. Estas características permiten realizar un ajuste más exacto del pistón. Con el fin de producir un rápido asentamiento, posee además un baño de estaño. En la parte inferior e interior de la falda, tiene unas salientes que permiten balancear el peso del conjunto de pistones de un mismo motor.

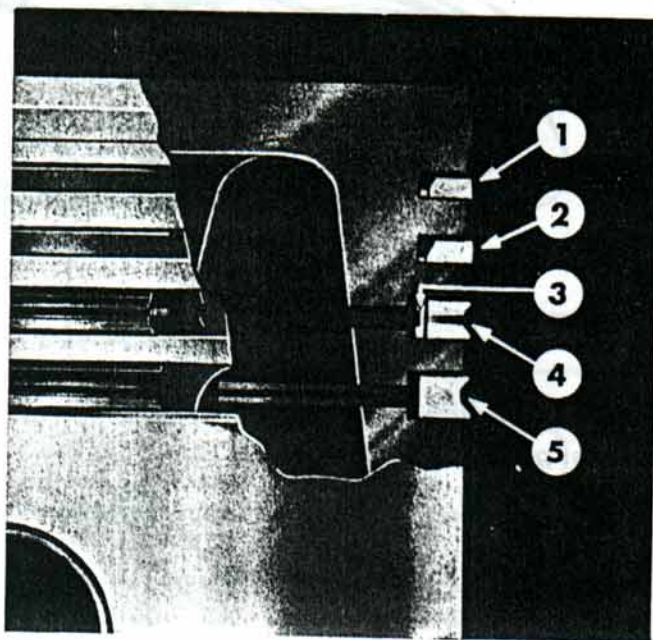
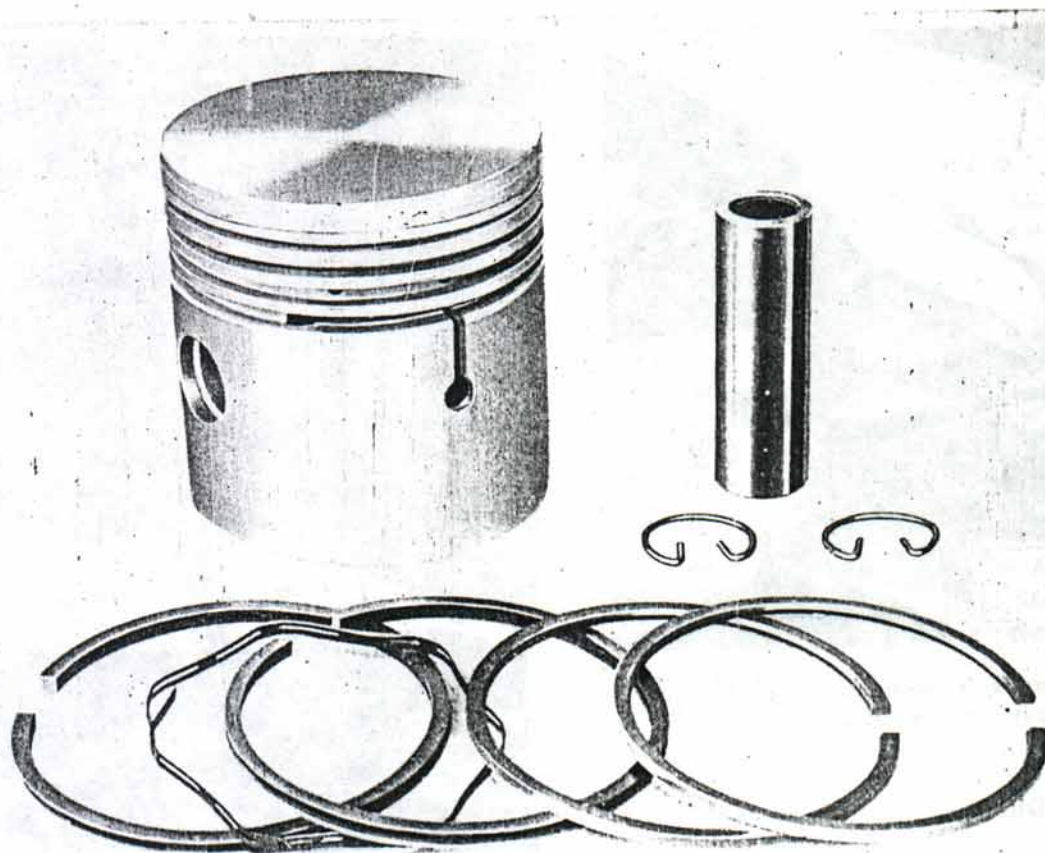


Fig. 55. — Instalación correcta de los aros en el pistón.

1. COMPRESION SUPERIOR
2. COMPRESION INFERIOR
3. EXPANSOR
4. CONTROL DE ACEITE SUPERIOR
5. CONTROL DE ACEITE INFERIOR



DS-207

Fig. 56. — Conjunto de pistón, perno, retenes y aros.

IDENTIFICACION DE PISTONES. En la cabeza del pistón se encuentran las siguientes marcas: una flecha, que indica el frente del motor, y el tamaño o sobremedida tal como se observa en la figura 57.

Los motores nuevos de producción en Fábrica tienen pistones standard ajustados en el block por selección. Estos pistones se identifican por una letra grabada en la cabeza de acuerdo al siguiente código:

TABLA DE PISTONES STANDARD

IDENTIFICACION	DIAMETRO INFERIOR
A	84,128-84,140 mm (3,3120-3,3125")
AA	84,140-84,152 mm (3,3125-3,3130")
B	84,152-84,164 mm (3,3130-3,3135")
BB	84,164-84,176 mm (3,3135-3,3140")
C	84,176-84,188 mm (3,3140-3,3145")
CC	84,188-84,200 mm (3,3145-3,3150")

A veces un motor nuevo de fábrica, tiene colocados pistones de 0,5 mm (.020") de sobremedida. Estos pistones también se pueden identificar por letras estampadas en la cabeza y sus medidas varían de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA DE PISTONES 0,5 mm (.020") SOBREMEDIDA

IDENTIFICACION	DIAMETRO INFERIOR
N	84,636-84,648 mm (3,3320-3,3325")
NN	84,648-84,660 mm (3,3325-3,3330")
O	84,660-84,672 mm (3,3330-3,3335")
OO	84,672-84,684 mm (3,3335-3,3340")
P	84,684-84,696 mm (3,3340-3,3345")

Para reparaciones del motor (Servicio), se usan pistones standard y cinco sobremedidas (ver Tabla de pistones para servicio).

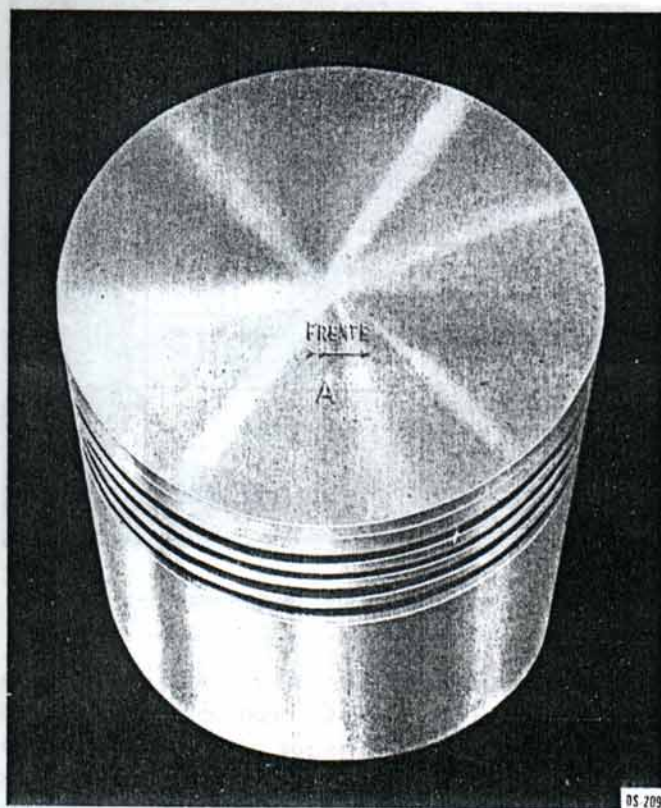


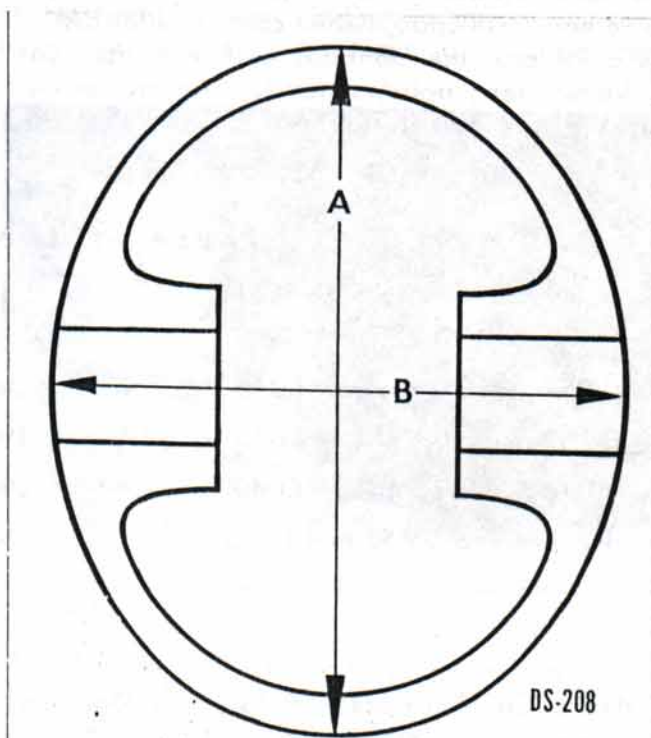
Fig. 57. — Marca de identificación del pistón.

TABLA DE PISTONES PARA SERVICIO

SOBREMEDIDA	DIAMETRO INFERIOR
Std.	De 84,176 mm (3,3140")
Std.	A 84,188 mm (3,3145")
0,254 mm (.010")	De 84,404 mm (3,3230") A 84,430 mm (3,3240")
0,508 mm (.020")	De 84,684 mm (3,3340") A 84,696 mm (3,3345")
0,762 mm (.030")	De 84,912 mm (3,3430") A 84,938 mm (3,3440")
1,016 mm (.040")	De 85,166 mm (3,3530") A 85,192 mm (3,3540")
1,270 mm (.050")	De 85,420 mm (3,3630") A 85,446 mm (3,3640")
1,524 mm (.060")	De 85,674 mm (3,3730") A 85,700 mm (3,3740")

AROS. Generalidades. De los cuatro aros que lleva cada pistón, dos son de compresión y dos de control de aceite. En la figura 59 puede observarse el perfil del primer aro de compresión. Este se caracteriza por el corte oblicuo (Fig. 60), que elimina la arista superior trasera del mismo. Este corte hace torcer el aro en su ranura, cuando es comprimido a la medida del cilindro. Esta torsión produce una triple proyección contra el pasaje de aceite, tal como se muestra en 2, 3 y 4 de la figura 59.

La acción de rascado de la arista inferior exterior, ayuda a los aros de control de aceite. La cara de contacto del primer aro es cromada lo que le da mayor resistencia al desgaste.



EN LA PARTE SUPERIOR DE LA FALDA
A ES MAYOR QUE B (.013" - .014")
0,330 - 0,356 mm.

EN LA PARTE INFERIOR DE LA FALDA
A ES MAYOR QUE B (.012" - .013")
0,305 - 0,330 mm.

Fig. 58. — Elipse de la falda del pistón.

El segundo aro de compresión también posee dicho corte en su arista superior trasera, pero no es cromado.

Los aros de control de aceite son del tipo ventilado, poseyendo el primero de ellos un expansor.

AROS DE SOBREMEDIDA STANDARD. Para motores rectificados hay seis tamaños de aros:

0,254 mm S/M (.010"); 0,508 mm S/M (.020"); 0,762 mm S/M (.030"); 1,016 mm S/M (.040"); 1,270 mm S/M (.050") y 1,524 mm S/M (.060").

AROS HIDRAULICOS. Los juegos de aros hidráulicos, usados en cilindros desgastados que no se han rectificado, tienen componentes distintos a los aros mencionados anteriormente. Las designaciones y aplicaciones de estos aros se detallan en la siguiente tabla:

TABLA DE AROS HIDRAULICOS

DESIGNACION DEL JUEGO

PARA USO EN CILINDROS GASTADOS

Standard a 0,229 mm (Std. a .009")	Hasta 0,229 mm del Standard (.009")
0,254 mm a 0,737 mm (.010" a .029")	Desde 0,254 mm hasta 0,610 mm (.010" a .024")
0,762 mm a 0,991 mm (.030" a .039")	Desde 0,635 mm hasta 0,863 mm (.025" a .034")
1,016 mm a 1,245 mm (.040" a .049")	Desde 0,889 mm hasta 1,245 mm (.035" a .049")
1,270 mm a 1,752 mm (.050" a .069")	Desde 1,270 mm hasta 1,752 mm (.050" a .069")

INSPECCION DE PISTONES Y AROS. Los pistones y las bielas han sido sacados del motor como un solo conjunto. Si es necesario rectificar los cilindros, será también necesario colocar pistones y aros nuevos.

Si no es necesario rectificar los cilindros, desarmar los pistones y las bielas sacando los anillos retén del perno del pistón (Fig. 61) y presionando el perno hacia afuera extraerlos, calentando el pistón con agua caliente a 70°C aproximadamente. Deben colocarse las piezas de cada conjunto separadamente, de manera de poder colocarlas en el mismo cilindro. Sacar los

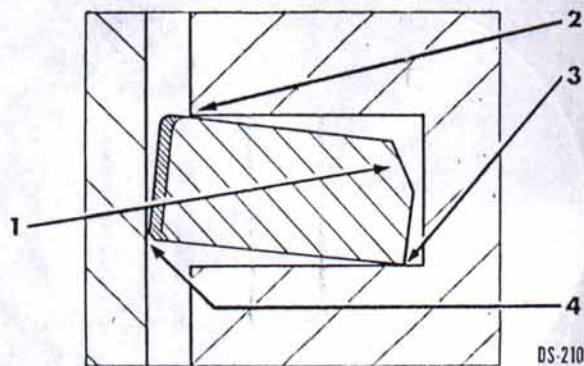


Fig. 59. — Corte transversal del primer aro de compresión.

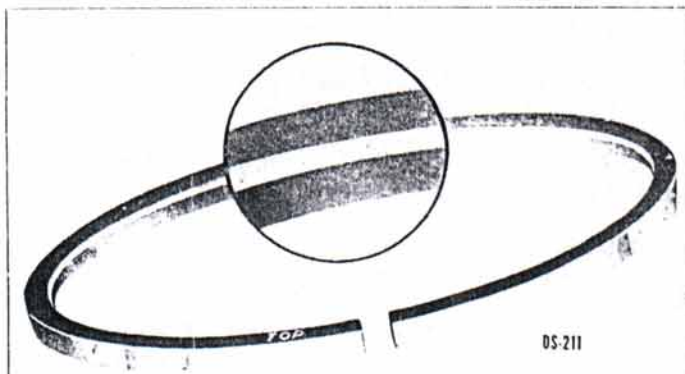


Fig. 60. — Vista ampliada del corte oblicuo de los aros de compresión.

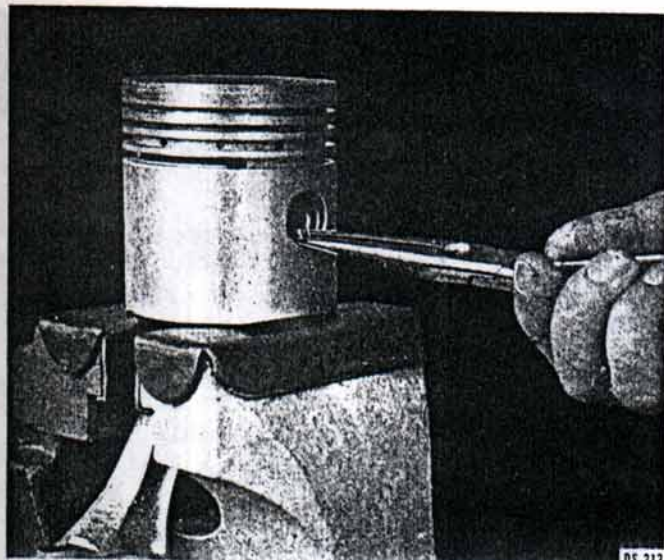


Fig. 61. — Sacando el retén del perno de pistón.

aros de los pistones usando la herramienta para aros HS-62 (Fig. 62). Quitese perfectamente el carbón de la parte superior de los pistones, la ranura de los aros y los agujeros de drenaje (Fig. 63). Debe tenerse especial cuidado de no raspar metal de los lados de la ranura ni de hacer rebabas en la superficie de la misma.



Fig. 62. — Sacando los aros del pistón.

Verificar los pistones tratando de detectar roturas y rajaduras.

Reemplazar el pistón, si fuera necesario, con uno del mismo tamaño que el anterior.

Ajuste de los pistones. Los pistones deben ajustarse en el block de cilindros a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C). Con las paredes de los cilindros y de los pistones perfectamente limpias y secas, antes de comenzar la medición, poner el pistón nuevo en posición invertida y moverlo por lo menos diez veces hacia arriba y abajo en la boca del cilindro. Esto eliminará posibles puntos altos sobre el pistón.

Los pistones deben colocarse cabeza abajo en los cilindros para facilitar la operación, con la sonda extendida en toda la longitud del

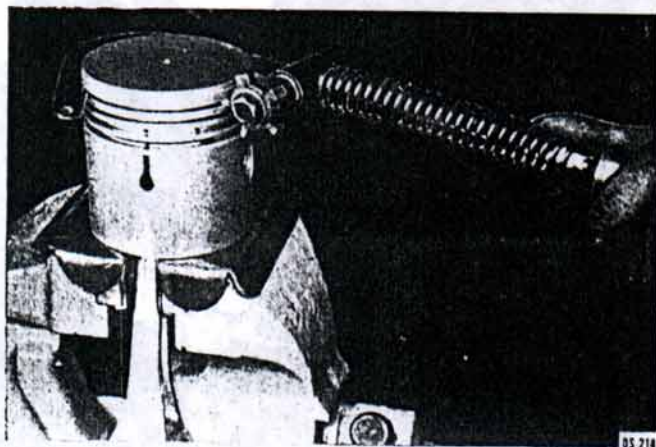


Fig. 63. — Limpiando las ranuras del pistón.

pistón en el lado de empuje del mismo (lado opuesto a la ranura en "T", a 90° del eje del perno del pistón (Fig. 64).

Para pistones nuevos, colocar la sonda de 0,04 mm (.0015") y de 12,7 mm (1/2") de ancho, en el extremo de la balanza con medida en "Kg" o en "Libras", la sonda deberá salir al efectuarse una tracción de 1,3 a 3,1 Kg (3 a 7 lbs). Para pistones usados, emplear la sonda de 0,10 mm (.004") y realizar una tracción de 2,3 a 4,5 Kg (5 a 10 lbs), para poder sacar la sonda instalada entre la pared del cilindro y el pistón, en la forma descrita. Una tracción excesiva, fuera de las tolerancias señaladas, in-

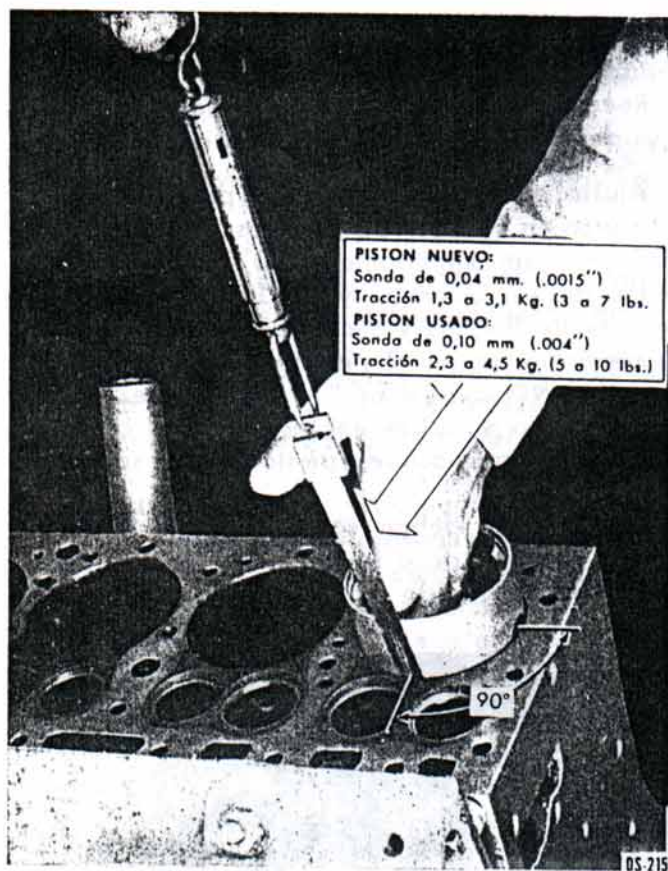


Fig. 64. — Ajustando el pistón en el cilindro.

dica la necesidad de colocar un pistón con diámetro ligeramente menor o de efectuar un bruñido adicional en el cilindro. En caso contrario, de tracción insuficiente, indica la necesidad de instalar un pistón de mayor diámetro.

Ajuste del perno de pistón. El perno de pistón debe entrar ajustado en un pistón previamente sumergido en agua caliente, aproximadamente unos 70°C, con el solo empuje del dedo pulgar. Si el perno está flojo, debe usarse uno nuevo. Puede emplearse un perno de 0,076 mm (.003") de sobremedida o uno de 0,127 mm (.005") escariando previamente el pistón para obtener el ajuste necesario (Fig. 65).

Después de verificar el ajuste del perno en el pistón, debe verificarse asimismo su ajuste en el buje de la biela. Este debe ser un ajuste de "ligera presión". Si el perno entra demasiado ajustado, se debe escariar el diámetro anterior

del buje de la biela con el escariador HS-19 (Fig. 66) de 21,821 a 21,826 mm (.8591" a .8593") para un perno standard, o si se usa un perno sobremedida, escariar el buje a 0,076 mm ó 0,127 mm (.003" ó .005") de sobremedida.

Si el perno está demasiado flojo, instalar un buje nuevo y escariarlo a la medida correcta. Debe instalarse dicha buje con el agujero para el aceite alineado con el correspondiente a la biela.

Verificar y corregir la alineación de las bielas usando el dispositivo para alineación de bielas (Figs. 67 y 68) de acuerdo con las instrucciones suministradas por el fabricante del dispositivo.

Armar el pistón y la biela calentando el pistón (sumergiéndolo en agua caliente). Colocar la biela en el pistón (Fig. 69), e instalar

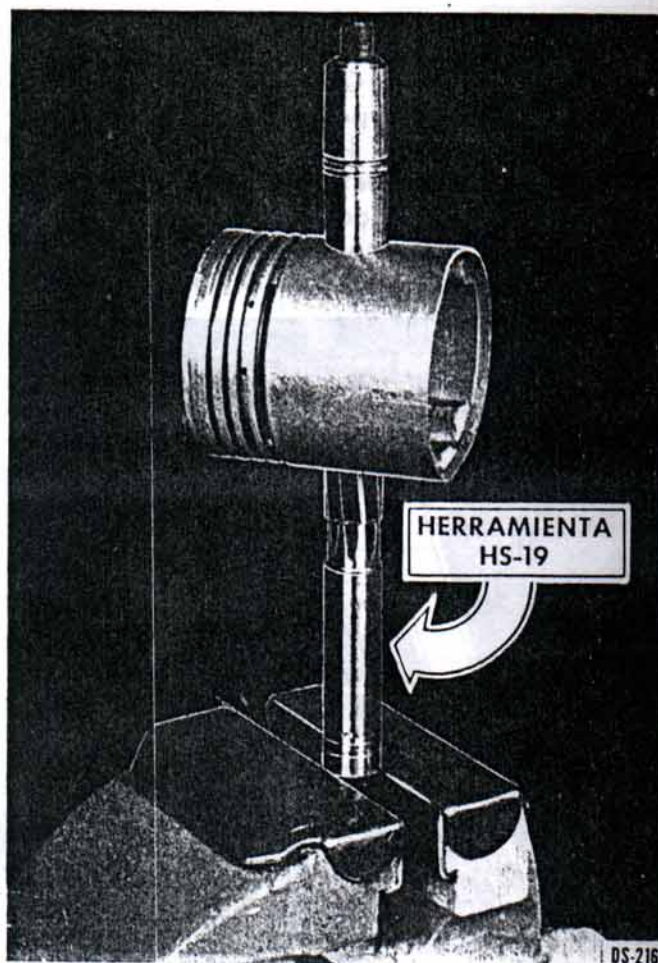


Fig. 65. — Escariando el orificio para el perno de pistón.



DS-217

Fig. 66. — Escariando el buje de biela.

el perno del pistón empujándolo a mano. Instalar los anillos del retén del perno en sus alojamientos.

ATENCIÓN

En los motores 6L-226, el pistón debe instalarse en la biela con su ranura en "T" hacia el lado opuesto al orificio de salpique, practicado sobre la biela, en el extremo que conecta con el cigüeñal.

En los motores 4L-151, la ranura en "T" del pistón se colocará hacia el lado del orificio de salpique de la biela, cuando el agujero de lubricación del cigüeñal se encuentre en posición adelantada al PMS y hacia el lado contrario cuando el agujero de lubricación del cigüeñal se encuentre en posición atrasada al PMS.

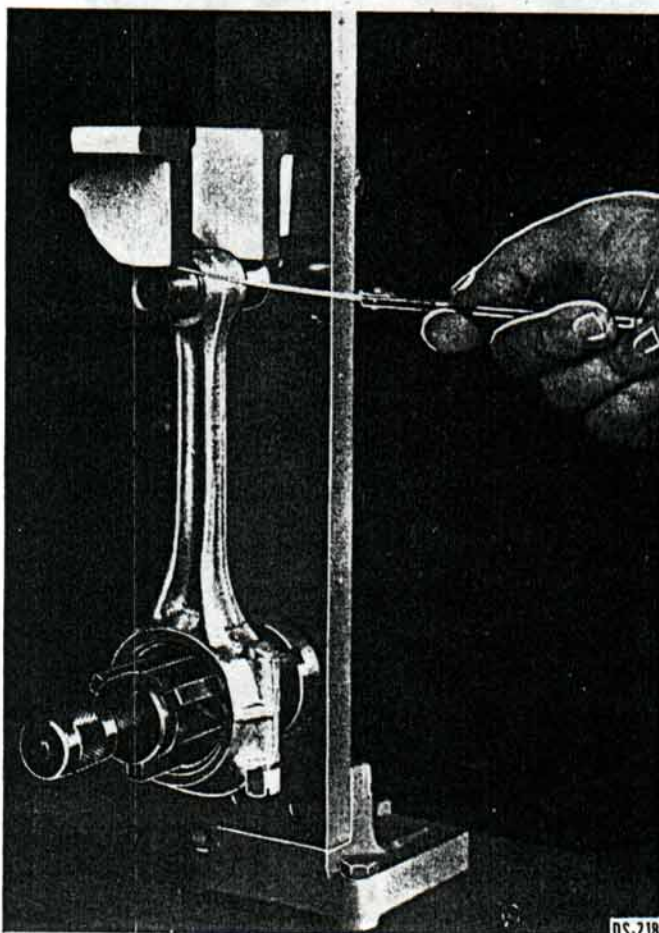
Colocar el conjunto del pistón y de la biela en el dispositivo de alineación y verificar la alineación del conjunto como muestra la figura 70. Seguir las instrucciones suministradas con el aparato.

Ajuste de los aros. Verificar el ancho de las ranuras de los aros del pistón, usando un aro nuevo y una lámina calibrada como muestra la figura N° 71.

El juego libre de los aros en las ranuras debe estar entre los siguientes valores:

Aro de compresión superior
0,051 a 0,102 mm (.002" a .004")

Aro de compresión inferior
0,038 a 0,089 mm (.0015" a .0035")



DS-218

Fig. 67. — Verificando la alineación de la biela.

Aro de control de aceite, superior
0,038 a 0,076 mm (.0015" a .003")

Aro de control de aceite, inferior
0,063 a 0,102 mm (.0025" a .004")

Insertar una sonda entre el aro y la ranura.
Reemplazar el pistón si las ranuras de los aros no están dentro de las tolerancias permisibles.
Si una sonda de 0,15 mm (.006") puede ser introducida la distancia de 1,5 mm (1/16"), entre el primer aro de compresión y su ranura,

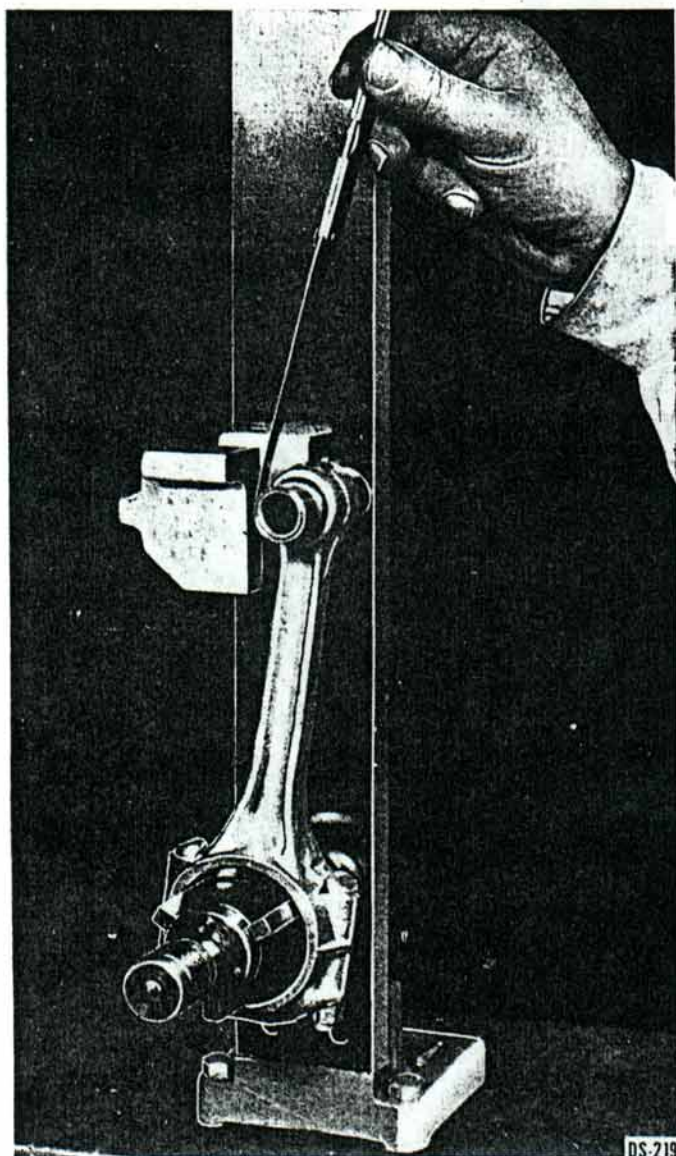


Fig. 68. — Verificando la alineación de la biela.

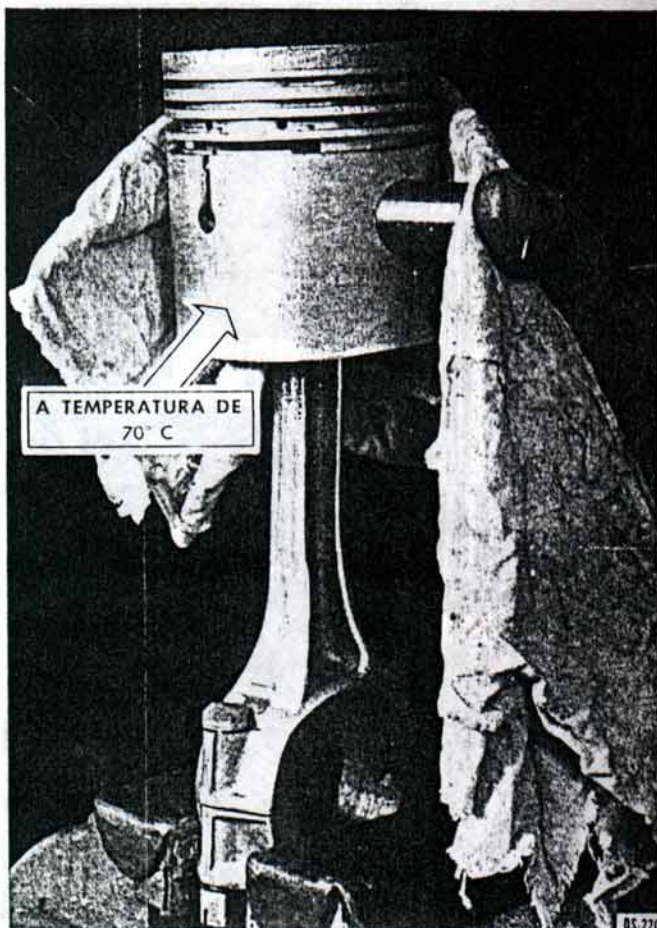


Fig. 69. — Armando el pistón con la biela.

ésta se hallará gastada y excesivamente acampanada, debiendo reemplazarse el pistón (figura 72).

Verificar la luz entre los extremos de los aros colocando el aro de compresión en el cilindro, debajo del recorrido de los aros, usando la cabeza de un pistón, invertido, para empujarlo a escuadra. Proceder de igual manera con los aros restantes. La luz mínima entre los extremos de los mismos debe ser de 0,2 mm (.008"), (figura 73). Si es menor, limar con cuidado los extremos, para obtener el espacio libre mínimo. Una limada excesiva o una luz entre los extremos, mayor de 1,14 mm (.045"), indica aros de tamaño inadecuado. Los aros de tamaño correcto, en cilindros que han sido rectificadas a las medidas usuales, deben tener de 0,2 a 0,4 mm (.008" a .016") de luz.

INSTALACION DE AROS NUEVOS. Instálen-se aros nuevos del tipo de producción en caso de haber sido rectificadas los cilindros, o juegos del tipo "hidráulico" en caso que los cilindros no hayan sido rectificadas.

Usar la herramienta para instalar aros (figura 74), no expandiéndolos más de lo necesario y cuidando no rayar el pistón con las puntas de aquellos.

ADVERTENCIA

Asegurarse que el aro superior de compresión se instale en la ranura, con el lado correcto (biselado) hacia arriba (ver Fig. 60). Colocar los aros de modo que los cortes queden escalonados.

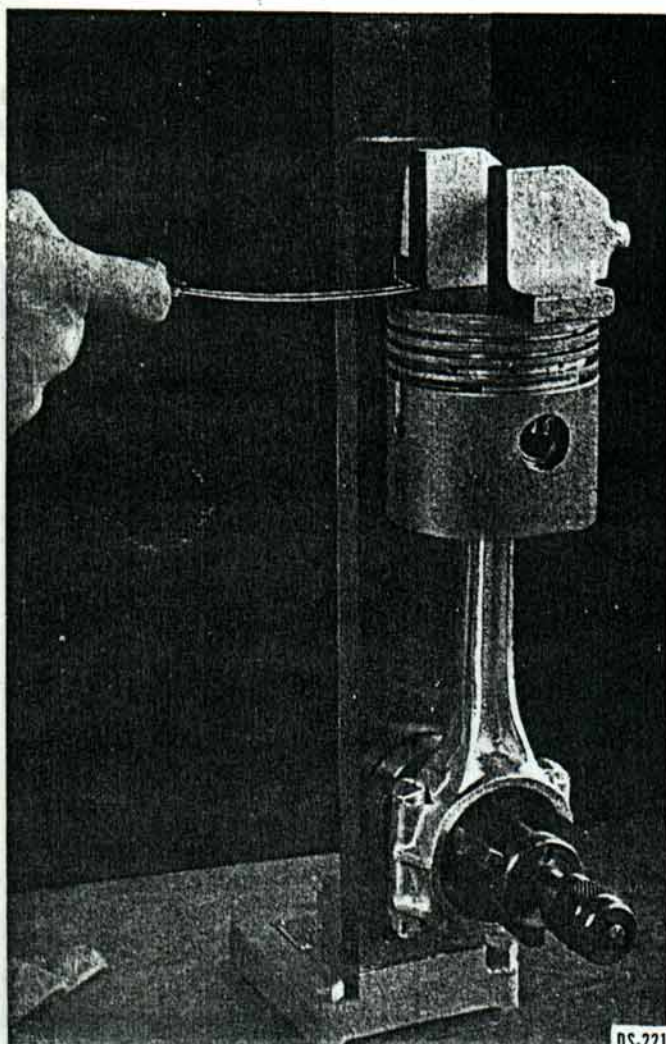


Fig. 70. — Verificando la alineación del pistón y biela.



Fig. 71. — Verificando la luz entre aro y ranura.

CIGÜEÑAL

El cigüeñal es de acero forjado, tratado térmicamente; balanceado estática y dinámicamente. Los muñones de los cojinetes de bancada y de las bielas son lubricados por intermedio de

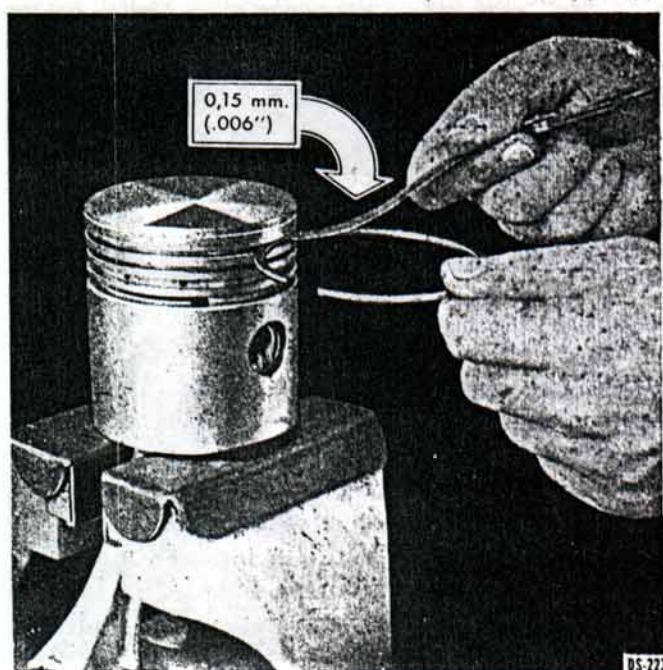


Fig. 72. — Verificando el desgaste de la ranura del primer aro.

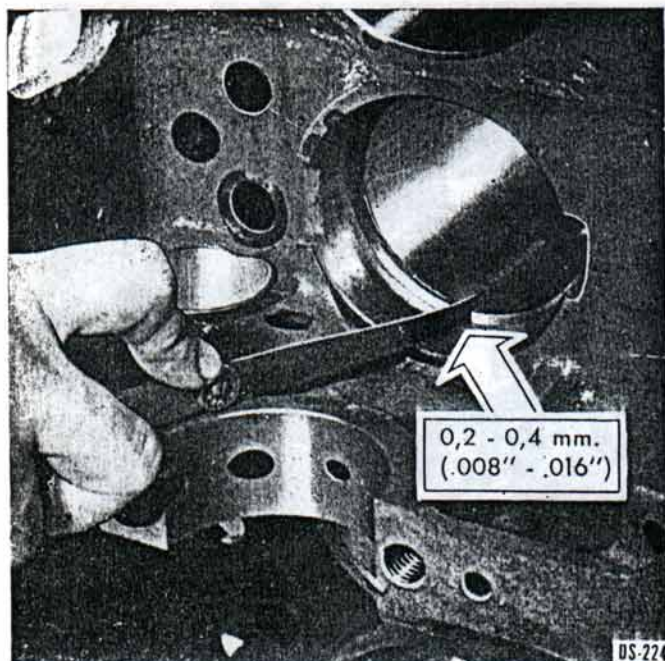


Fig. 73. — Verificando la luz entre extremos de aros.

una galería de aceite y pasajes en el block de cilindros, a través de los cuales el aceite es forzado a presión a los cojinetes de bancada, y a través de las manivelas del cigüeñal a los cojinetes de bielas, tanto para el cigüeñal, del motor 4L-151, como para el del motor 6L-226 (Fig. 76).

LIMPIEZA DEL CIGÜEÑAL. Limpiar los agujeros (pasajes del aceite) perforados en los muñones del cigüeñal, con un cepillo para "rifles" o de alambre. Sopletear los pasajes con aire comprimido después de la limpieza. Limpiar a fondo el cigüeñal con un solvente adecuado.

INSPECCION GENERAL DEL CIGÜEÑAL. Inspeccionar el cigüeñal por si existen rajaduras y las condiciones de los muñones de bancada y de bielas. Verificar la alineación. Reemplazar un cigüeñal rajado, desalineado o con muñones muy picados. Verificar también el estado del buje piloto del piñón de mando de la caja de velocidad, en el extremo trasero del cigüeñal, por desgaste o daño.

VERIFICACION DE LA ALINEACION DEL CIGÜEÑAL. Para verificar la alineación montar el

cigüeñal en el block de cilindros con los cojinetes de bancada delantero y trasero solamente, apretados a una torsión de 11,7-13,1 mkg (85-95 pie-lbs). Con el indicador a dial montado en el cárter de bancada y con el botón del indicador apoyado en el muñón a medir, hacer girar despacio el cigüeñal, y tomar nota de la lectura del indicador. Instalar el o los cojinetes de bancada intermedios, ya sea en el motor 4L-151 o el 6L-226 respectivamente, apretándolos a la misma torsión de ajuste que en el caso anterior y controlar, con el indicador a dial, los muñones de bancada delantero y trasero. La descentración máxima permisible es de 0,05 mm (.002"), (Fig. 76).



Fig. 74. — Instalando los aros en el pistón.

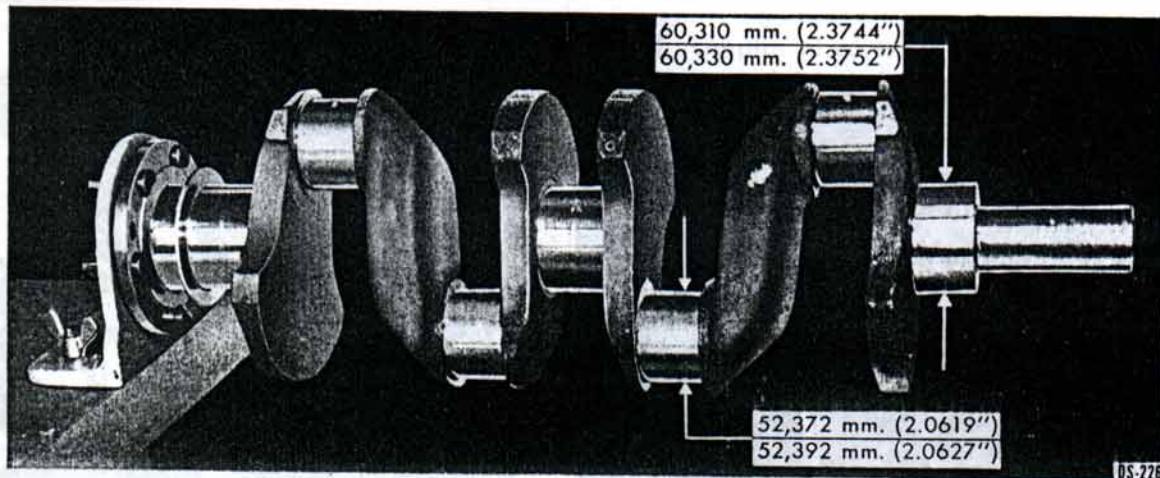


Fig. 75. — Cigüeñal de motor.

VERIFICACION DE LOS MUÑONES DE BANCADA. Los diámetros de los muñones de bancada pueden verificarse, usando un micrómetro standard de 76 mm (3''). El diámetro nor-

mal de los muñones es de 60,31 a 60,33 mm (2,3744'' a 2,3752'') para todos los cojinetes de bancada. Tanto la conicidad como la ovalización permisible de los muñones, deben hallarse dentro de una tolerancia máxima de 0,025 mm (.001'') (Fig. 77).

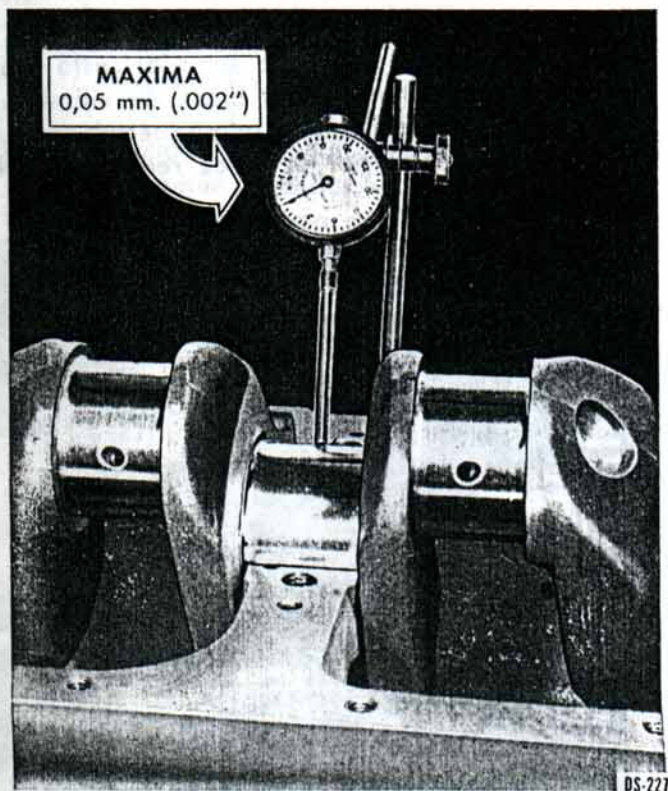


Fig. 76. — Verificando la alineación del cigüeñal.



Fig. 77. — Verificando ovalización o conicidad de muñones de cigüeñal.



Fig. 78. — Extrayendo el buje piloto.

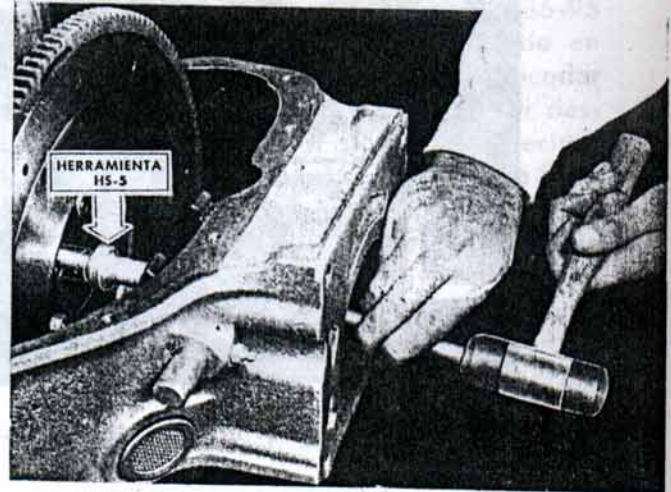


Fig. 79. — Instalando el buje piloto.

VERIFICACION DE LOS MUÑONES DE BIELA. Verificar los diámetros de los muñones de biela con un micrómetro, para determinar su ovalización y conicidad. El valor de los mismos no debe ser mayor de 0,025 mm (.001"). El diámetro normal de un muñón de cojinete de biela es de 52,372 a 52,392 mm (2,0619" a 2,0627").

BUJE PILOTO EN EL CIGÜEÑAL. Inspeccionar el buje piloto del piñón de mando de la caja de velocidades en el extremo trasero del cigüeñal. El buje piloto puede reemplazarse con el motor en el vehículo o fuera de él. Sacar el buje piloto con el extractor HS-4 (Figura 78). El buje nuevo se instala y luego se bruñe en su lugar en el cigüeñal, con el instalador y bruñidor HS-5. Para ello, previamente se coloca el buje en el extremo del instalador, siendo luego colocado en el cigüeñal. Tener el instalador con una llave y apretar la tuerca del manguito para sacar el mandril instalador, el cual a la vez bruñe el buje al ser sacado (Figs. 79 y 80).

RETEN DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL. Con el fin de evitar pérdidas de aceite por la bancada trasera, el cigüeñal posee dos blocks retén (superior e inferior) con sus correspondientes empaquetaduras (Fig. 81).

El block retén de aceite superior, está montado en una ranura en el block de cilindros y sujeto en posición, con la empaquetadura ajustada al cigüeñal, por el block retén de aceite

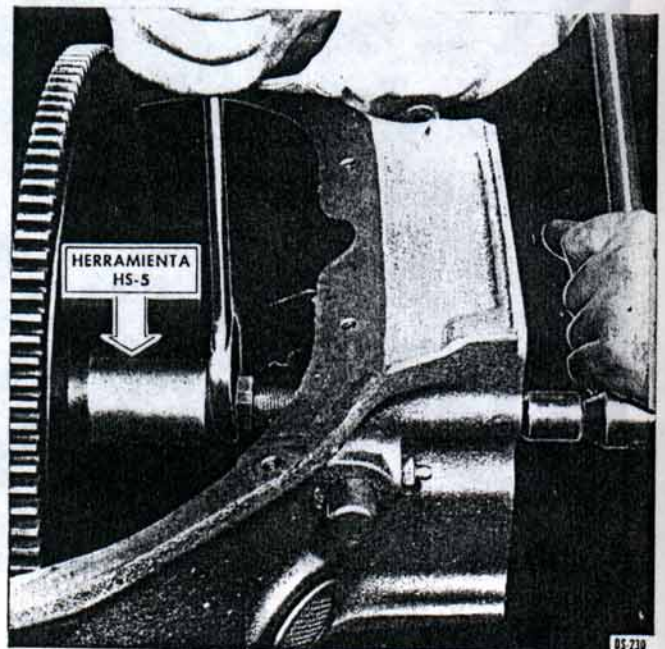


Fig. 80. — Bruñendo el buje piloto.

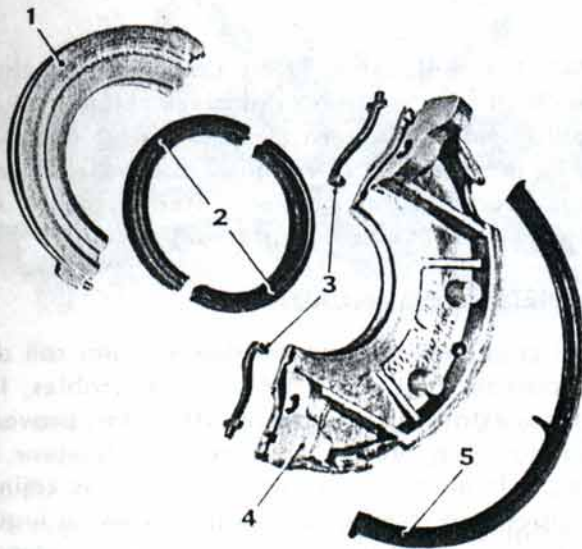


Fig. 81. — Blocks retén de aceite de bancada trasero.

1. RETEN DE ACEITE SUPERIOR
2. EMPAQUETADURAS VICTOR
3. JUNTAS RELLENO, DERECHA E IZQUIERDA
4. RETEN DE ACEITE INFERIOR
5. JUNTA DEL CARTER

inferior. Este block retén abulonado al block de cilindros, ajusta la empaquetadura en forma eficiente al cigüeñal.

Los blocks retén, superior, e inferior, son removibles para el reemplazo de las empaquetaduras, con el motor instalado en el vehículo. Para tener acceso, se debe sacar el cárter del motor.

Para efectuar el cambio de las empaquetaduras, proceder como se detalla a continuación:

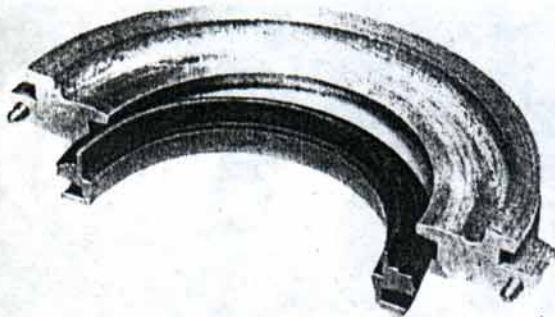


Fig. 82. — Retén superior empaquetadura Víctor.

- 1) Limpiar el cárter y el block de cilindros cerca de la superficie de unión de ambos, sacar el cubre-volante inferior.
- 2) Remover los blocks retén de aceite trasero y delantero. Para remover el block delantero hay que quitar los tres bulones inferiores de la tapa de distribución y un bulón accesible del lado interior del block retén. Debe tenerse cuidado de no dañar la junta entre la placa delantera y el block de cilindros.
- 3) Remover el block retén de aceite trasero superior del block de cilindros teniendo sumo cuidado de no dañar la superficie de apoyo en el cárter. Inspeccionar los blocks retén. En caso de que los mismos se encuentren deformados, cambiarlos por otros nuevos.
- 4) Limpiar todos los blocks retén y mediante el uso de una rasqueta eliminar del interior de la canaleta la empaquetadura a reemplazar.
- 5) Colocar en las canaletas de los blocks retén un compuesto sellador del tipo blando.
- 6) Colocar las empaquetaduras nuevas en el block retén, cuidando de orientar el borde recto de la empaquetadura hacia el interior del cárter. (Fig. 82).
- 7) Instalar en el block retén inferior el retén, de manera tal que los extremos queden a igual distancia de la superficie del block retén.

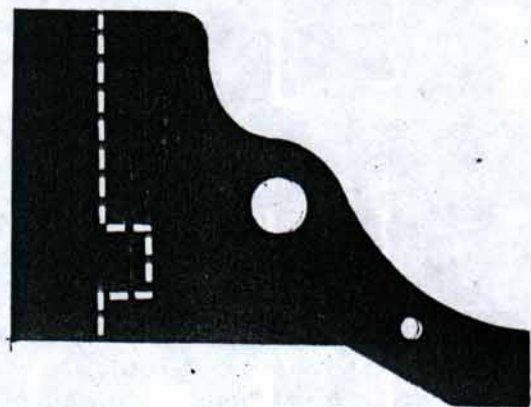


Fig. 83. — Detalle para el retrabajo de la junta del cárter.

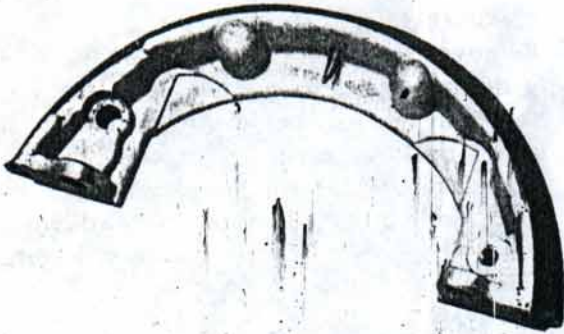


Fig. 84. — Block retén de aceite delantero.

- 8) Instalar el block retén superior en el block de cilindros usando un compuesto sellador blando.
- 9) Colocar ambas juntas de relleno, derecha e izquierda, en el block retén inferior.
- 10) Instalar el block retén de aceite inferior teniendo cuidado que los pernos guías calcen correctamente.

Las juntas laterales del cárter, de ser del tipo anterior, para colocarlas con la empaquetadura Víctor, recortarlas por la línea de puntos. (Fig. 83).

BLOCK RETEN DE ACEITE DELANTERO. Está montado en la placa soporte delantera del

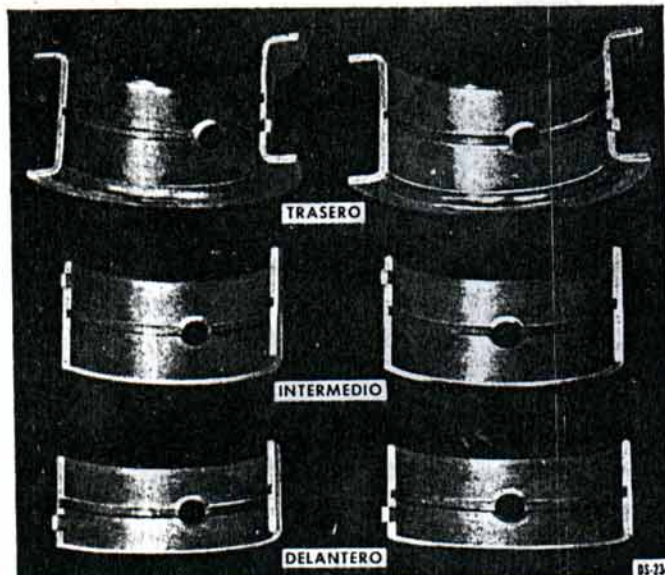


Fig. 85. — Conjunto cojinetes de bancada para motores 4L-151.

motor (Fig. 84). Una junta de goma sintética o de corcho en la ranura del block retén, provee la obturación delantera para el cárter del motor. La junta del block retén de aceite delantero, puede reemplazarse con el motor instalado en el vehículo, sacando el cárter del mismo.

COJINETES DE BANCADA

Los cojinetes de bancada del cigüeñal son del tipo postizo (Figs. 85 y 86), reemplazables, los cuales si están correctamente instalados, proveen el juego libre preciso sin limar, rasquetear, o agregar láminas calibradas. Los medios cojinetes superior e inferior se mantienen en su lugar, por labios que ajustan en las muescas correspondientes en el block de cilindros y en la tapa de los cojinetes. Tanto en los motores 4L-151 como en los 6L-226, todos los cojinetes de bancada tienen el mismo diámetro pero difieren en su longitud. Sólo en los motores 6L-226, los dos cojinetes centrales son de la misma longitud (Fig. 86). Las mitades superior e inferior de cada cojinete son iguales. Los cojinetes fuera de sus alojamientos, no forman un círculo perfecto. Esta forma de los cojinetes, tiene por motivo producir un "agarre" y asentamiento uniforme de los mismos en el block y en la tapa. Los cojinetes con poco "agarre" no asientan bien; se le producen marcas brillantes sobre sus superficies exteriores y en este caso deberán reemplazarse.

El espesor de los cojinetes, medido en ángulo recto con la línea de separación, es de 0,013

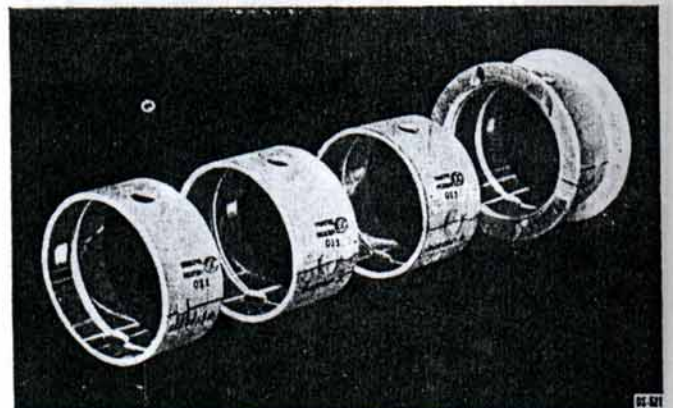


Fig. 86. — Conjunto cojinete de bancada para motores 6L-226.

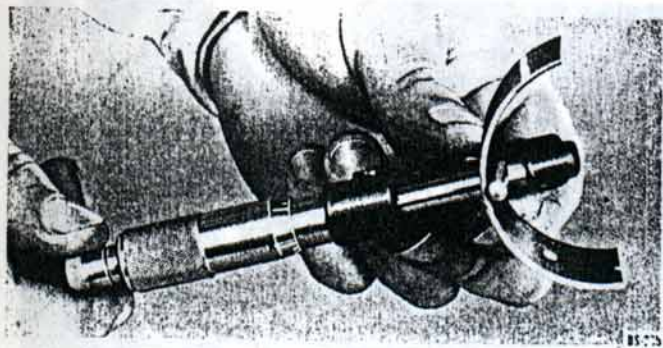


Fig. 87. — Midiendo el espesor del cojinete.

mm (.0005") más grande que el medido a 9,5 mm (.375"), desde la línea de separación (Fig. 87).

El espesor del metal antifricción es solamente de 0,05 a 0,127 mm (.002" a .005") y debe cuidarse para no dañarlo.

CUIDADO

Se debe reemplazar el juego completo de cojinetes de bancada; cada uno de los cuales consiste en dos mitades. El reemplazo de un solo cojinete, producirá una carga excesiva sobre el cojinete nuevo y causará desalineamiento del cigüeñal.

Se dispone de cojinetes de bancada en juegos de medida standard y de las siguientes bajomedidas: 0,025 - 0,254 - 0,279 y 0,508 mm (.001" - .010" - .011" y .020").

ATENCION

Los cojinetes de bajomedida de 0,025 y 0,050 mm (.001" y .002") son para usar con cigüeñales de tamaño standard, que tienen muñones sólo ligeramente gastados. Los cojinetes de bancada de 0,279 y 0,304 mm (.011" y .012") de bajomedida son para usar con cigüeñales de 0,254 mm (.010") que tienen los muñones sólo ligeramente gastados. Los tamaños de los cojinetes están marcados en la parte trasera de cada uno de ellos.

Los cojinetes de bancada traseros tienen unas superficies laterales que actúan como caras de empuje del cigüeñal. Los cojinetes de bancada pueden reemplazarse con el motor en el vehículo, sin sacar el cigüeñal.

REEMPLAZO DE LOS COJINETES DE BANCADA. Cuando es necesario reemplazar los cojinetes de bancada con el motor en el vehículo, deben sacarse como se detalla previamente en

esta sección, el cárter del motor, la bomba de aceite y los blocks retenes de aceite (delantero y trasero). Reemplazar un cojinete por vez. Con el motor fuera del vehículo, puede sacarse el cigüeñal, permitiendo la remoción de todos los medios cojinetes del block de cilindros y de las tapas de los cojinetes al mismo tiempo.

Para reemplazar los cojinetes de bancada con el motor en el vehículo, sacar una tapa de cojinete y la mitad inferior del mismo. Sacar la mitad superior que se halla entre el cigüeñal y el block de cilindros usando la herramienta HS-6 (Fig. 88). Colocar la herramienta en el orificio, para el aceite, del muñón del cigüeñal y hacer girar éste en la dirección en que se hace salir el labio del cojinete fuera de la muesca del block de cilindros continuando la rotación hasta que el cojinete haya sido retirado. La mencionada herramienta también se emplea para instalar la mitad superior del cojinete, invirtiendo la operación anterior.

INSPECCION DE LOS COJINETES DE BANCADA. Los muñones del cigüeñal deben inspeccionarse cuidadosamente como se explica,

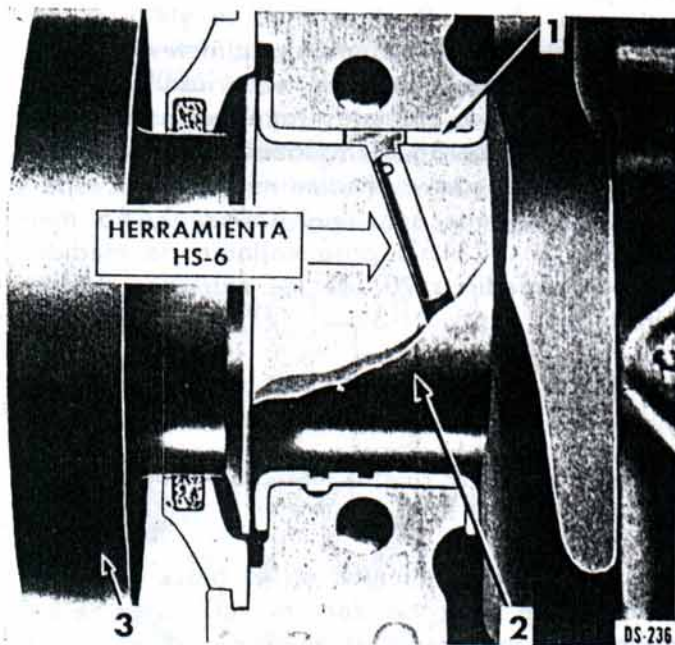


Fig. 88. — Sacando la mitad superior del cojinete de bancada.

1. COJINETE DE BANCADA. — 2. MUÑON DEL CIGÜEÑAL. — 3. BRIDA DEL CIGÜEÑAL.

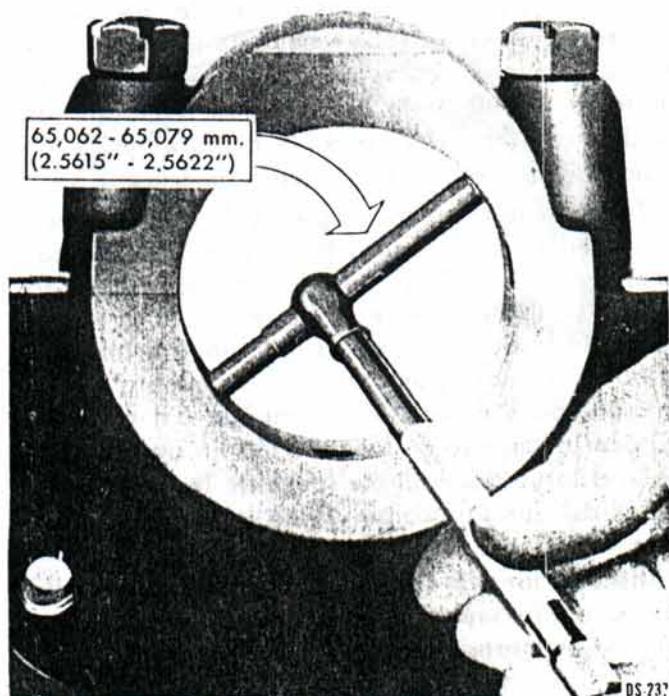


Fig. 89. — Midiendo el diámetro del alojamiento del cojinete de bancada.

en "Verificación de muñones y cojinetes de bancada". Muñones gastados requerirán cojinetes bajomedida. Los cojinetes rayados, escamados o gastados deberán reemplazarse. El desgaste del cojinete puede verificarse midiendo su espesor, el que debe ser de 2,360 a 2,366 mm (.09290" a .09315") para cojinete de medida standard (medir a 90° de los extremos de las mitades).

ATENCIÓN

Las tapas de los cojinetes de bancada no son intercambiables de un block a otro.

Por tal motivo, en caso de rotura de una de ellas, se deberá cambiar el block de cilindros.

Medir los alojamientos en el block para los cojinetes de bancada con un calibrador telescópico y un micrómetro (Fig. 89) a ángulos rectos con la línea de separación y a 45° con esa línea. El diámetro normal del agujero para el cojinete es de 65,079 a 65,062 mm (2,5622" - 2,5615"). La ovalización y conicidad del mismo debe estar dentro de 0,005 - 0,013 mm (.0002" - .0005") de extremo a extremo. El desgaste

del agujero, considerado el diámetro promedio, no debe ser más de 0,025 mm (.001") del diámetro standard.

AJUSTE DE LOS COJINETES DE BANCADA. Después de limpiar e inspeccionar cuidadosamente el alojamiento para el cojinete, instalar el cojinete adecuado. Ver si el orificio para el aceite en la mitad superior del cojinete está alineado debidamente con el orificio de aceite en el block y si el labio del cojinete ajusta correctamente en la muesca del block. Instalar el cigüeñal si se han reemplazado los cojinetes con el motor fuera del vehículo.

El ajuste de los cojinetes en el cigüeñal debe ser selectivo. Es decir que se deben seleccionar los cojinetes hasta obtener el juego libre vertical especificado de 0,0254 a 0,0508 mm (.001" a .002").

Instalar la parte inferior del cojinete y la tapa del mismo y apretar los bulones de esta última en forma pareja y sólo ligeramente. Hacer girar el cigüeñal a mano para asegurarse que no tiene arrastre. Apretar un poco más los bulones de la tapa, en forma alternada, poco a poco a la vez, haciendo girar el cigüeñal a mano hasta alcanzar la torsión recomendada para estos bulones: 11,7 a 13,1 mkg (85 a 95 pie-lbs). Si los cojinetes son del tamaño correcto y están lubricados con aceite liviano antes de su instalación, el cigüeñal debe girar libremente en los cojinetes. Si el cigüeñal no puede hacerse girar, se requiere un cojinete de tamaño mayor; si no existe arrastre es necesario verificar el juego libre para evitar un ajuste demasiado flojo.

IMPORTANTE

No debe limarse nunca la tapa del cojinete para compensar un exceso de juego libre. No deben usarse láminas calibradas de espesor en el respaldo de una mitad de cojinete. No debe colocarse una mitad de cojinete nueva con otra mitad vieja.

VERIFICACION DEL JUEGO LIBRE CON "PLASTIGAGE". Proceder de la siguiente manera:

- 1) Sacar la tapa del cojinete y limpiar cuidadosamente todo el aceite de la misma y del muñón del cigüeñal.

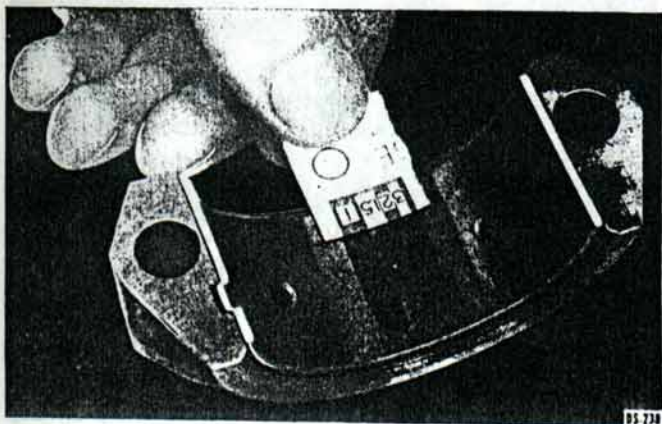


Fig. 90. — Verificando el juego entre cojinete y muñón con plastigage.

- 1) Cortar un trozo de lámina de 12,7 mm de ancho (1/2"), 0,025 mm (.001") de espesor y 3mm más corta que el ancho del cojinete. Untar la lámina con aceite liviano y colocarla en la tapa del cojinete, como muestra la figura 91. Con la lámina en esta posición instalar el cojinete y la tapa del cigüeñal.
- 2) Apretar los bulones de la tapa del cojinete, en forma alternada, un poco a la vez hasta obtener una torsión de 11,7 a 13,1 mkg (85 a 95 pie-lbs).
- 3) Hacer girar el cigüeñal a mano no más de 25 mm en ambas direcciones.

- 2) Colocar un trozo de "Plastigage" 3 mm más corto que el ancho del cojinete (a lo largo del cigüeñal) sobre el muñón.
- 3) Instalar el cojinete y la tapa y apretar alternadamente las tuercas hasta completar la torsión especificada. Mientras el cojinete es apretado sobre el muñón, el trozo de "Plastigage" es aplastado a un ancho determinado, según el juego libre del cojinete.
- 4) Sacar la tapa y medir el ancho del "Plastigage" aplastado usando la escala impresa en el borde del sobre (Fig. 90). El tamaño adecuado del "Plastigage" medirá exactamente el juego libre desde 0,025 mm (.001").
- 5) Si el trozo aplastado del "Plastigage" aparece cónico hacia el centro o hacia un extremo, o ambos extremos, existe una diferencia en el juego libre que indica una conicidad, un punto bajo u otra irregularidad del cojinete o del muñón.

VERIFICACION DEL JUEGO LIBRE CON LAMINAS CALIBRADAS. En caso de no poseer "Plastigage" para verificar el juego libre de los cojinetes, se pueden usar láminas delgadas que vienen calibradas en distintos espesores. El método es simple, pero hay que tener cuidado de proteger la superficie del cojinete contra daño debido a exceso de presión contra la lámina calibrada. Proceder como sigue:

CUIDADO

Si se hace girar más de lo necesario puede incrustarse la lámina calibrada en el cojinete, dando así una indicación falsa del ajuste y dañando el cojinete.

Si el juego libre del cojinete es correcto, el trozo de lámina calibrada de 0,025 mm (.001") de espesor producirá un arrastre de liviano a pesado. Si hay poco o ningún arrastre el ajuste del cojinete es demasiado flojo. Se recomienda ir agregando láminas de 0,013 mm (.0005") de espesor hasta obtener un arrastre liviano. La suma de los espesores de estas láminas determinará el juego libre entre cojinete y muñón. Si el cigüeñal no puede girar, no hay bastante juego

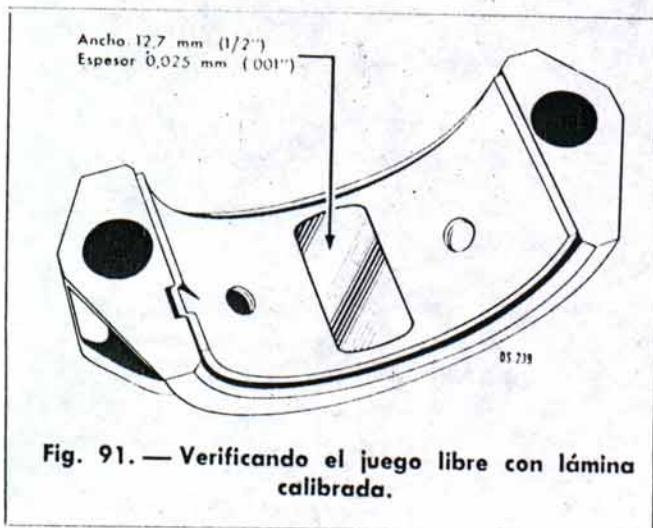


Fig. 91. — Verificando el juego libre con lámina calibrada.

libre. En ambos casos debe seleccionarse otro cojinete para proporcionar el ajuste adecuado.

- Después que el cojinete ha sido correctamente ajustado, sacar la lámina, limpiar el cojinete y el muñón cuidadosamente y aplicar aceite de motor limpio a las superficies. Poner nuevamente la tapa y apretar los bulones en forma alternada, poco a poco, hasta obtener la torsión especificada. El cigüeñal debe girar ahora libremente sin arrastre.

JUEGO LONGITUDINAL DEL CIGÜEÑAL. Es controlado por superficies de empuje en el cojinete de bancada trasero.

El juego longitudinal permisible es de 0,050 mm a 0,152 mm (.002" a .006"). Si el juego longitudinal es mayor de 0,152 mm (.006"), la superficie de empuje del cojinete está probablemente desgastada, lo que hará necesario cambiar el cojinete, a efectos de mantener el juego longitudinal correcto del cigüeñal. Para medir el juego, proceder de la siguiente manera:

- Con el motor fuera del vehículo instalar el bulón y la arandela de la polea. Montar un indicador a dial en el extremo delantero del motor con el botón del indicador contra el extremo delantero del

bulón de la polea. Colocar el indicador en cero. Mover el cigüeñal hacia adelante haciendo presión con un destornillador como muestra la figura 92. La lectura del indicador es el juego longitudinal total.

- Cuando el motor se halla instalado en el vehículo, el juego longitudinal puede verificarse aproximadamente sacando el cárter de la carcasa del embrague y moviendo el cigüeñal hacia adelante y atrás; mientras se observa el movimiento en el volante. Un juego longitudinal excesivo puede ser causado únicamente por desgaste de la superficie de empuje en el cojinete de bancada trasero.

COJINETES DE BIELA

Los cojinetes de biela como los de bancada son del tipo postizo. Si están correctamente instalados, proveen el juego libre preciso sin limar, rasquetear o agregar láminas de espesor.

Las mitades de cojinetes superior e inferior están retenidas en posición por su mayor abertura que las ajustan en sus alojamientos y por labios que se encastran en la biela y en la tapa del cojinete. La posición de los labios del cojinete y del agujero para el aceite en los cojinetes de las bielas de número par, es opuesta a los de las bielas de número impar, por lo tanto no son intercambiables. Los cojinetes de biela deben reemplazarse como un juego completo de cuatro o seis cojinetes, consistiendo cada una en dos mitades (Fig. 93).

Se dispone de cojinetes de biela de tamaño standard y de los siguientes bajomedidas: 0,025 - 0,254 - 0,279 y 0,508 mm (.001" - .010" - .011" y .020").

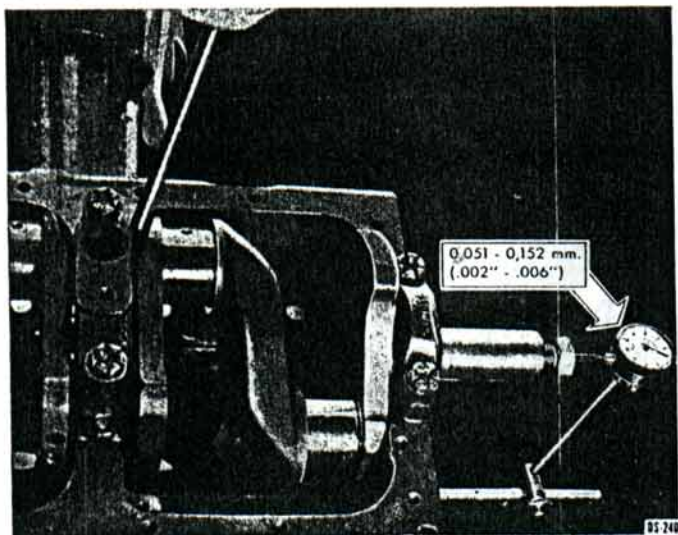


Fig. 92. — Verificando juego longitudinal del cigüeñal.

ATENCIÓN

Los cojinetes de bajomedida de 0,025 y 0,050 mm (.001" y .002") son para usar con cigüeñales de tamaño normal que tienen muñones de biela ligeramente gastados. Los cojinetes de 0,254 mm (.010") de bajomedida son para usar con cigüeñales de la misma bajomedida. Los cojinetes de 0,279 y 0,304 mm (.011" y .012") de bajomedida son para usar con cigüeñales de 0,254 mm (.010") de bajomedida, que tiene los muñones de biela ligeramente gastados.

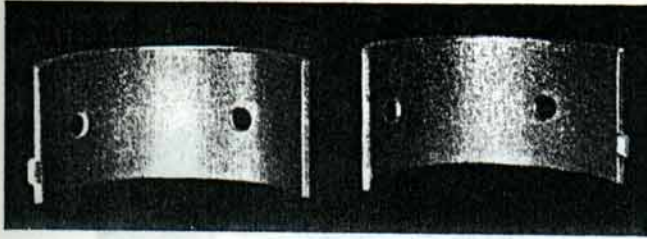


Fig. 93. — Cojinete de biela.

Los cojinetes pueden reemplazarse en un motor colocado en el vehículo, sacando el cárter del motor para tener acceso.

ADVERTENCIA

Si es necesario reemplazar los cojinetes debido a desgaste, se recomienda también el reemplazo de los aros y pernos de pistón.

REEMPLAZO DE LOS COJINETES DE BIELA.

Se reemplazan los cojinetes sacando la tapa de los mismos y las mitades superior e inferior del cojinete. Los cojinetes nuevos deben instalarse de manera tal que los agujeros para el aceite se enfrenten con los de la biela y el labio del cojinete debe ajustar en las muescas correspondientes en la biela y en la tapa, y cada cojinete debe asentar en forma uniforme (Fig. 94). Cada tapa de cojinete, debe instalarse en la biela de la cual ha sido sacada y en la misma posición. Para tal fin, cada biela y tapa poseen un número estampado, correspondiente al número del cilindro al que pertenecen.

Los muñones de las bielas deben inspeccionarse cuidadosamente, como se detalló en "Verificación de muñones de cojinetes de biela".

Los muñones gastados requerirán cojinetes de bajomedida. Deberán reemplazarse cojinetes rayados, escamados o gastados.

El uso del "tanque detector de desgaste de cojinetes" del motor, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, proporciona un medio más exacto para descubrir cojinetes gastados.

AJUSTE DE LOS COJINETES DE BIELA. El ajuste de los cojinetes puede verificarse aproximadamente moviendo la biela con la mano antes de sacar la tapa del cojinete, para determinar si está floja en el cigüeñal. Los juegos

libres de los cojinetes pueden medirse con "Plastigage" o con láminas calibradas.

Después de limpiar e inspeccionar cuidadosamente el asiento del cojinete en la biela y la tapa, instalar el cojinete adecuado. Ver si el agujero para el aceite en la mitad superior del cojinete, está correctamente alineado con el agujero de la biela para el aceite, y que la traba ajusta debidamente en la muesca de la misma.

IMPORTANTE

No debe limarse nunca la tapa del cojinete para compensar un exceso de juego libre. No deben usarse láminas calibradas de espesor, en el respaldo de una mitad de cojinete. No debe colocarse una mitad de cojinete nueva con otra vieja.

El ajuste de los cojinetes de biela, al igual que los de bancada, tal como se expresó an-

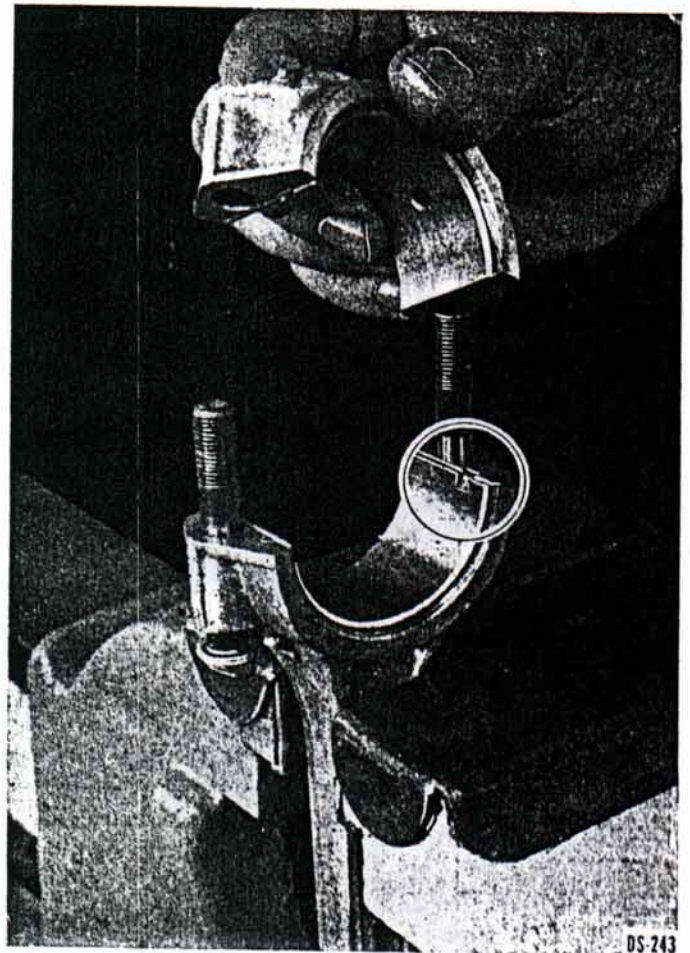


Fig. 94. — Instalación del cojinete y tapa de biela.

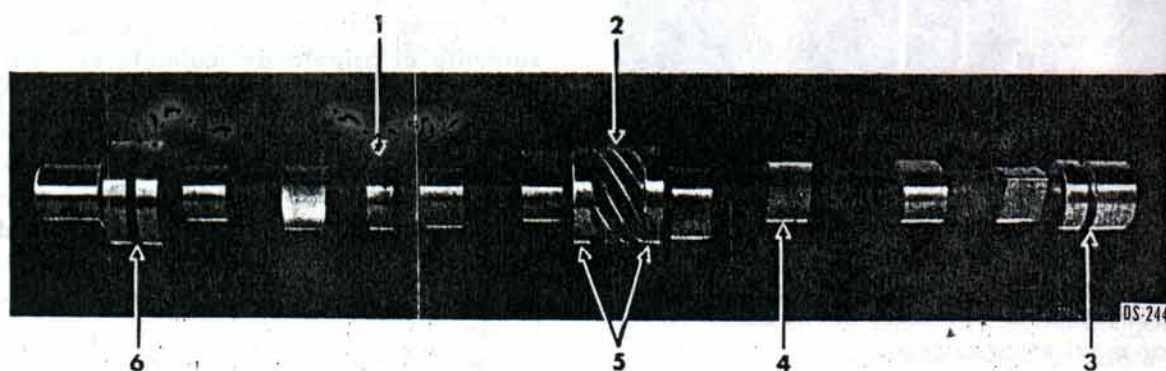


Fig. 95. — Arbol de levas.

- | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| 1. LEVA PARA LA BOMBA DE NAFTA. | PARA ACCIONAR LA BOMBA DE ACEITE. | 4. LEVA PARA VALVULA. |
| 2. ENGRANAJE HELICOIDAL | 3. MUÑON TRASERO. | 5. MUÑON INTERMEDIO. |
| | | 6. MUÑON DELANTERO. |

teriormente debe ser selectivo. Es decir que se deben seleccionar hasta obtener el juego libre vertical especificado: 0,025 a 0,050 mm (.001" a .002").

Instalar la mitad inferior del cojinete y la tapa del mismo y apretar en forma pareja y sólo ligeramente las tuercas de esta última. Mover la biela longitudinalmente, en un sentido y en el otro en el cigüeñal, para asegurarse que el cojinete no está apretado. Apretar más las tuercas, en forma alternada, un poco por vez y seguir probando el ajuste de la biela en el cigüeñal, a mano, hasta alcanzar la torsión recomendada de 5,5 - 6,2 mkg (40-45 pie-lbs).

Si los cojinetes son del tamaño correcto y lubricados con aceite liviano antes de su instalación, la biela debe deslizarse fácilmente sobre el muñón de la biela del cigüeñal, empujándola con los pulgares. Si la biela está apretada en el cigüeñal, se requiere un cojinete más grande. Si no hay arrastre alguno, es necesario verificar el juego para evitar un ajuste flojo.

Se recomienda el uso de "Plastigage" o en su defecto, sondas del tamaño adecuado para medir la luz de las bielas. Dichos elementos son recomendados para verificar los cojinetes de bancada y el método de verificación es similar. Referirse a los párrafos de ajuste de los cojinetes de bancada que describen el uso de "Plastigage" y de láminas calibradas.

ARBOL DE LEVAS Y BUJES

Los árboles de levas (Fig. 95), para 4L-151 y para 6L-226 están soportados por tres y cuatro bujes respectivamente, colocados a presión en el block de cilindros. Dicho árbol es mandado por cadena mediante el engranaje de la distribución en la parte delantera del motor. Un engranaje helicoidal, integral con el árbol de levas, comanda el distribuidor y la bamba de aceite. Un excéntrico del árbol de levas acciona la bomba de combustible.

Los bujes de éste son lubricados a presión desde la galería principal del aceite. Debido a que es necesario sacar el tapón de la parte trasera del block de cilindros para tener acceso, los bujes del árbol de levas sólo pueden reemplazarse con el motor fuera del vehículo.

INSPECCION DEL ARBOL DE LEVAS Y DE LOS BUJES. Limpiar a fondo el árbol de levas.

Verificar los diámetros de los muñones del mismo, con un micrómetro. Los diámetros especificados para los muñones, se indican a continuación:

Motor 4L-151

Delantero:

45,961 - 45,987 mm (1.8095" - 1.8105")

Intermedio:

44,379 - 44,412 mm (1.7472" - 1.7485")

Trasero:

31,686 - 31,712 mm (1.2475" - 1.2485")

Motor 6L-226

Delantero:

47,562 - 47,587 mm (1.8725" - 1.8735")

Intermedio delantero:

45,961 - 45,987 mm (1.8095" - 1.8105")

Intermedio trasero:

44,379 - 44,412 mm (1.7472" - 1.7485")

Trasero:

31,686 - 31,712 mm (1.2475" - 1.2485")

Si los muñones del árbol de levas están gastados u ovalados más de 0,025 mm (.001"), las levas están probablemente gastadas también y el árbol de levas deberá reemplazarse o rectificarse. Las caras de las levas no deben estar picadas o gastadas y hallarse perfectamente lisas en toda su superficie de contacto.

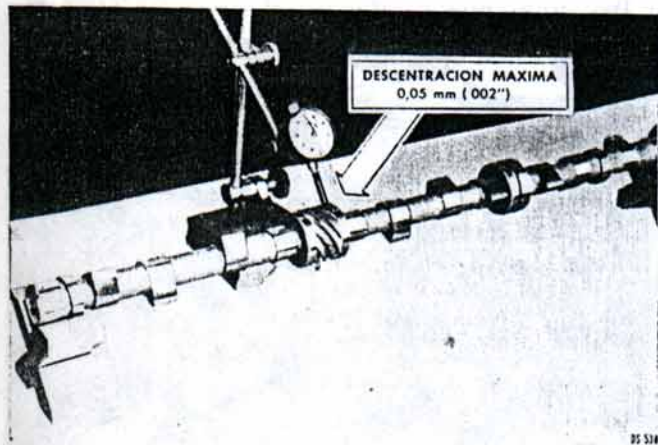


Fig. 96. — Verificando descentración de árbol de levas.

La descentración del árbol de levas no debe exceder de 0,050 mm (.002") medidos con un indicador a dial en el muñón intermedio (Figura 96).

Inspeccionar los bujes del árbol de levas para determinar si están flojos en el block de cilindros, si están picados o si los agujeros para el aceite están desalineados. Verificar el diámetro interior de cada buje usando un calibre telescópico y un micrómetro.

Los diámetros interiores especificados se indican a continuación:

Motor 4L-151

Delantero:

46,012 - 46,037 mm (1.8115" - 1.8125")

Intermedio:

44,437 - 44,455 mm (1.7495" - 1.7502")

Trasero:

31,737 - 31,762 mm (1.2495" - 1.2505")

Motor 6L-226

Delantero:

47,613 - 47,638 mm (1.8745" - 1.8755")

Intermedio delantero:

46,012 - 46,037 mm (1.8115" - 1.8125")

Intermedio trasero:

44,437 - 44,455 mm (1.7495" - 1.7502")

Trasero:

31,737 - 31,762 mm (1.2495" - 1.2505")

INSPECCION DEL JUEGO RADIAL DEL ARBOL DE LEVAS. Para ello instalar el árbol de levas en el block de cilindros y utilizando una palanca moverlo en sentido vertical (Fig. 97). Un indicador a dial montado en el cárter de bancada, con su botón haciendo contacto en el árbol de levas, indicará el juego libre vertical. Este de-

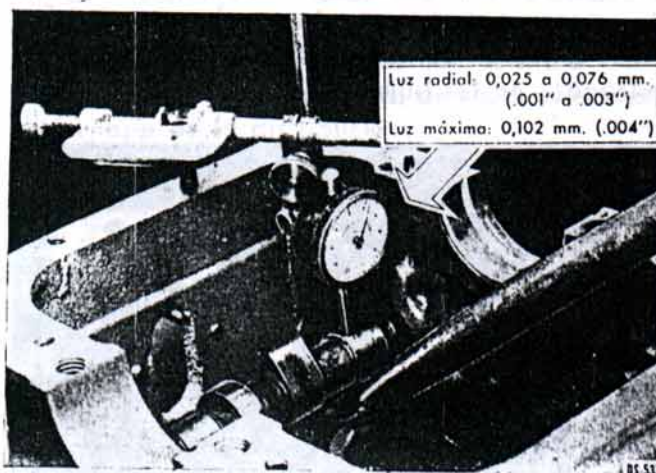


Fig. 97. — Verificando la luz radial del árbol de levas.

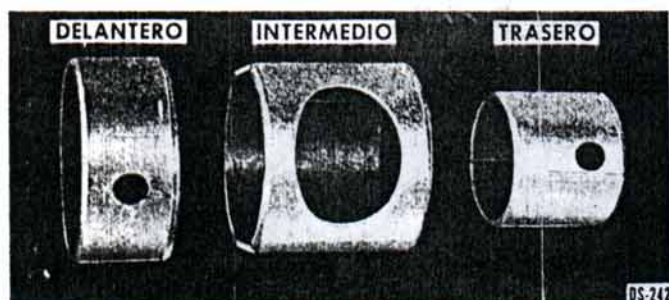


Fig. 98. — Bujes de árbol de levas para motor 4L-151.

berá ser de 0,025 a 0,076 mm (.001" a .003") para cojinetes nuevos. El juego máximo tolerable deberá ser de 0,102 mm (.004"). Esta operación hay que hacerla también al instalar bujes nuevos.

REEMPLAZO DE BUJES DEL ARBOL DE LEVAS.
 Los bujes (Figs. 99 y 99) de repuesto del árbol de levas son rectificados en línea y en juego, en fábrica, no requiriendo trabajo adicional.

IMPORTANTE

Si se encuentra necesario el reemplazo de un buje, todos deben ser reemplazados, usando el extractor e instalador de bujes del árbol de levas, HS-3, para mantener la alineación correcta del mismo.

Para sacar los bujes del árbol de levas, sacar el tapón de expansión, del agujero del block para el buje trasero. Colocar los adaptadores del extractor en los bujes. Atornillar juntas las dos piezas de la barra del extractor y deslizar la barra a través de los adaptadores del extractor colocados en los bujes del árbol de levas.

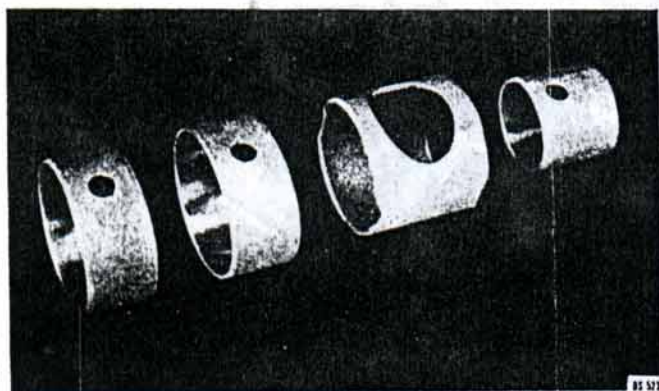


Fig. 99. — Bujes de árbol de levas para Motor 6L-226.

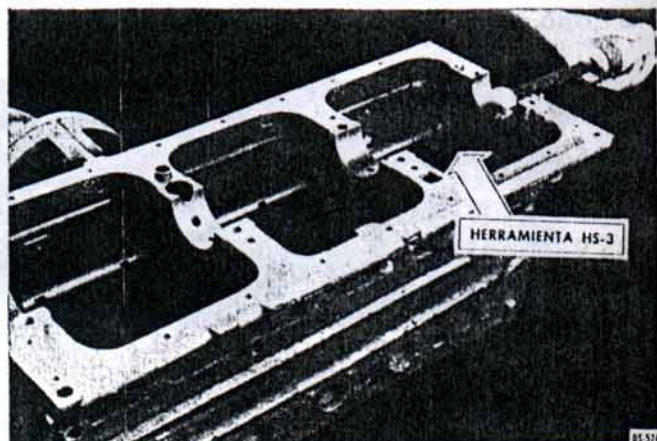


Fig. 100. — Sacando los bujes del árbol de levas.

Sacar los bujes uno por vez, colocando la traba en la ranura de la barra detrás del adaptador del buje que debe sacarse. Golpear el extremo de la barra con el peso corredizo para sacar el buje (Fig. 100).

Los bujes nuevos del árbol de levas se instalan, uno por vez, usando el adaptador del ex-

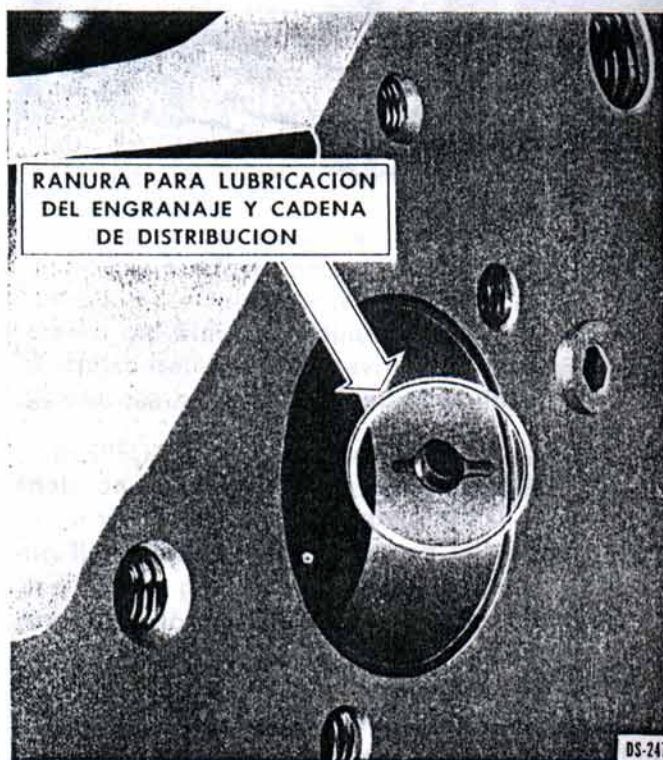


Fig. 101. — Buje delantero del árbol de levas (tipo nuevo).

tractor que ajusta en el buje que está por instalarse. Colocar los otros adaptadores como guías en los agujeros del block de cilindros y deslizar la barra del dispositivo colocada a través de los adaptadores del extractor.

Colocar la traba en la ranura de la barra detrás del adaptador del buje a instalar. Asegurarse que el orificio para el aceite en el buje, esté en posición alineada con el agujero para el aceite en el block. Al instalar el buje delantero, la pequeña ranura del agujero para el aceite debe estar hacia el frente del block de cilindros. Un nuevo tipo de buje posee una ranura simétrica a fin de evitar un posible error (Fig. 101).

ADVERTENCIA

Al colocar el buje trasero se debe tener cuidado de no tapar la canaleta de descarga de aceite, en el block.

Golpear el extremo de la tuerca de la barra, de la herramienta HS-3, con el peso corredizo para forzar el buje en su sitio, centrándolo en el agujero.

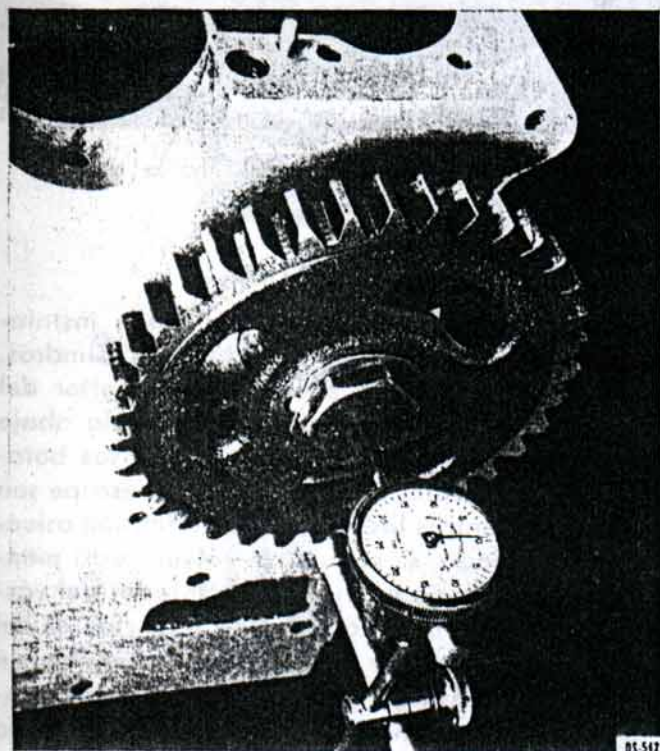


Fig. 102. — Verificando el juego longitudinal del árbol de levas.

Una vez instalados los nuevos bujes se deberá controlar el juego longitudinal del árbol de levas, para ello instalar el mismo, colocándolo correctamente en los bujes. Instalar la placa de empuje del árbol de levas con sus dos bulones y arandelas elásticas, la arandela separadora y el engranaje con sus chavetas, bulón y arandela, todo esto en seco sin aceite.

Instalar luego en la parte delantera del block un comparador a dial (Fig. 102) y verificar el juego longitudinal, el mismo debe ser de 0,076-0,20 mm (.003"-.008").

En caso de ser necesario corregir este juego deberá cambiarse la placa de empuje.

Una vez verificado el juego longitudinal del árbol de levas, se procederá a su desmontaje, montándolo luego según las indicaciones suministradas en la sección "Armado del Motor".

Limpiar bien el asiento del tapón de expansión del agujero del buje trasero.

Aplicar compuesto sellador para juntas e instalar un tapón de expansión nuevo.

ENGRANAJES DE LA DISTRIBUCION, CADENA Y TAPA

Los engranajes de la distribución están montados en la parte delantera del motor y una cadena provee el mando (Fig. 103). Los engranajes están enchavetados en sus respectivos ejes. El conjunto es lubricado por una lluvia continua de aceite del sistema a presión del motor. Los engranajes de la distribución y la cadena están encerrados por una tapa.

La cadena es "Morse". Los engranajes de la distribución y la cadena son accesibles para su inspección o reemplazo, con el motor instalado en el vehículo, después de sacar el radiador y la tapa de la distribución.

ATENCIÓN

Generalmente, cuando uno de los elementos de la distribución (engranajes o la cadena), necesita ser cambiado, se debe reemplazar el conjunto.

INSPECCION Y REPARACION. Verificar la condición general de ambos engranajes y de la cadena, reemplazándolos si se hallan excesivamente gastados o dañados. La cadena puede

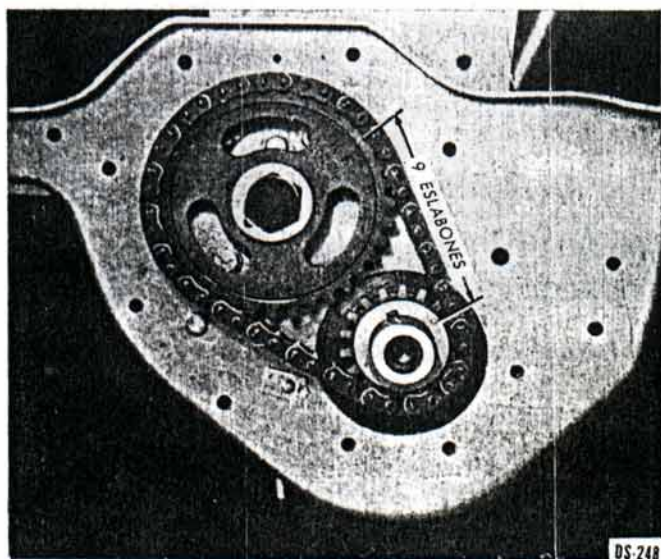


Fig. 103. — Engranajes de distribución.

verificarse por desgaste excesivo o estiramiento, como sigue: presionar los lados opuestos de la cadena, con los dedos. Si se arquea fácilmente, denotará que la cadena está estirada o excesivamente gastada, debiendo reemplazarse. Una cadena en buenas condiciones no se arquea fácilmente al presionarla con los dedos.

Inspeccionar la tapa y reemplazarla si está doblada o dañada.

ATENCION

Reemplazar el retén de aceite en la tapa mientras ésta se encuentra afuera, para asegurar un sello hermético alrededor del cigüeñal.

RETEN DE ACEITE DE LA TAPA DE DISTRIBUCION. Sacar el retén de aceite viejo y reemplazarlo por uno nuevo, usando el instalador de retenes HS-14 (Fig. 104).

Al instalar el retén nuevo, asegurarse que la brida de la abertura del retén de aceite está asentada firmemente en una superficie plana. Esto evitará el atascamiento del retén nuevo.

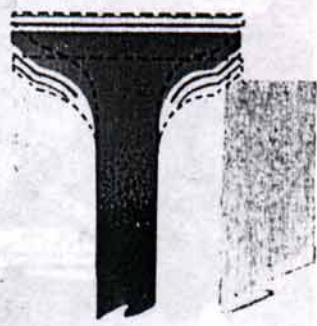
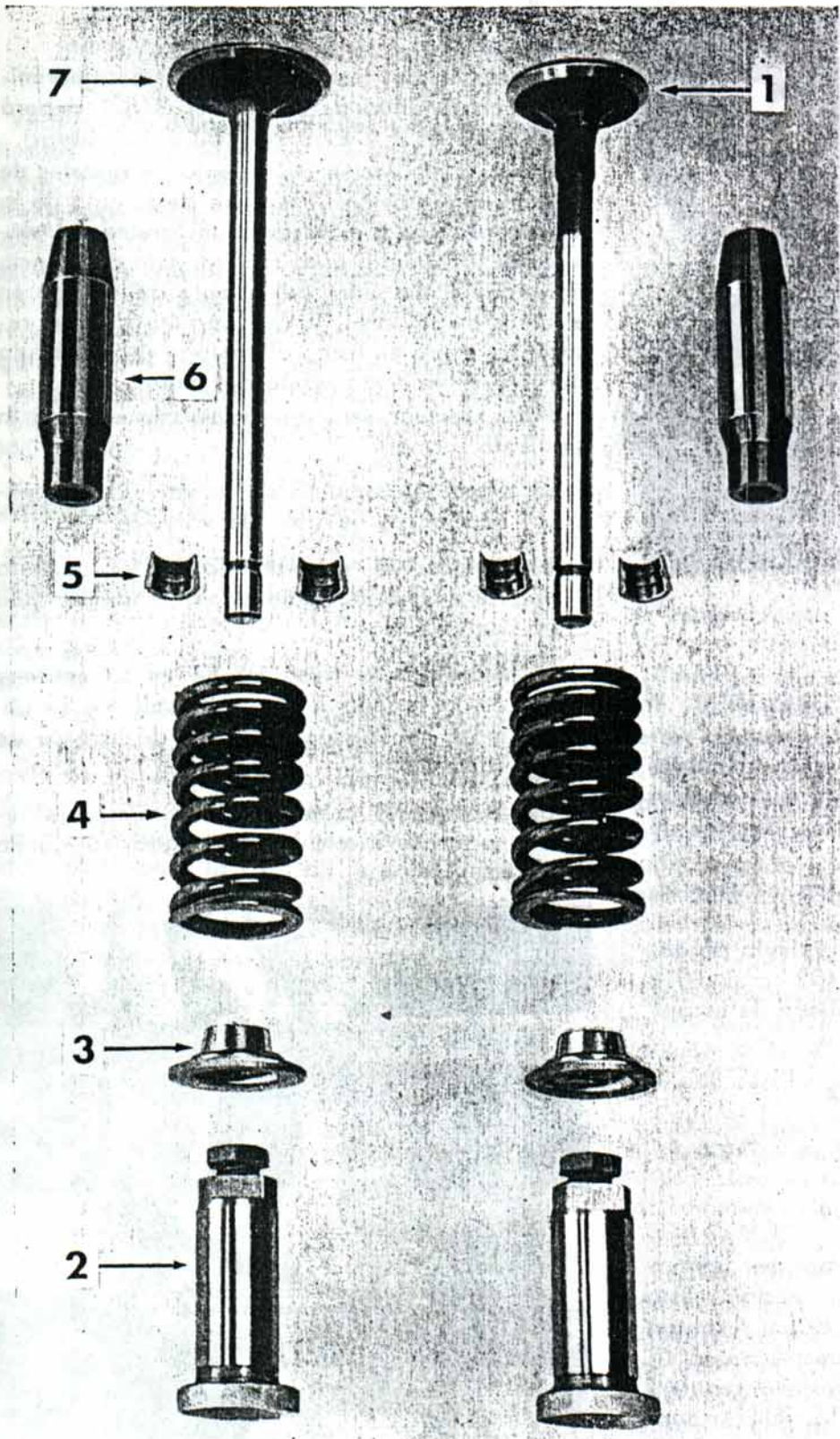
Aplicar una capa delgada de compuesto sellador alrededor del borde exterior del retén de aceite y colocar este en la abertura, de manera tal que los labios del retén enfrenten el block de cilindros. Aplicar un lubricante neutro sobre el retén, después de su instalación.



Fig. 104. — Instalando el retén de la tapa de distribución.

RESORTES, VALVULAS Y GUIAS

Las válvulas, resortes y guías están instaladas en el lado derecho del block de cilindros. Las válvulas asientan en la parte superior del block, con los vástagos extendidos hacia abajo a través de las guías y la cámara de los botadores. Los asientos de las válvulas de escape son postizos, mientras las válvulas de admisión asientan en el block. El resorte de válvula está montado y asegurado en el extremo inferior del vástago de la válvula. La traba de retención es del tipo partido, que se ajusta interiormente en un receso en el vástago de la válvula y exteriormente en la parte cónica del retén del resorte de la válvula (Fig. 105). Las válvulas, los resortes y las guías pueden repararse o reemplazarse con el motor en el vehículo, sacando la tapa de la cámara de los botadores y la tapa de cilindros para tener acceso.



VALVULA DE ESCAPE
1.800 aperturas y cierres
por minuto.
700° C de temperatura

Fig. 105.—Conjunto de válvulas.

1. VALVULA DE ESCAPE.
2. BOTADOR.
3. PLATILLO.
4. RESORTE.
5. TRABA.
6. GUIA.
7. VALVULA DE ADMISION.

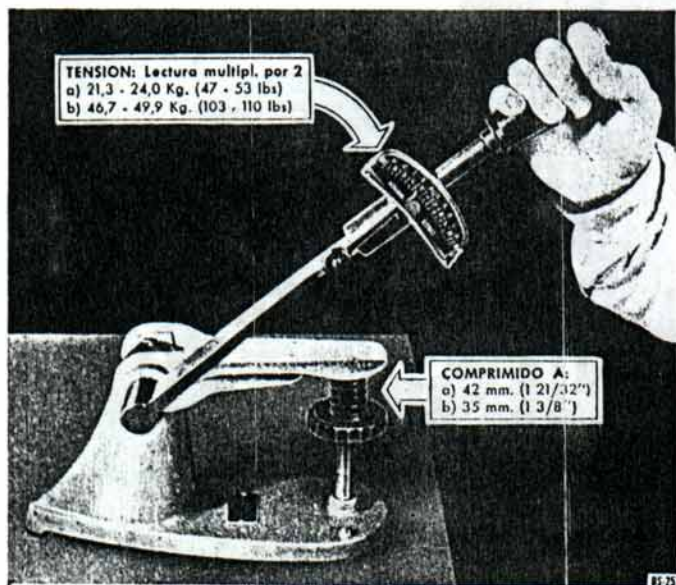


Fig. 106. — Verificando la tensión de los resortes de válvula.

INSPECCION DE VALVULAS, RESORTES Y GUIAS. Inspeccionar visualmente todas las válvulas y desechar aquellas que estén quemados torcidas o rajadas. Generalmente las mayores averías se han de encontrar en las válvulas de escape.

Medir el diámetro del vástago de las válvulas con un micrómetro.

El diámetro del vástago de la válvula de admisión es de 8,64 a 8,66 mm (.3402" a .3410"). El diámetro del vástago de la válvula de escape es de 8,59 a 8,61 mm (.3382" a .3390").

ADVERTENCIA

Reemplazar las válvulas que tienen vástagos gastados. Limpiar a fondo las válvulas y luego pulir los vástagos de las mismas con lana de acero o tela de esmeril muy fina (de pulir).

Los resortes de las mismas deben ser limpiados y posteriormente probar su tensión. Esta puede determinarse con un probador especial (Herramienta HS-65) que se muestra en la figura 106. El empleo de este dispositivo, requiere además, el uso de una llave de torsión. La longitud del resorte libre, es de 50 mm (1 31/32"). La tensión del resorte cuando está comprimido a una longitud de 42 mm (1 21/32"), deberá estar entre 21,3 y 24 kg (47 y 53 libras).

La tensión del resorte cuando está comprimido a una longitud de 35 mm (1 3/8"), deberá estar entre 46,7 y 49,9 kg (103 y 110 libras).

La mala alineación del asiento de resortes de válvula con relación al agujero de la guía de la misma, provocará el desgaste incorrecto del vástago de la válvula; para corregir esta deficiencia agrandar el diámetro del asiento del resorte en el block de cilindros, lo que permitirá que el resorte se centre en torno al vástago de la válvula durante el funcionamiento del motor.

Para efectuar esta operación proceder de la siguiente forma:

- a) Sacar el conjunto de la válvula, con excepción de la guía de válvula.
- b) Colocar el extremo de la herramienta HS-84 hacia abajo a través de la guía de válvulas.
- c) Atornillar la fresa HS-84 en el extremo de la manija T que sobresale en la cámara de válvulas a través de la guía de válvula.
- d) Escariar el diámetro del asiento de resorte de válvula haciendo girar la manija

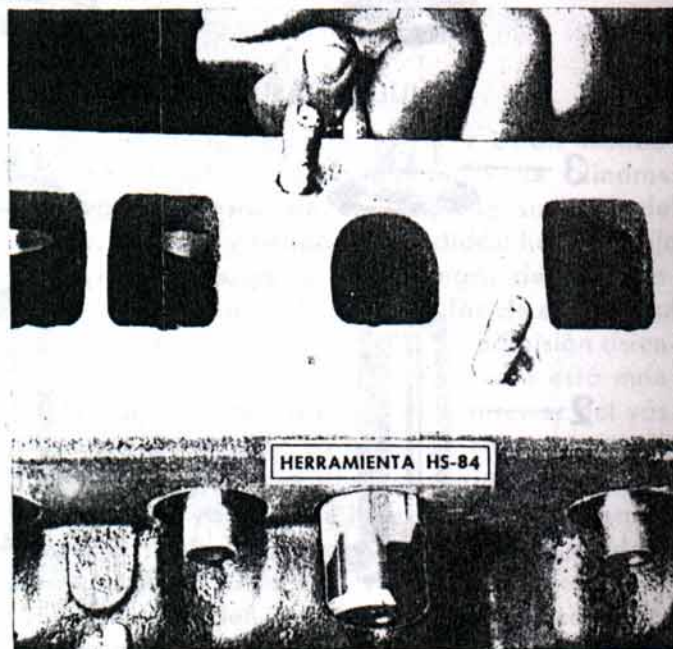


Fig. 107. — Agrandando el diámetro del asiento del resorte de válvula.

T en el sentido de las agujas del reloj y tirándola hacia arriba al mismo tiempo (Fig. 107).

Verificar las guías de válvulas en el block de cilindros con un calibrador de tolerancia (va o no va), o con un piloto de guías de válvulas de tamaño adecuado. El diámetro interior es de 8,692 a 8,717 mm (.3422" a .3432") para ambas válvulas (admisión y escape). Cuando la guía de válvula está rota o gastada en la parte interior, produce un juego excesivo entre el vástago y la guía, debiendo ésta ser reemplazada.

La guía debe tener un ajuste a presión en el block de cilindros, entre 0,025 a 0,076 mm (.001" a .003").

RECTIFICACION DE VALVULAS

Este trabajo debe efectuarse con suma precisión. Por ello, aconsejamos rectificar la piedra de la rectificadora previamente y seguir las instrucciones del fabricante al usar el equipo (Fig. 108).

Rectificar las válvulas de admisión a un ángulo de 30° y las válvulas de escape a un ángulo de 44° (Fig 109). La figura 110 muestra la forma correcta de rectificar la válvula.

En especificaciones se puede observar que el ángulo dado para la cara de la válvula de escape es de 46°. Esta medida es correcta cuando el ángulo se establece entre el eje vertical del vástago de la válvula y la cara de la misma

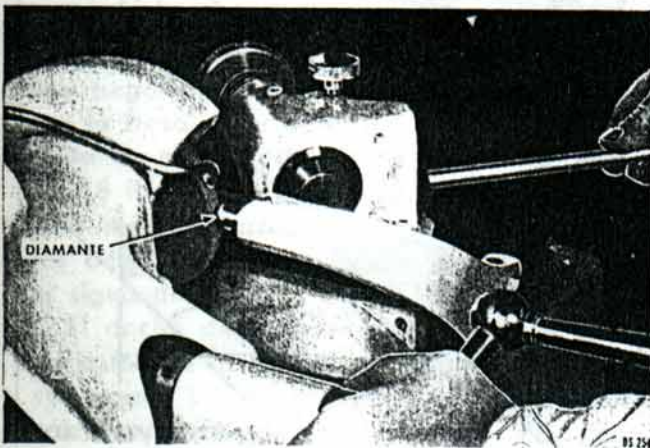


Fig. 108. — Rectificando la piedra de la rectificadora de válvulas.

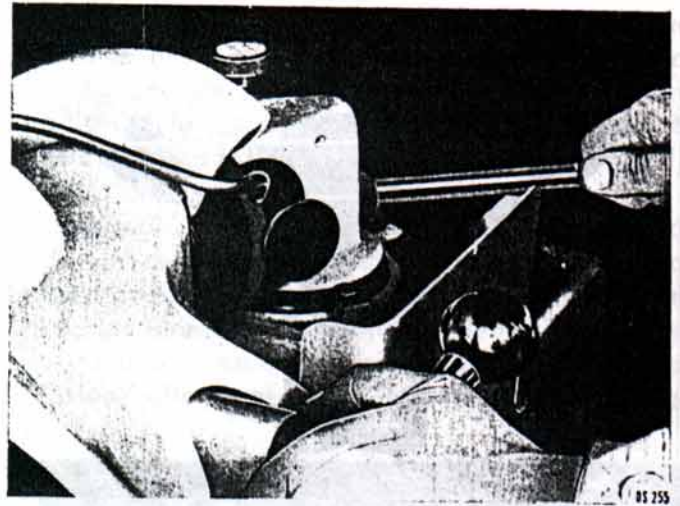


Fig. 109. — Rectificando la cara de la válvula.

(Fig. 111). Pero cuando el ángulo se mide entre el eje horizontal de la válvula y la cara de la misma su valor es de 44 grados.

Como las máquinas rectificadoras establecen este último grado, es necesario colocar el índice de las mismas en 44 grados.

Sacar solamente el mínimo material requerido para limpiar las caras de las válvulas. Si el borde exterior de la válvula se vuelve demasiado delgado o cortante debido a una rectificación excesiva, la válvula deberá reemplazarse. El borde de la válvula no debe ser menor de 0,8 mm (1/32").

Las válvulas de admisión deben esmerilarse en sus asientos usando un compuesto esmerilador adecuado, después de que sus asientos hayan sido rectificadas.

Cuando las válvulas de escape se rectifican a 44 grados, el esmerilado se considera innecesario; con la acción normal de las válvulas se producirá un buen asiento.

NOTA: Con el fin de evitar depósitos de carbón en la cara de las válvulas de escape, se rectifican las mismas y sus asientos en el block formando un ángulo, que llamaremos de "interferencia", y cuyo valor es de 1 grado. Es decir que la cara de la válvula y el asiento, poseen ángulos diferentes. El contacto, que se obtiene entre la cara y el asiento, es lineal. El ángulo

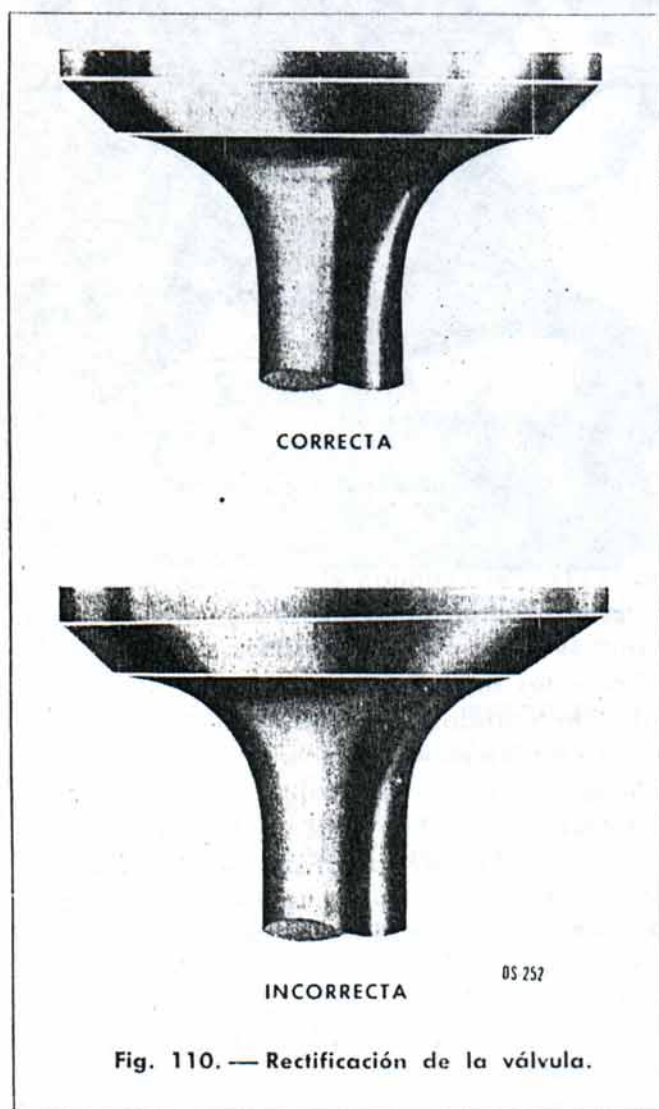


Fig. 110. — Rectificación de la válvula.

de la cara de la válvula se hace siempre menor que el del asiento, de manera tal que se asegure el contacto de la válvula en la parte superior de la cara. Por lo tanto, para un ángulo de 45 grados del asiento y un ángulo de "interferencia" de 1 grado, la máquina rectificadora debe ajustarse para rectificar la cara de la válvula a un ángulo de 44 grados. Este es un ángulo de interferencia positivo.

En la figura 112 se muestra un ángulo de interferencia positivo y otro negativo. Este último debe evitarse debido a que fomenta la acumulación de depósitos en la cara y en el asiento de la válvula. Por otra parte, cuando se proporciona un ángulo de interferencia positivo,

evita además la posibilidad de obtener un ángulo de interferencia negativo.

Cuando se trate de blocks de motores con asientos de escape postizos, las válvulas de escape están revestidas de un material "Stellite" debiendo usarse para rectificar éstas una piedra a base de óxido de aluminio.

INSPECCION Y RECTIFICACION DE LOS ASIENTOS DE VALVULAS

Aquellos asientos de válvulas que presentan quemaduras, rayas o ángulo inadecuado deberán rectificarse. Durante cualquier recorrida general del motor es aconsejable rectificar los asientos de válvulas indiferentemente de su condición. Si las guías de válvulas deben reemplazarse, ésto debe hacerse antes de rectificar los asientos de válvulas. La misma puede efectuarse con un rectificador de asientos de válvulas de precisión de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Rectifique la piedra previamente (Figs. 113 y 114).

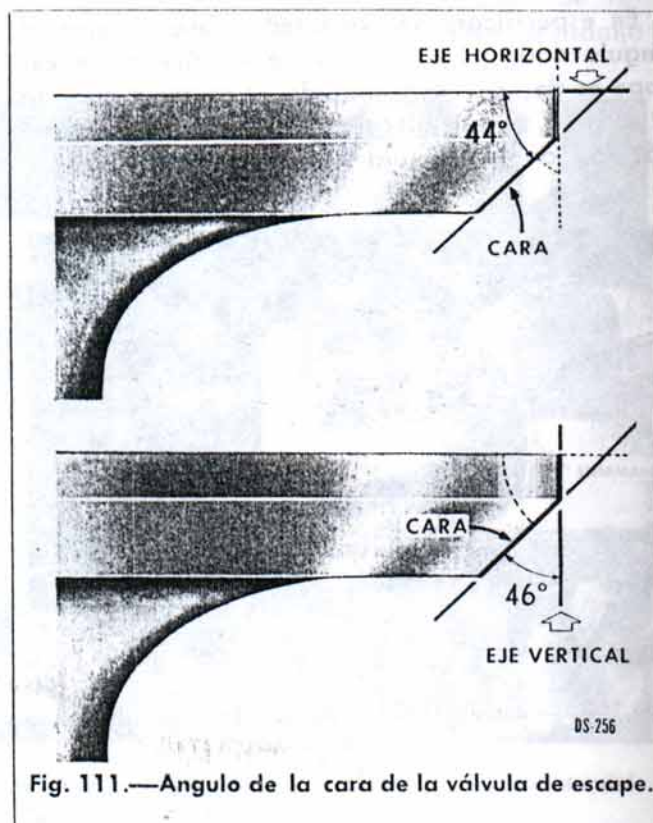


Fig. 111. — Ángulo de la cara de la válvula de escape.

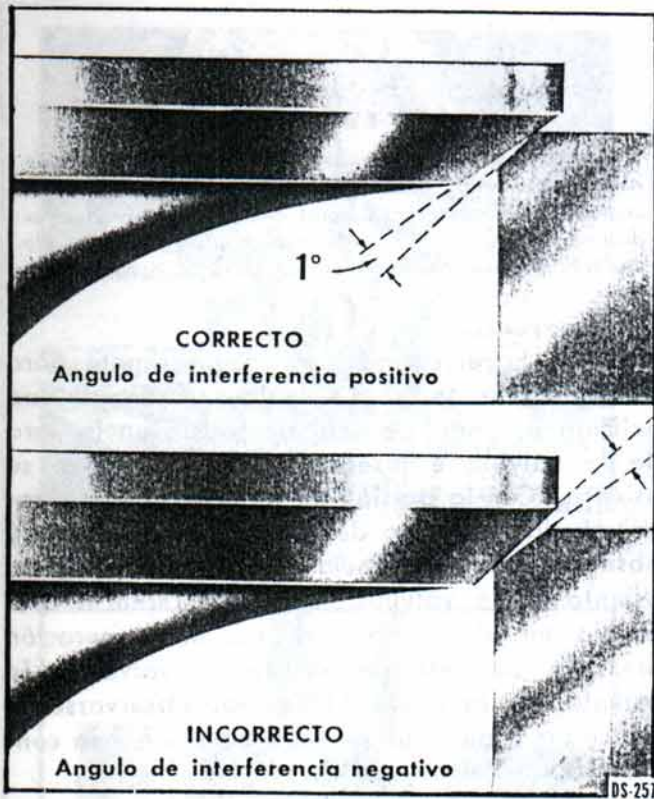


Fig. 112. — Ángulo de la interferencia.

El ancho del asiento de válvula después de la rectificación debe ser de 2,0 a 2,4 mm ($5/64''$ - $3/32''$) para las válvulas de admisión y de 2,4 a 2,8 mm ($3/32''$ a $7/64''$) para las válvulas de escape. El ancho del asiento puede verificarse colocando una regla graduada a través de la cara del asiento (Fig. 115). Si el ancho es mayor de lo especificado debe hacerse más angosto quitando metal de la parte superior con la fresa especial HS-17 y si fuera necesario quitando el metal del borde inferior con la fresa HS-18 (Figs. 116 y 117).

El método correcto para angostar los asientos de válvulas usando el juego de fresas es el siguiente:

El ancho del asiento debe ser siempre más angosto que la cara de la válvula, como puede verse en "1" de la figura 118. Asientos de válvulas anchos tienden a coleccionar carbón, mientras que asientos angostos dificultan la disipación rápida del calor de la cabeza de válvula al block de cilindros. Los orificios de las

válvulas no son maquinadas perpendicularmente a la línea central del cigüeñal; por lo tanto, la cabeza de la válvula asienta formando ángulo con la superficie superior del block cuando están colocados en sus guías (ver "2" en la figura 118).

Cuando el asiento de válvula ha sido rectificado varias veces, o cuando debe ser fresado profundamente para un reacondicionamiento adecuado, puede ser que quede demasiado ancho para una operación eficiente y/o con un "resaldo" alto en el block. En tales casos, el juego

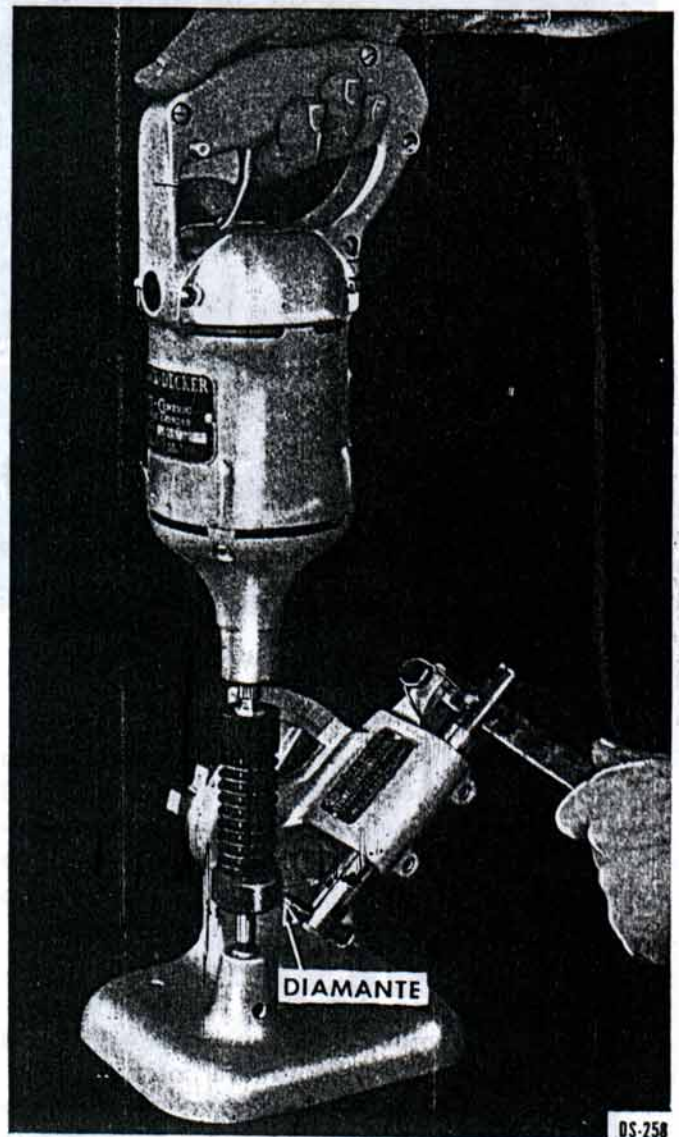


Fig. 113. — Rectificando la piedra rectificadora de asiento de válvula.

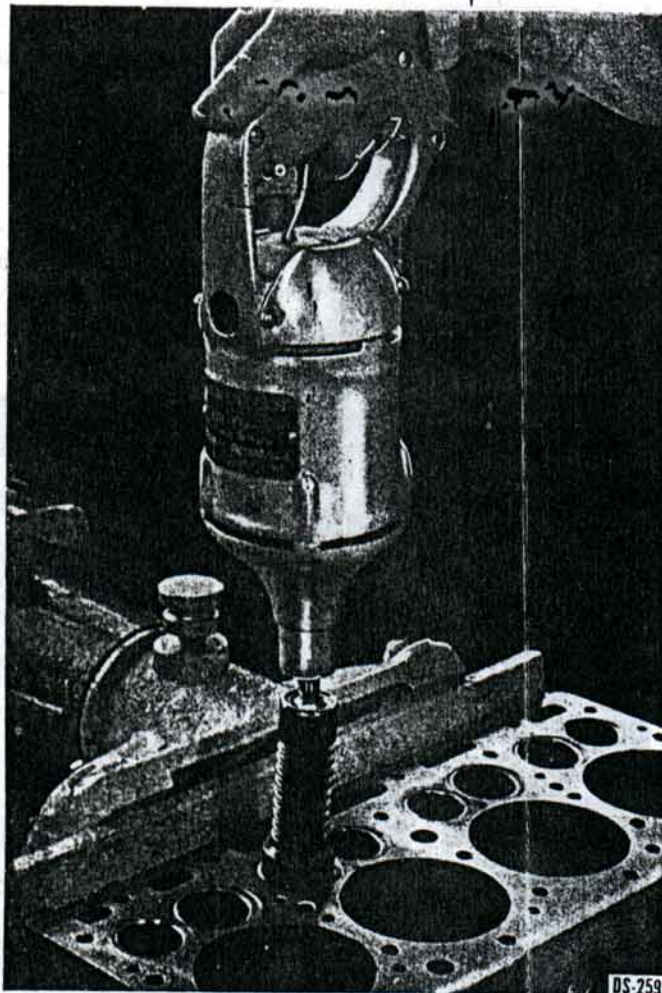


Fig. 114. — Rectificando el asiento de válvula.

de fresas HS-17 debe usarse para ensanchar la superficie del block y/o hacer más angosto el asiento de la válvula (ver "3" y "4" en la figura 118). Esta operación se efectúa solamente después que los asientos de válvulas han sido rectificadas y solamente cuando sea necesario.

En algunos casos es necesario usar la herramienta HS-18 para obtener la correcta concentricidad del diámetro en el borde inferior del asiento, o para quitar cualquier aspereza evidente en el orificio de la válvula, justo debajo del asiento de la válvula. Si el ancho del asiento se extiende demasiado al centro de la cara de la válvula, se deberán usar ambas fresas para obtener el ancho especificado del asiento y el apoyo correcto de la válvula.

ADVERTENCIA

Al usar cualquiera de las fresas para asientos de válvulas, se debe tener cuidado de quitar solamente una cantidad mínima de metal, necesaria para efectuar dicha operación. Si se quita una cantidad excesiva, ello imposibilitará una reparación por métodos aprobados.

Puede hacerse una verificación simple para probar el asiento de la válvula extendiendo una película delgada de azul de prusia en la cara de la válvula e insertando la válvula en su asiento. Con la presión de la mano, hacer girar la válvula un cuarto de vuelta; luego sacarla y observar la transferencia del azul de prusia al asiento de la válvula. Una transferencia despareja en el mismo, indicará una operación inexacta de rectificación de la válvula y/o asiento. En la figura 119 puede observarse un indicador a dial que permite determinar la concentricidad del asiento de válvula.

RECTIFICACION DE ASIENTOS DE VALVULAS DE ESCAPE. El primer paso para rectificar el asiento de la válvula de escape, es rectificar la parte plana superior con una fresa apropiada (herramienta HS-17), de manera de asegurar una superficie plana, a escuadra con la línea central de la guía de la válvula. Deben efectuarse solamente cortes livianos al rectificar esta superficie y hacer frecuentes verificaciones de la misma con un indicador a dial, de manera de quitar sólo una cantidad mínima de material para no reducir anormalmente la tensión del resorte de la válvula. La válvula debe instalarse

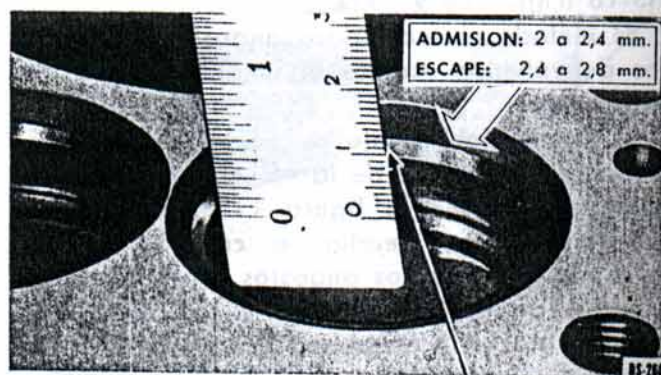


Fig. 115. — Midiendo el ancho del asiento de válvula.



Fig. 116. — Bajando el asiento de válvula.

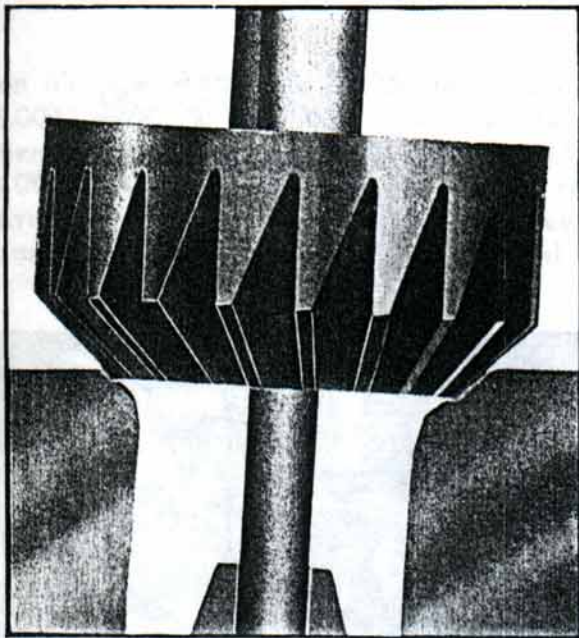
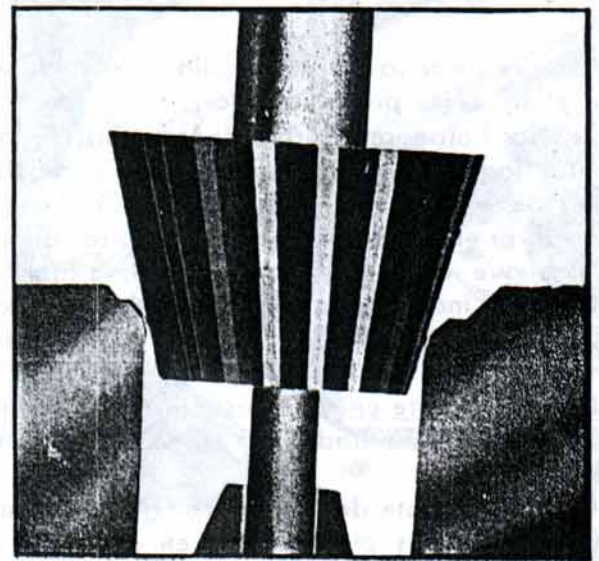


Fig. 117. — Subiendo el asiento de válvula.



mente situado. En general, la línea de contacto debe estar aproximadamente a 1,59 mm (1/16") debajo del borde superior de la cara de la válvula. El contacto lineal desarrollado por el procedimiento de la rectificación, debe proporcionar una superficie de asiento nítida que ayude a disminuir los depósitos de carbón en la cara de la válvula.

Cuando se trate de blocks con asientos postizos, todas las operaciones de trabajo en los asientos de las válvulas de escape deben realizarse con rectificadora cuya piedra sea a base de óxido de aluminio.

luego para determinar la posición de contacto del asiento con la cara de la válvula. Si el contacto lineal que proporciona el ángulo de interferencia es demasiado **bajo** en la cara de la válvula, el asiento deberá rectificarse con una piedra de 45° hasta que la línea de contacto quede correctamente ubicada. Si el contacto lineal es demasiado **alto**, deberá rectificarse la parte plana superior del asiento con la fresa plana, hasta que el contacto quede correcta-

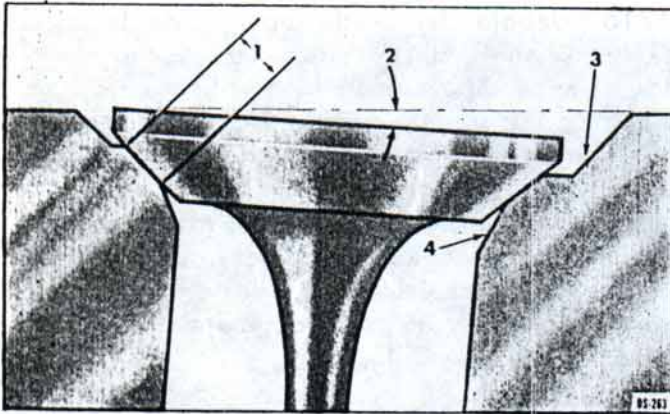


Fig. 118. — Detalles del asiento de válvulas.

1. ANCHO DEL ASIENTO.
2. ANGULO QUE FORMA LA VALVULA EN SU ASIENTO Y LA PARTE SUPERIOR DEL BLOCK.
3. ENSANCHE DE LA SUPERFICIE DEL BLOCK.
4. ESCARIADO PARA ANGOSTAR EL ASIENTO.

REEMPLAZO DE LA GUIA DE VALVULA

Reemplazar las guías de válvulas si están flojas en el block, dañadas o gastadas. Igualmente deberán reemplazarse cuando la luz entre vástago y guía exceda de los siguientes valores:

Admisión:
0,025 - 0,076 mm (.001 - .003")

Escape:
0,076 - 0,127 mm (.003 - .005")

Para verificar la luz entre guía y válvula, seguir el siguiente procedimiento:

Con los botadores y árbol de levas instalados, montar las válvulas sin sus resortes y regular la luz de válvulas a 0,356 mm (.014"). Luego, hacer girar el árbol de levas hasta que la válvula N° 1 llegue a su posición de máxima alzada. Colocar un indicador a dial haciendo tope con el borde de la cabeza de la válvula y mover ésta contra el botón del indicador (Fig. 121).

La luz existente entre el vástago de la válvula y su guía será la mitad de la lectura en el comparador.

Cuando se trate de reemplazar guías que estén flojas en sus alojamientos en el block, se utilizarán guías sobremedida, después de escariar los alojamientos a la sobremedida apropiada utilizando el escariador HS-16 (Fig. 122).

Para extraer la guía se debe armar la herramienta HS-9 como se muestra en las figuras 120 y 123, usando la placa de alineación angular (3) con la parte más gruesa de la placa hacia el lado del caño múltiple del block de cilindros y la tuerca pequeña (4) en el extremo del eje en la parte interna de la cámara de la válvula. Asegurarse de colocar el cojinete de empuje (5) con la cara giratoria hacia la tuerca en el extremo exterior de la herramienta. Sujetar el eje (1) para evitar su rotación y apretar la tuerca (2) hasta que la guía de la válvula salga de su alojamiento.

Verificar el agujero para la guía de la válvula en el block de cilindros como también el diámetro exterior de la nueva guía, para obtener

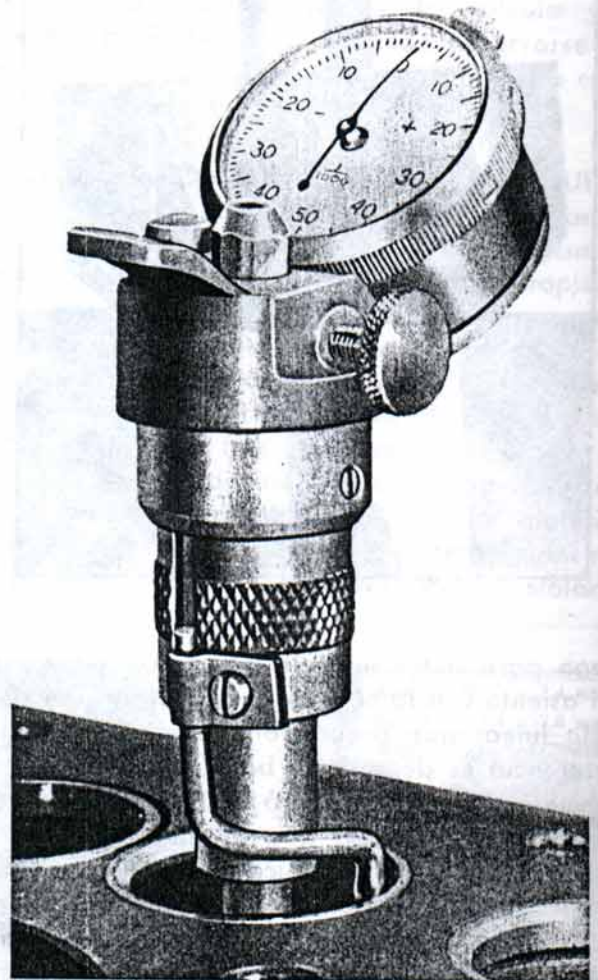


Fig. 119. — Verificando la concentricidad del asiento de válvula.

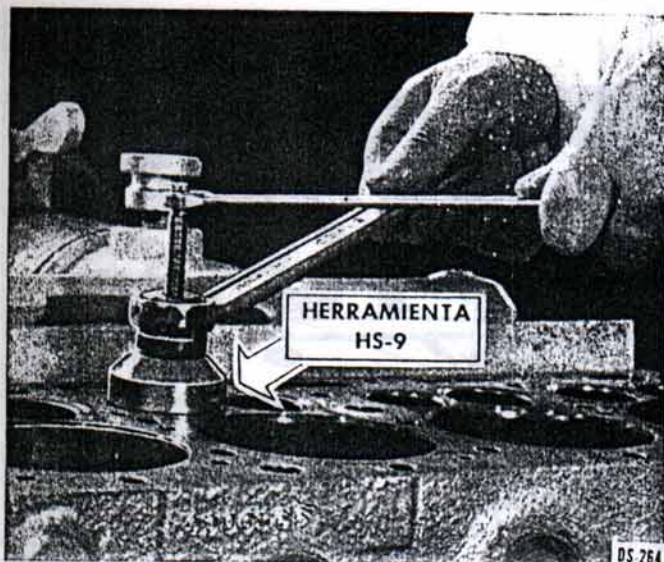


Fig. 120. — Extrayendo la guía de válvula.

un ajuste a presión de 0,025 mm a 0,076 mm (.001" a .003"). Las guías de válvulas se obtienen en sobremedidas de 0,013 mm a 0,140 mm (.0005" y .0055") marcadas "A" y "L", respectivamente, para su identificación. Para reemplazar una guía de válvula, colocarla con el extre-

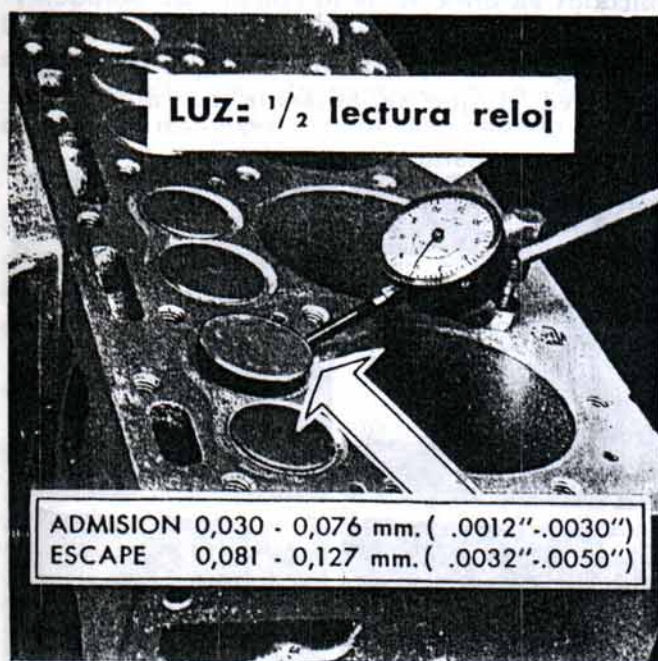


Fig. 121. — Verificando la luz entre el vástago y la guía de válvula.

mo cónico hacia la parte superior del block centrándola en el agujero. Para colocar la guía se debe armar el mandril instalador de guías de válvulas, herramienta HS-9, como muestran las Figs. 124 y 126, usando el collar (7) con el extremo correspondiente colocado en el orificio de la válvula, la tuerca con receso (4) en el extremo del eje al interior de la cámara de las válvulas y el manguito (6) en la parte superior del eje. Sujetar el eje (1) para evitar su rotación y apretar la tuerca (2) hasta que el extremo superior de la guía de válvula esté a 31 mm (1 7/32") debajo de la cara superior del block de cilindros.

La extracción de la guía inutilizada y la instalación de la nueva se realizará empleando la herramienta especial correspondiente; cuando el motor se halle montado en el vehículo se empleará la herramienta HS-9 (Figs. 120 y 123).



Fig. 122. — Escariando el alojamiento de la guía de válvula.

cuando el motor se halle fuera del vehículo utilizar la herramienta HS-77 (Fig. 125).

Usar el escariador de guías de válvulas, herramienta HS-56, para escariar las guías de 8,717 a 8,692 mm (.3432" a .3422") de diámetro (Fig. 127).

BOTADORES DE VALVULAS - Generalidades

Se usa un botador tipo "hongo" que posee un dispositivo de ajuste de luz de válvula, auto-

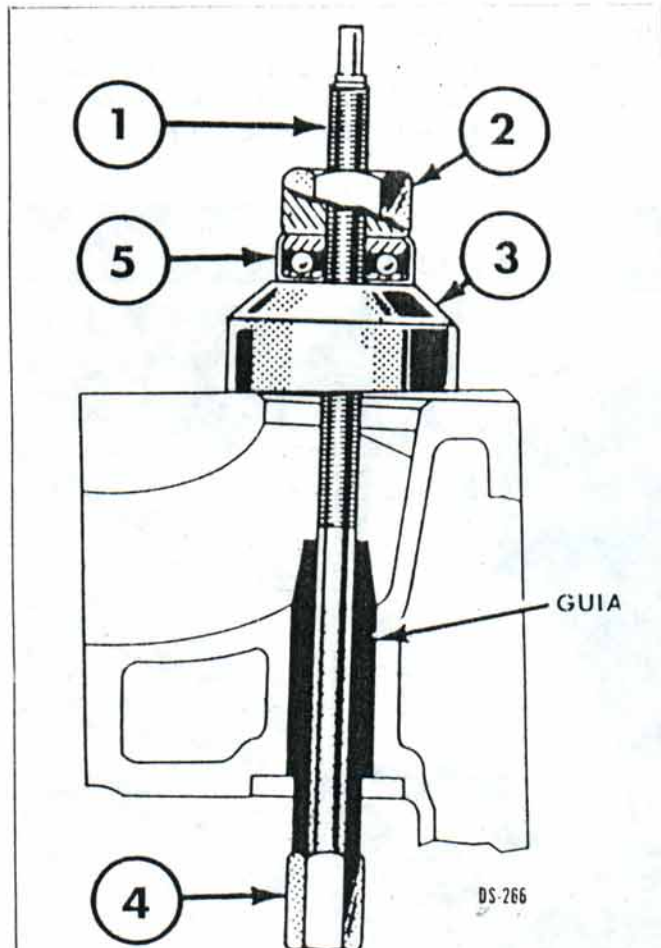


Fig. 123. — Extrayendo la guía de válvula con la Herramienta HS-9.

- 1. EJE DE LA HERRAMIENTA.
- 2. TUERCA DE EMPUJE.
- 3. PLACA DE ALINEAMIENTO ANGULAR.
- 4. TUERCA DE RETENCION.
- 5. COJINETE DE EMPUJE.

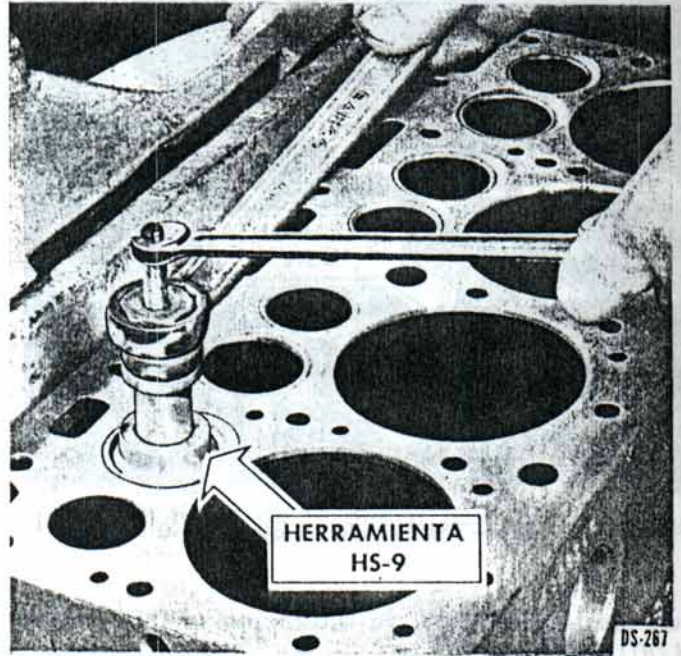


Fig. 124. — Colocando la guía de válvula.

frenante. Los botadores son accionados directamente por las levas del árbol de levas. Están ubicados en orificios de la cámara de botadores en el block de cilindros (lado derecho).

La figura 128 presenta un despiece del botador, en el que se observan sus dos partes

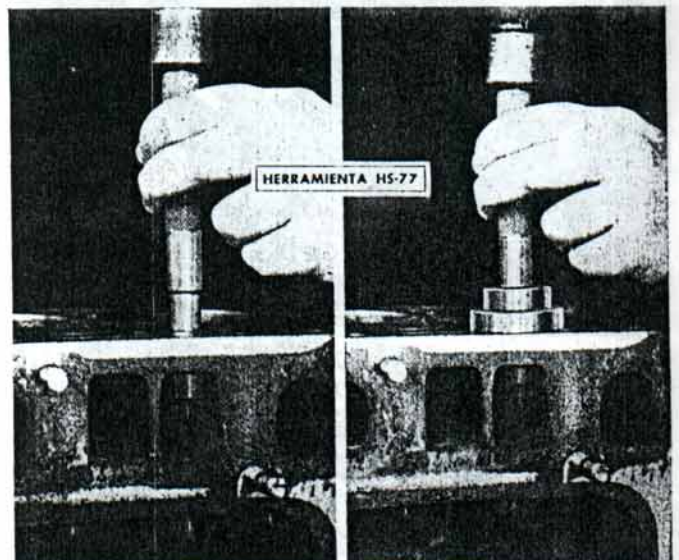


Fig. 125. — Extrayendo y colocando la guía de válvula, con el motor del vehículo desmontado.

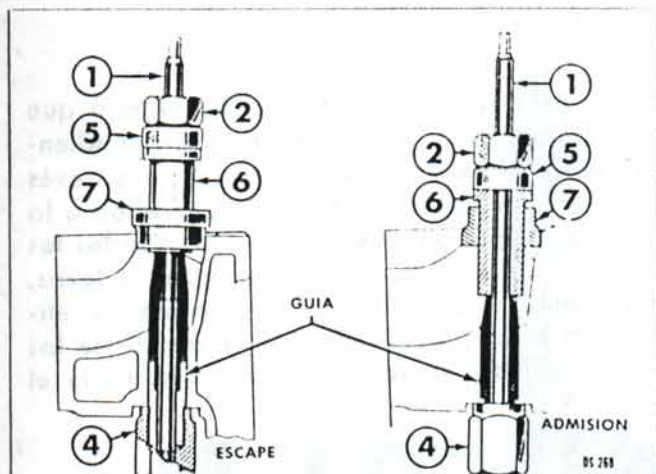


Fig. 126. — Colocando la guía de válvula con la Herramienta HS-9.

1. EJE DE LA HERRAMIENTA.
2. TUERCA DE EMPUJE.
3. TUERCA DE RETENCION.
4. COJINETE DE EMPUJE.
5. MANGUITO.
6. COLLAR.
7. COLLAR.

componentes. El cuerpo del botador (1) y el bulón autofrenante (2).

Este último se caracteriza por tener la parte inferior separada por un cuello. El autofrenado se produce debido a que el paso de la rosca en la parte inferior del bulón, está desplazado con respecto al paso de la rosca de la parte superior.

Este desplazamiento consiste en la disminución de la distancia normal que debería haber entre los filetes de las roscas superior e inferior.

El desplazamiento es de 0,095 - 0,127 mm (.00375" - .005"), lo que produce un "estiramiento" del cuello del bulón cuando éste es instalado en el cuerpo del botador; siendo necesario, en condiciones normales, una torsión de 1,242 a 1,380 mkg (9 a 10 pie-lbs) para moverlo en su alojamiento.

Con el fin de proveer una luz adecuada entre botador y block de cilindros se disponen botadores en medida standard y en sobremedidas de 0,0254 mm; 0,0508 mm y 0,127 mm (.001" - .002" y .005"). Los botadores de sobremedida son identificados por una letra en cada botador, como sigue: la sobremedida de 0,0254 mm (.001") es identificada por la letra "B"; 0,0508 mm (.002") por la letra "D" y 0,127 mm (.005") por la letra "K".

La tapa de la cámara de botadores incluye un tubo para la salida del aire de ventilación del cárter del motor, cuya entrada se produce por la tapa del tubo de carga del aceite que incluye un filtro, en el costado izquierdo del block.

La tapa de la cámara de botadores está montada en el block de cilindros (costado derecho), impidiendo la entrada de tierra o impurezas y evitando la pérdida de aceite.

INSPECCION Y AJUSTE DE LOS BOTADORES. Inspeccionar cada botador cuidadosamente. Deben reemplazarse aquellos gastados, rajados o dañados. Si al observar el tornillo de ajuste del botador se nota que la parte pulida no está centrada con la cabeza del mismo, deberá reemplazarse la guía de válvula siguiendo el procedimiento indicado anteriormente. El diámetro normal del botador es de 17,412 a 17,424 mm (.6855" a .6860").

Los botadores se ajustan por selección en los agujeros del block. El ajuste correcto de los mismos puede determinarse girando el botador en el orificio; si está correctamente ajustado debe ser evidente un ligero arrastre. Si el botador está flojo, seleccionar otro botador, o usar el

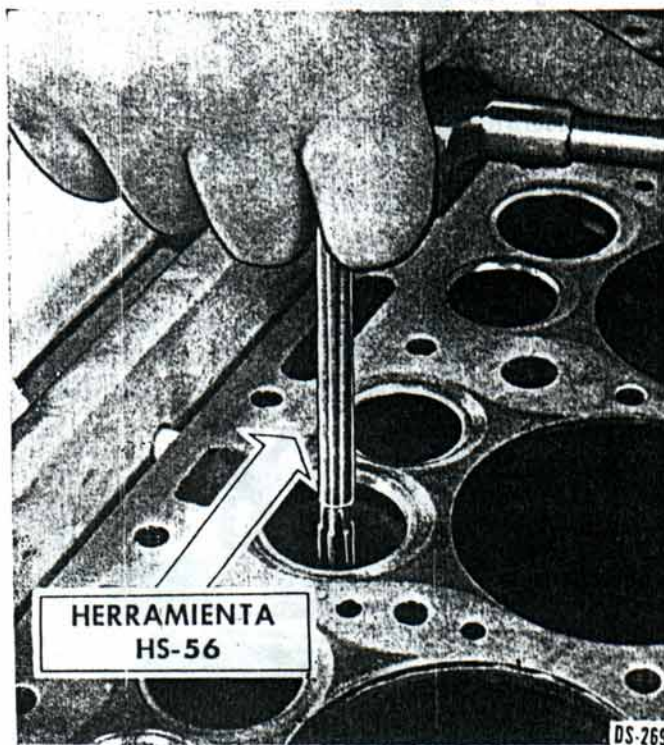


Fig. 127. — Escariando la guía de válvula.

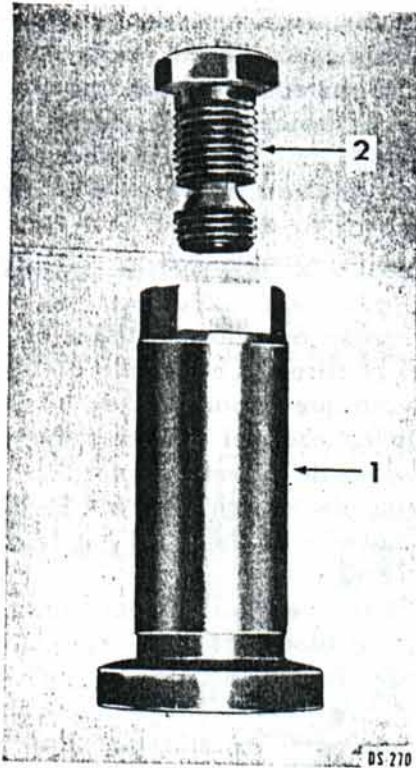


Fig. 128. — Botador de válvula.
1. CUERPO.
2. TORNILLO AUTOFRENANTE.

juego de escariadores, herramienta HS-31, y escariar los agujeros para usar un botador de la medida siguiente (Fig. 129).

CAMARA DE VALVULAS

Para mejorar la lubricación de los vástagos de válvulas, se han incorporado deflectores de aceite de nuevo diseño. La posición correcta de los mismos, en los motores de cuatro y seis cilindros, se halla indicada en la figura 130.

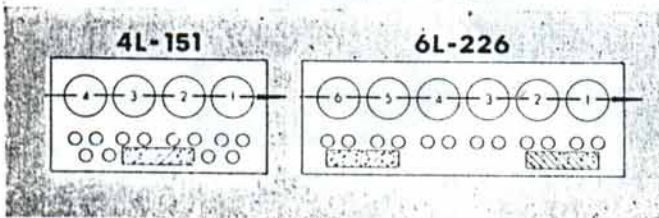


Fig. 130. — Posición correcta de los deflectores de aceite.

BOMBA DE ACEITE

El motor es lubricado a presión mediante una bomba, tipo a engranajes, sumergida (Fig. 131),

situada en el cárter del motor. La bomba que es comandada por el engranaje correspondiente en el árbol de levas, aspira el aceite a través de un colector flotante y lo envía a presión a la galería principal del aceite y de allí, a todos los cojinetes de bancada, biela y del árbol de levas, como también a los botadores, cadena y engranajes de la distribución. Las paredes de los cilindros y los pistones son lubricados desde el



Fig. 129. — Escariando el alojamiento del botador.

DS-271

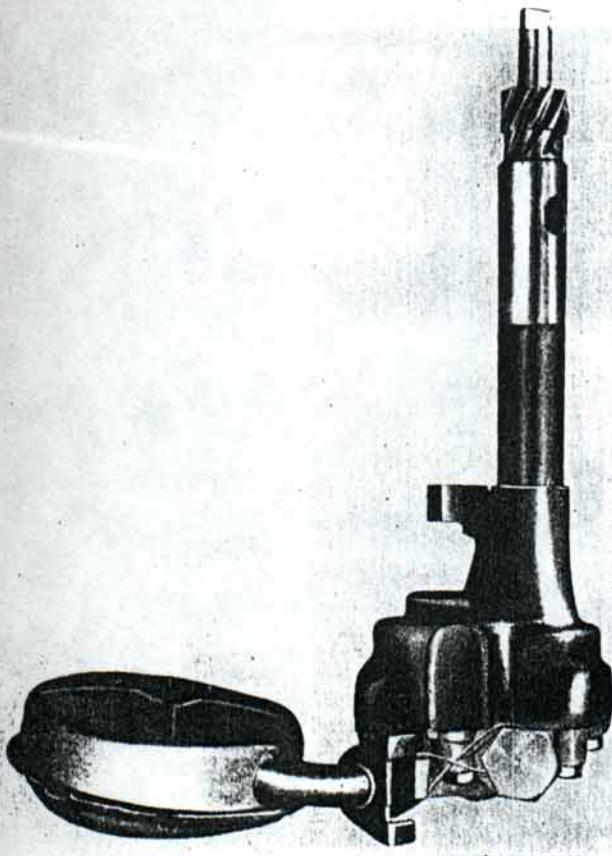


Fig. 131. — Conjunto de la bomba de aceite.

orificio en los extremos inferiores de las bielas. La presión del aceite durante la marcha es señalada por el indicador de presión, instalado en el tablero de instrumentos.

La bomba de aceite puede retirarse para su reparación, con el motor instalado en el vehículo, sacando el cárter del motor.

NOTA: La bomba de aceite utilizada en el "RAMBLER" RA-3A, RA-3C, RA-3D y RA-3R tiene incorporada sobre la tapa una malla metálica filtrante, en reemplazo del colector flotante (Fig. 132).

DESARME DE LA BOMBA DE ACEITE (Figura 133). Antes de desarmar la bomba de aceite, limpiarla a fondo.

1) Sacar la chaveta partida que sujeta el colector flotante a la bomba. Retirar aquél de la bomba.

- 2) Sacar los bulones y arandelas de la tapa de la bomba; la tapa y la junta, desechando ésta.
- 3) Cortar el alambre de frenado y sacar el tapón de la válvula reguladora de presión de aceite, el resorte y la válvula cónica.
- 4) Sacar el engranaje libre del cuerpo de la bomba.
- 5) Sacar el perno traba que sujeta el engranaje helicoidal de mando del eje de la bomba, del mismo.
- 6) Usando una prensa sacar el eje de mando (Fig. 134), con lo cual quedará liberado el engranaje helicoidal de mando del eje.
- 7) Sacar el eje del engranaje libre del cuerpo de la bomba (si fuese necesario).
- 8) Sacar el engranaje de mando de la bomba, del eje de mando. El engranaje está puesto a presión y enchavetado en el eje.

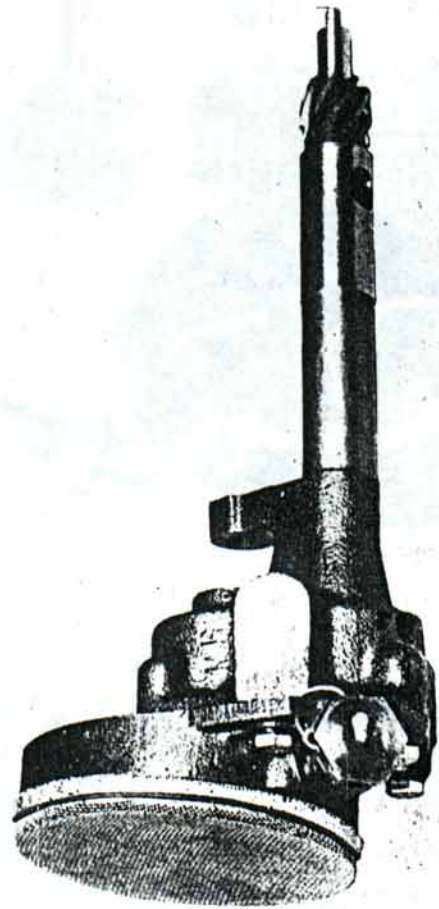


Fig. 132. — Bomba de aceite de RA-3A-3C-3D-3R.

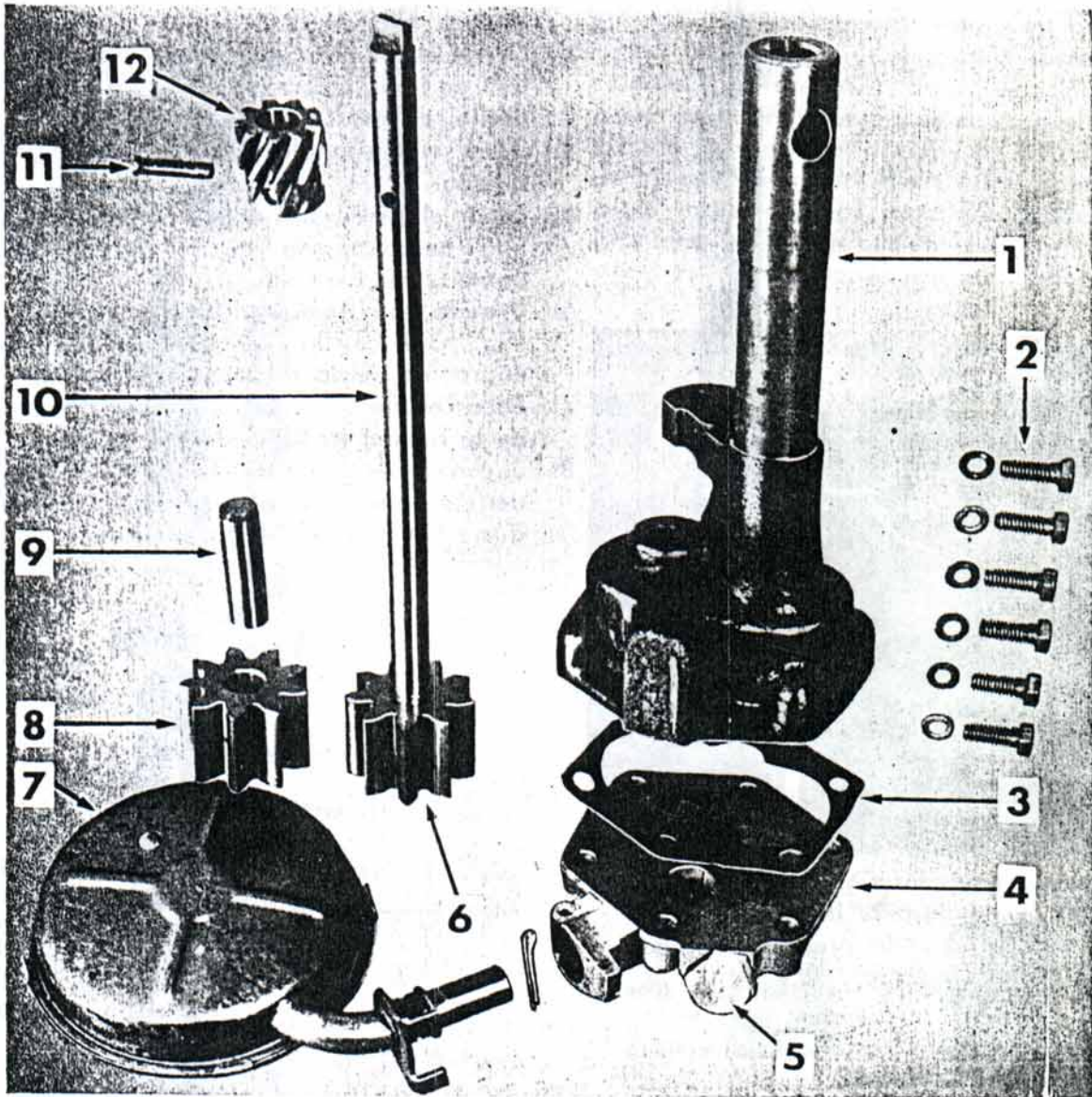


Fig. 133. — Bomba de aceite. Despiece.

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. CUERPO DE LA BOMBA. | 7. COLECTOR FLOTANTE. |
| 2. BULONES DE LA TAPA. | 8. ENGRANAJE LIBRE. |
| 3. JUNTA. | 9. EJE DEL ENGRANAJE LIBRE. |
| 4. TAPA. | 10. EJE DE MANDO. |
| 5. TAPON DE VALVULA. | 11. PERNO TRABA. |
| 6. ENGRANAJE DE MANDO DE LA BOMBA. | 12. ENGRANAJE HELICOIDAL DE MANDO. |

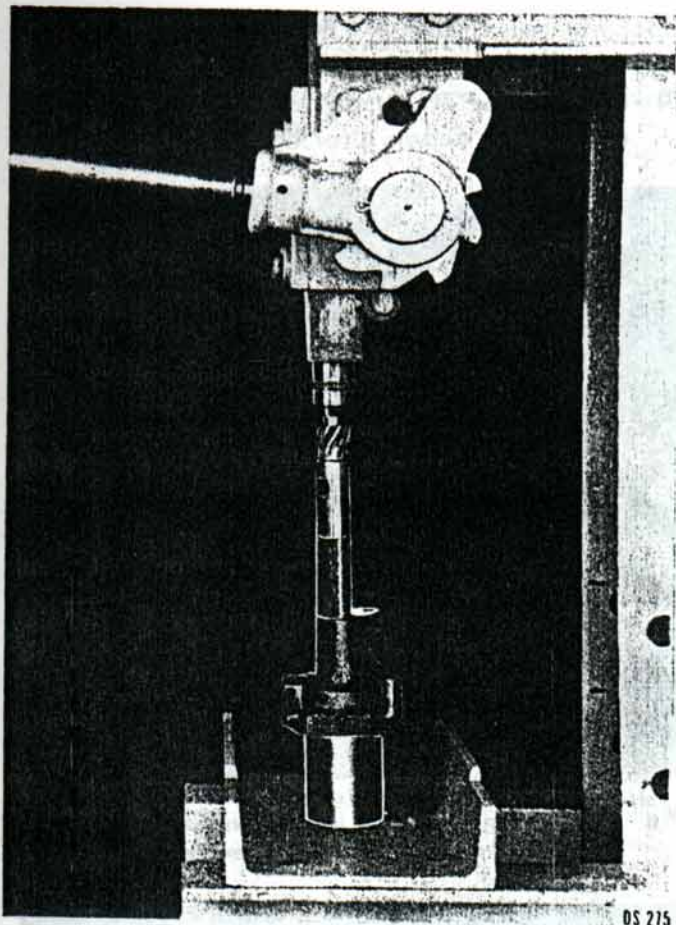


Fig. 134. — Extracción del eje de mando de la bomba de aceite.

VALVULA REGULADORA DE LA PRESION DE ACEITE. La válvula reguladora de presión está situada en la tapa de la bomba de aceite, (Figura 135). Para sacar los componentes de la válvula, proceder como sigue:

- 1) Sacar el tapón, la junta y retirar el resorte.
- 2) Sacar la válvula reguladora.

En caso de que una bomba de aceite posea válvula del tipo "a bolilla", reemplazarla de inmediato por una válvula del tipo "cónica".

INSPECCION Y REPARACION. Reemplazar el cuerpo de la bomba si está rajado o dañado. Si el buje de la bomba de aceite está gastado y permite un juego de más de 0,089 mm (.0035") medido entre los dientes de los engranajes y el cuerpo de la bomba (Fig. 136), debe reemplazarse y escariarse a un diámetro de 12,700

a 12,725 mm (.500" a .501"). Si el eje de mando está gastado debe ser reemplazado. El diámetro especificado del eje de mando es de 12,674 a 12,662 mm (.4990" a .4985").

Si la tapa está gastada por el contacto con los engranajes o si está rajada, debe ser reemplazada. Verificar el juego libre entre el cuerpo de la bomba y la cara inferior de los engranajes (Fig. 137), usando el borde de una regla de acero, colocada a través de la cara inferior de los engranajes de la bomba, y una sonda. Este juego libre debe estar entre 0,013 a 0,089 mm (.0005" a .0035"). Si los dientes de los engranajes muestran excesivo desgaste, reemplazar los engranajes. Sin embargo, si la inspección de varias piezas indica grandes desgastes, se recomienda reemplazar todo el conjunto.

MONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE. Después de la inspección y reparación de los componentes de la bomba de aceite, armar ésta como sigue:

- 1) Colocar a presión el engranaje helicoidal en el eje de mando, con el agujero del engranaje alineado con el del eje. Instalar un perno traba nuevo y remachar los extremos del mismo, asegurándose que estén parejos con el exterior del engranaje. Si debe instalarse un eje de mando nuevo, éste se suministra con un engranaje helicoidal ya colocado.
- 2) Instalar el conjunto del eje de mando y el engranaje helicoidal en el cuerpo de la bomba de aceite.
- 3) Colocar a presión el engranaje de mando de la bomba en el extremo del eje de mando, usando una chaveta nueva.

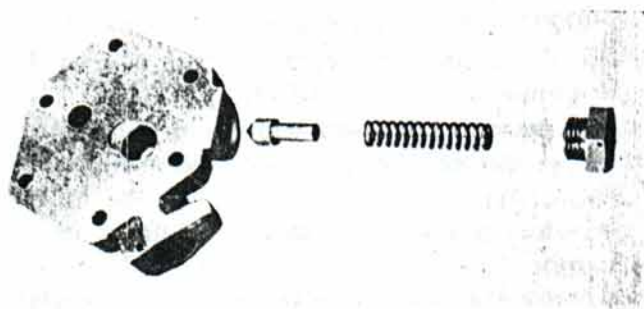


Fig. 135. — Tapa de la bomba de aceite y despiece de la válvula reguladora de presión.

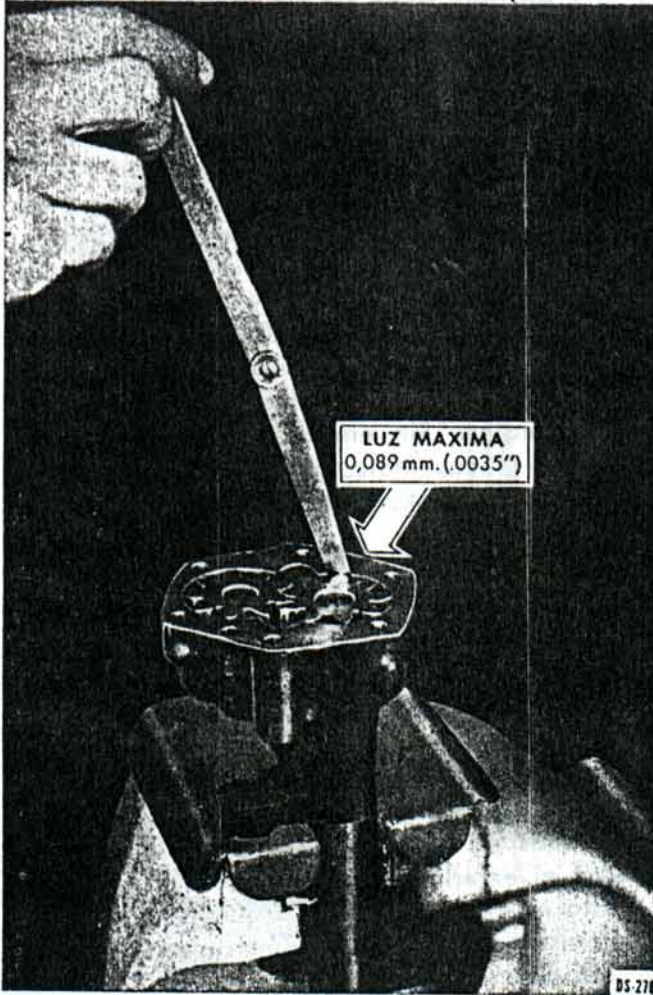


Fig. 136. — Verificando la luz entre el cuerpo de la bomba y el diente del engranaje.

El engranaje de mando debe colocarse a presión en el eje, hasta que haya un juego libre longitudinal de 0,051 - 0,102 mm (.002" - .004"), medido entre la cara inferior del engranaje helicoidal y el cuerpo de la bomba (Figs. 138 y 139).

- 4) Colocar a presión el eje del engranaje libre en el cuerpo de la bomba e instalar el engranaje.
- 5) Instalar una junta nueva y la tapa de la bomba.
- 6) Apretar los bulones de la tapa a una torsión de 1,0 a 1,4 mkg (7 a 10 pie-lbs) (Fig. 140).
- 7) Instalar el colector flotante de la bomba de aceite en la tapa y asegurarlo con una chaveta partida nueva.

- 8) Hacer girar el eje de mando. El eje y los engranajes deben girar libremente.

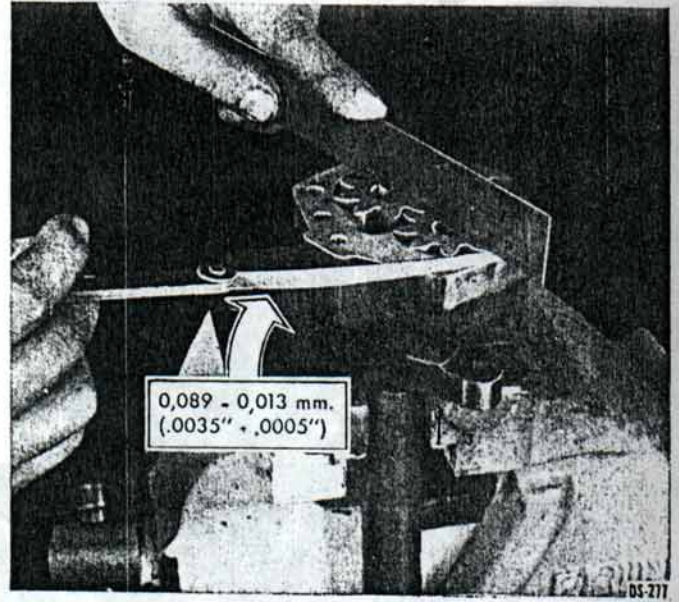


Fig. 137. — Verificando el juego libre entre el cuerpo de la bomba y la cara del engranaje.

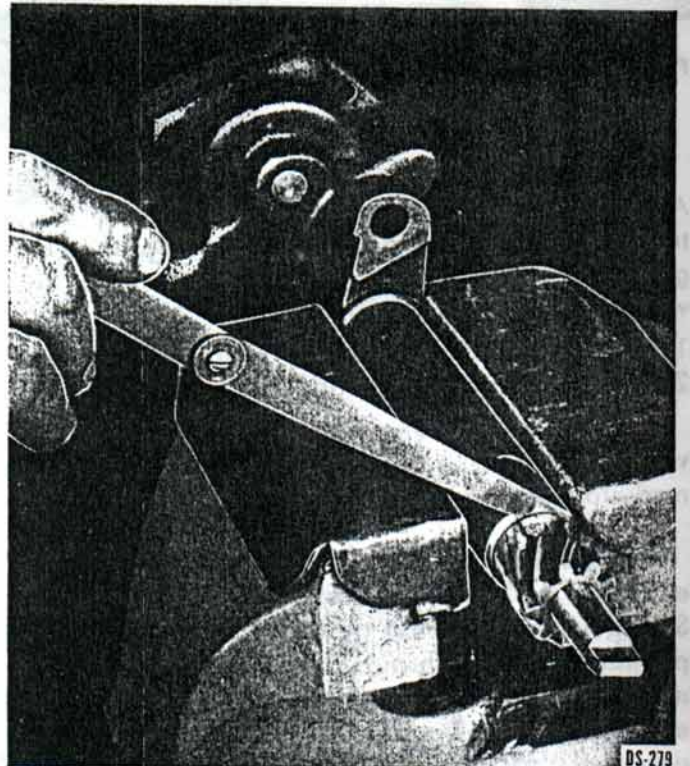


Fig. 138. — Verificando el juego libre entre cuerpo de bomba y engranaje helicoidal.

BUJE DE LA BOMBA DE ACEITE (en el block de cilindros). Reemplazar el buje de la bomba de aceite, si está gastado o flojo en el agujero del block de cilindros.

CUIDADO

Un buje flojo puede deslizarse fuera de su lugar y restringir la galería del aceite.

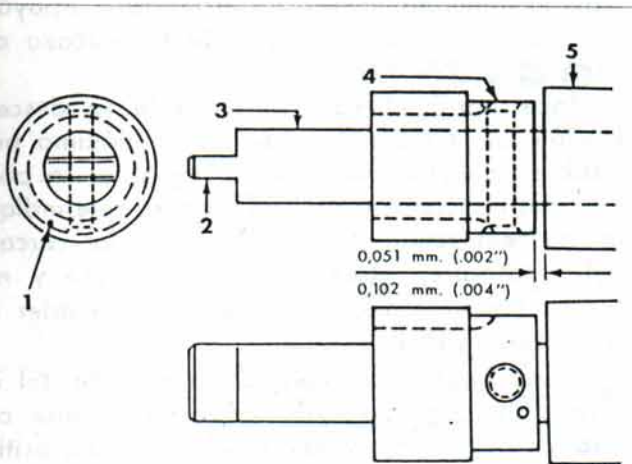


Fig. 139. — Detalle de la colocación del engranaje helicoidal de la bomba de aceite.

1. MARCAR CON PUNZON EN EL ENGRANAJE.
2. LENGÜETA.
3. EJE DE MANDO.
4. AGUJEREAR A ANGULO RECTO CON LA LENGÜETA DEL EJE.
5. CUERPO DE LA BOMPA.

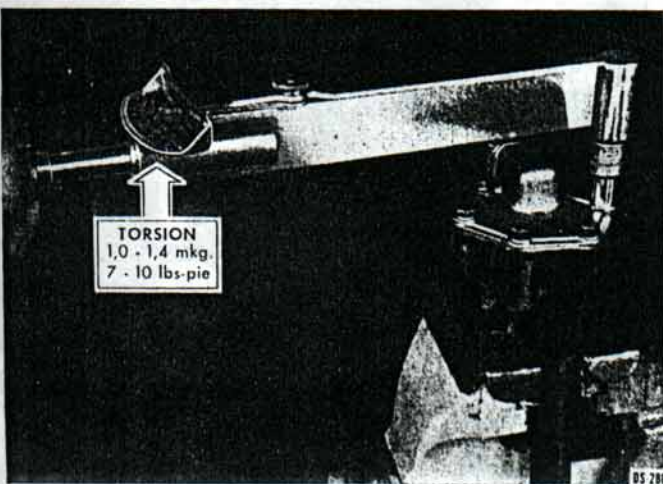


Fig. 140. — Apertando los bulones de la tapa de la bomba de aceite.

El buje puede sacarse con un punzón adecuado, insertándolo en el agujero del eje de mando del distribuidor desde la parte superior del block de cilindros. Instalar el buje desde la parte inferior del block de cilindros usando un punzón apropiado. El buje debe quedar parejo con la parte inferior del block, sin restringir la galería del aceite.

CARTER DEL MOTOR

Examinar cuidadosamente el cárter del motor por evidencia de corrosión, abolladuras u otros daños. Reemplazarlo con un cárter nuevo si fuera necesario. Debe prestarse especial atención al reborde que sirve para ajustar el cárter al block de cilindros, asegurando una correcta alineación y un cierre hermético contra el block.

IMPORTANTE

Cada vez que el cárter del motor es sacado, reemplazar todas las juntas de corcho sin lijarse en su estado.

VOLANTE DEL MOTOR

El volante está montado en la brida trasera del cigüeñal. El conjunto del cigüeñal, volante y embrague está balanceado estática y dinámicamente, por separado y como conjunto; por lo tanto, los componentes deben armarse en sus posiciones originales, para mantener dicho balanceo.

INSPECCION DEL VOLANTE DEL MOTOR. La inspección debe efectuarse antes de montar el volante en el cigüeñal. Limpiar a fondo el volante con un solvente adecuado y secarlo bien. Inspeccionar el volante donde apoya la cara del embrague, por si está quemada o presenta ranuras y asperezas producidas por los remaches del disco del embrague.

Verificar el volante por descentración, torceduras o desgaste. Montar el volante en el cigüeñal, con éste en el block de cilindros. Apoyar el indicador a dial en la cara de apoyo del embrague en el volante (Fig. 141). Ajustar el indicador en "cero" y hacer girar el volante. La descentración máxima permisible es de 0,13 mm (.005"). Cambiar la posición del indicador a

dial y verificar la descentración donde la cubierta del embrague está abulonada al volante. La descentración máxima permisible es de 0,13 mm (.005"). Una descentración excesiva en el círculo de los bulones o en la cara del embrague afectará seriamente la acción del mismo; se recomienda reemplazar el volante si la descentración excede los límites especificados.

Inspeccionar si algún diente de la corona del volante se encuentra roto, astillado o gastado y reemplazar la corona si fuera necesario. Cuando existen roscas dañadas en los agujeros para los bulones de la cubierta del embrague, se debe reemplazar el volante.

REEMPLAZO DE LA CORONA DEL VOLANTE.

Para sacar la corona del volante, perforar un agujero de 9,5 mm (3/8") a través de la misma y cortar todo el metal restante con un cortafío. Retirar la corona del volante. Limpiar a fondo la superficie de contacto de la corona en el volante. Calentar la corona nueva en forma pareja de 340°C a 370°C y colocarla en el volante, asegurándose que el chanfle en los dientes esté opuesto al lado del embrague. Cerciorarse que la corona quede firmemente asentada en el volante. Dejar enfriar la corona lentamente para que pueda contraerse sobre el volante.

CARCAZA DEL EMBRAGUE

La carcasa del embrague, que encierra el volante, está abulonada al block de cilindros. Un cárter removible, sujeto a la parte inferior de la carcasa, provee acceso al volante y al embrague. La parte trasera de la carcasa provee el soporte delantero para la caja de velocidades.

Examinar la carcasa, tratando de descubrir rajaduras y distorsión de las superficies maquinadas. La cara delantera debe asentar de modo pareja contra el block de cilindros, sin evidencia de torsión. La cara trasera debe estar paralela con la cara delantera. Una alineación incorrecta afectará seriamente la alineación de la caja de velocidades. Además el agujero en la parte trasera de la carcasa que sirve como guía para la caja de velocidades debe estar concéntrico con el cigüeñal.

Con la carcasa del embrague instalada, la descentración de su cara trasera puede verificarse con un indicador a dial. Instalar el mandril de alineación del plato del embrague HS-58 en el buje piloto del cigüeñal, expandiéndolo de modo que quede firme. Luego sujetar el indicador a dial en el mandril, apoyándolo contra la cara trasera de la carcasa del embrague.

Hacer girar el volante notando la descentración en el indicador, siendo la máxima permisible de 0,13 mm (.005"). Cambiar la posición del indicador a dial de manera que indique la descentración del agujero de la carcasa del embrague. Hacer girar el volante y notar la descentración, que no debe exceder de 0,13 mm (.005").

Puede hacerse un dispositivo soporte del indicador a dial montado sobre el volante con uno de los bulones del mismo. El dispositivo permite una verificación cómoda de la descentración de la carcasa del embrague (el embrague no debe estar colocado en el volante).

ATENCIÓN

La descentración de la carcasa del embrague siempre debe verificarse después de instalada, cuando se arma el motor.

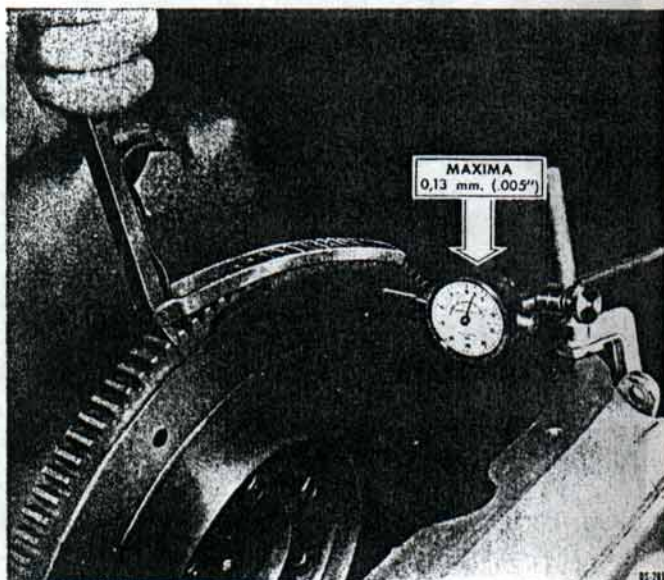


Fig. 141. — Verificando la descentración del volante de motor.

INDICE DE LA SECCION ARMADO DEL MOTOR

GENERALIDADES

	Pág.
Tapón de la galería del aceite	a/115
Botadores	a/115
Arbol de levas y Placa de Empuje	a/115
Tubo de drenaje del aceite	a/115
Retén de aceite trasero superior del cigüeñal	a/116
Cigüeñal y cojinetes	a/116
Placa soporte del extremo delantero	a/116
Carcaza del embrague	a/117
Volante del motor	a/117
Embrague	a/117
Válvulas y resortes	a/117
Engranajes y cadena de la distribución	a/117
Tapa de la distribución	a/119
Pistones y bielas	a/119
Bomba de aceite	a/120
Polea del cigüeñal	a/121
Cárter del motor	a/121
Tapa de la cámara de los botadores de válvulas	a/121
Tapa de cilindros	a/121
Eje de mando del distribuidor	a/123
Caños múltiples	a/123
Bomba de agua	a/124
Ajuste de la luz de válvulas	a/124

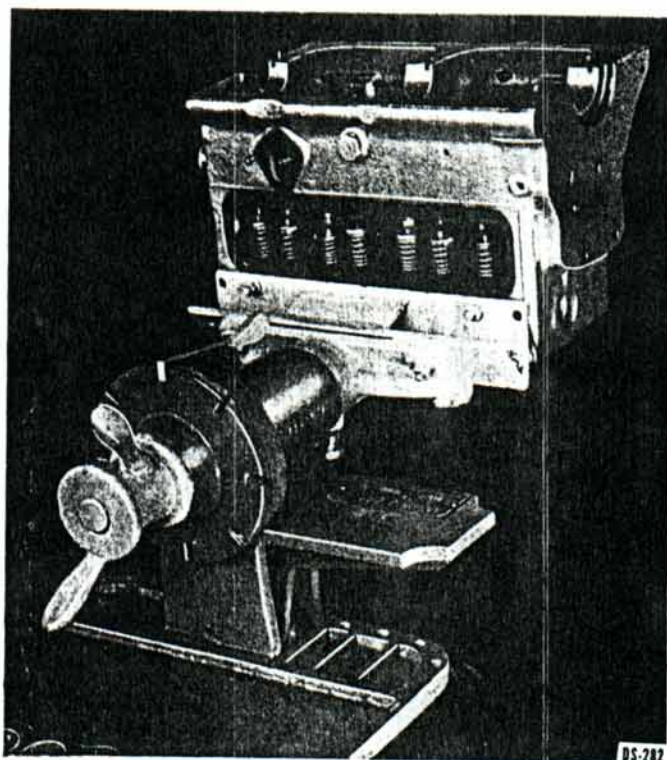


Fig. 143. — Block motor invertido en el caballete.

con el extremo superior a nivel con la parte inferior de la cámara de los botadores.

RETEN DE ACEITE TRASERO SUPERIOR DEL CIGÜEÑAL. Aplicar compuesto sellador para juntas al borde exterior y al respaldo del block retén de aceite trasero superior del cigüeñal. Instalar el block retén en el block de cilindros. Asegurarse que el block retén está concéntrico y que ajusta correctamente con el cigüeñal, para eliminar cualquier pérdida de aceite en este punto. Referirse a "Cigüeñal" en la sección "Inspección y Ajuste del Motor", para el procedimiento de ajuste del block retén trasero.

CIGÜEÑAL Y COJINETES. Con el block en el caballete (Fig. 143), ajustar los cojinetes de bancada superiores en sus respectivos asientos en el block de cilindros. Colocar los medio-cojinetes de bancadas inferiores en sus respectivas tapas. Lubricar abundantemente todas las superficies de los cojinetes con aceite para motor, liviano y limpio. Colocar el cigüeñal en posición en el block de cilindros e instalar las

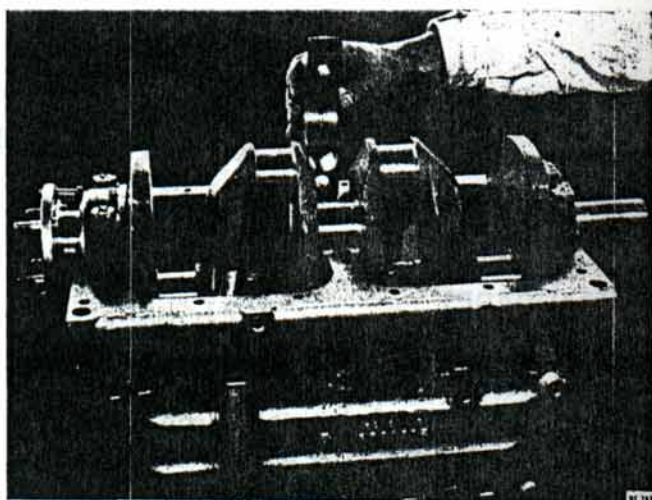


Fig. 144. — Colocando la tapa del cojinete de bancada.

tapas de los cojinetes de bancada. Apretar los bulones de 11,7 a 31,1 mkg (85 a 95 pie-lbs) de torsión, haciendo girar el cigüeñal después de completar la instalación de cada tapa de cojinete de bancada (Figs. 144 y 145). Referirse a "Cojinetes de bancada" en la sección "Inspección y Ajuste del Motor", para información sobre el ajuste de los cojinetes de bancada.

PLACA SOPORTE DEL EXTREMO DELANTERO. Aplicar una capa delgada de compuesto sellador en cada lado de la junta de la placa soporte del extremo delantero y colocar la junta en aquélla. Instalar la placa soporte delantera en el block de cilindros. Apretar los bulones de

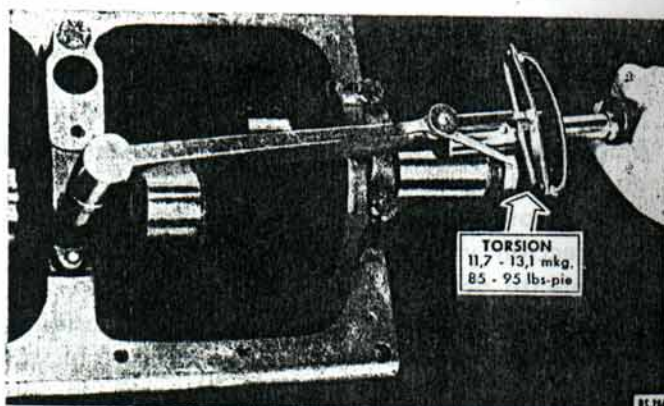


Fig. 145. — Ajustando las tapas de los cojinetes de bancada.

TORSION
11,7 - 13,1 mkg.
85 - 95 lbs-pie

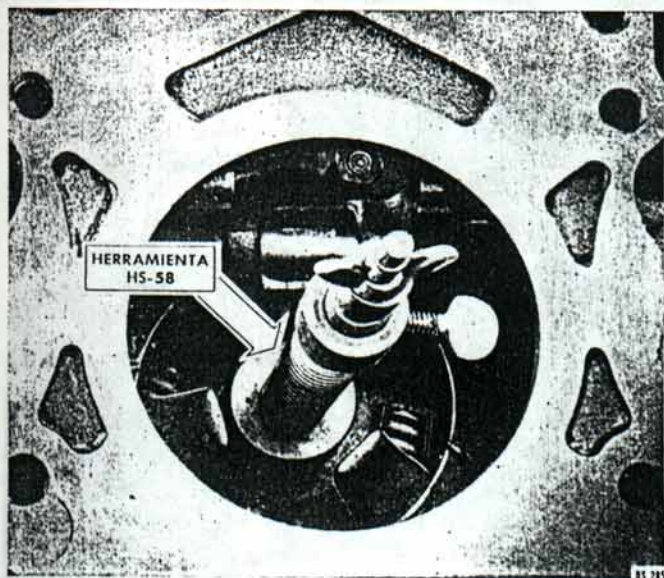


Fig. 146. — Colocando el embrague con el mandril HS-58.

7,9 mm (5/16") de diámetro a una torsión de 1,7 a 2,1 mkg (12 a 15 pie-lbs) y los de 11,1 mm (7/16") de diámetro a una torsión de 5,5 a 6,9 mkg (40 a 50 pie-lbs).

CARCAZA DEL EMBRAGUE. Asegurarse que la superficie de contacto de la carcaza del embrague y la del block de cilindros, estén limpias y lisas. Colocar la carcaza en posición y sujetarla al block de cilindros, instalando los dos bulones y arandelas de presión en los agujeros roscados centrales de la parte superior.

Instalar las arandelas de presión y los tres bulones interiores restantes. Apretar firmemente todos los bulones. Verificar la alineación de la carcaza como se describe en "Carcaza del Embrague" en la sección "Inspección y Ajuste del Motor".

VOLANTE DEL MOTOR. Asegurarse que la superficie de contacto de la brida del cigüeñal y la del volante estén limpias para permitir la correcta alineación del volante. Colocar el volante en los bulones de montaje del cigüeñal. Los bulones están espaciados de manera que el volante se ajusta en una sola posición. Colocar las arandelas de presión y las tuercas para sujetar el volante, apretándolas alternadamente y

de modo parejo hasta que cada tuerca sea apretada a una torsión de 4,8 a 5,5 mkg (35-40 pie-lbs). Referirse a "Inspección y Ajuste del Motor", para verificar su alineación.

EMBRAGUE. Para instalar el conjunto del embrague, usar el mandril de alineación del plato del embrague (HS-58). Colocar el embrague y el disco contra el volante; insertar el mandril en el buje piloto del cigüeñal y contra el disco del embrague. Expandir el mandril para sujetarlo en su lugar (Fig. 146). Sostener en posición el conjunto de la placa de presión del embrague contra el disco de éste e instalar los seis bulones de fijación y arandelas, apretándolos alternadamente y en forma pareja. Hacer girar el volante según necesidad. Sacar el mandril.

VALVULAS Y RESORTES. Deslizar los resortes sobre los extremos inferiores de las guías de válvulas y con un destornillador largo, forzar el resorte y la arandela sobre el tornillo de ajuste del botador. Asegurarse que las dos espiras juntas del resorte se encuentren arriba, es decir, que las espiras de menor paso (o antivibratorias) deben quedar colocadas haciendo contacto con la parte superior del block.

Insertar las válvulas de admisión y de escape en sus sitios respectivos.

Usando el levanta-válvulas (Fig. 47), comprimir el resorte mientras se mantiene la válvula lo suficiente como para permitir la instalación de la traba. Colocando aceite lubricante pesado o grasa en la parte interior de la superficie de las trabas de las válvulas, ayudará a mantenerlas en los vástagos de válvulas hasta poder sacar el levanta-válvulas. Puede utilizarse también un instalador de puntas magnéticas.

Ajustar los botadores de válvulas al espacio libre especificado 0,356 mm (.014"). Referirse a "Ajuste de las válvulas" en la sección "Inspección y Ajuste del Motor".

ENGRANAJES Y CADENA DE LA DISTRIBUCION. Colocar los engranajes de la distribución en la cadena, de manera que las marcas de puesta a punto en los dos engranajes se encuentren apartadas exactamente nueve eslabo-

nes o diez pernos (Fig. 103). Colocar el engranaje pequeño del conjunto en el cigüeñal y el engranaje grande en el árbol de levas, después de haber colocado el espaciador del engranaje sobre dicho árbol y las chavetas media luna en sus respectivas ranuras.

Los engranajes deben deslizarse sobre los ejes (después que se han hecho girar éstos para alinear correctamente las ranuras de las chavetas) con la presión de los dedos. Si es necesario golpear el engranaje del árbol de levas para montarlo sobre el eje, asegurarse que los muñones del árbol no tocan los lados de los botadores.

El juego longitudinal del árbol de levas no debe exceder de 0,2 mm (.008"). En caso de juego excesivo se debe cambiar la placa de empuje por una nueva.

Cuando los engranajes de la distribución están completamente asentados, colocar la arandela de seguro en el extremo del árbol de levas, con la oreja en el agujero del engranaje del árbol de levas. Instalar el bulón del engra-

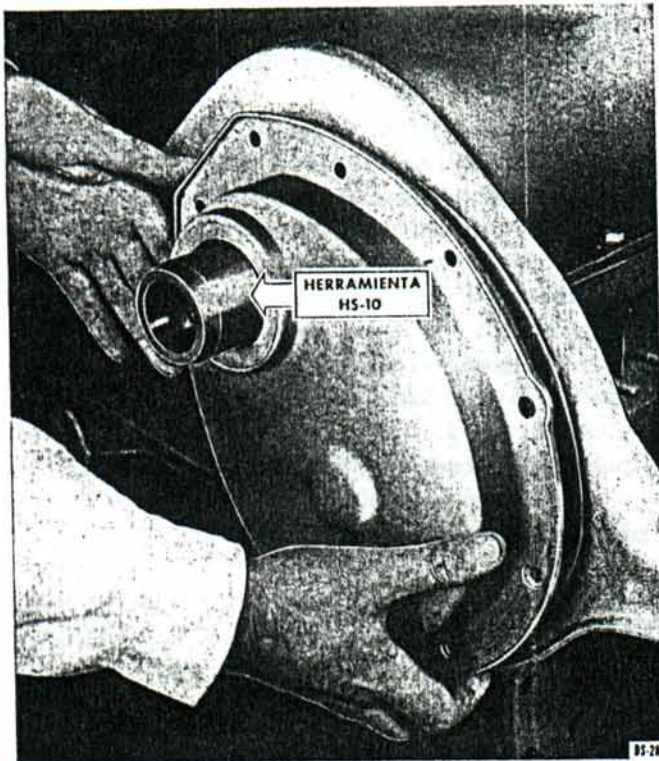


Fig. 147. — Instalando la tapa de la distribución.

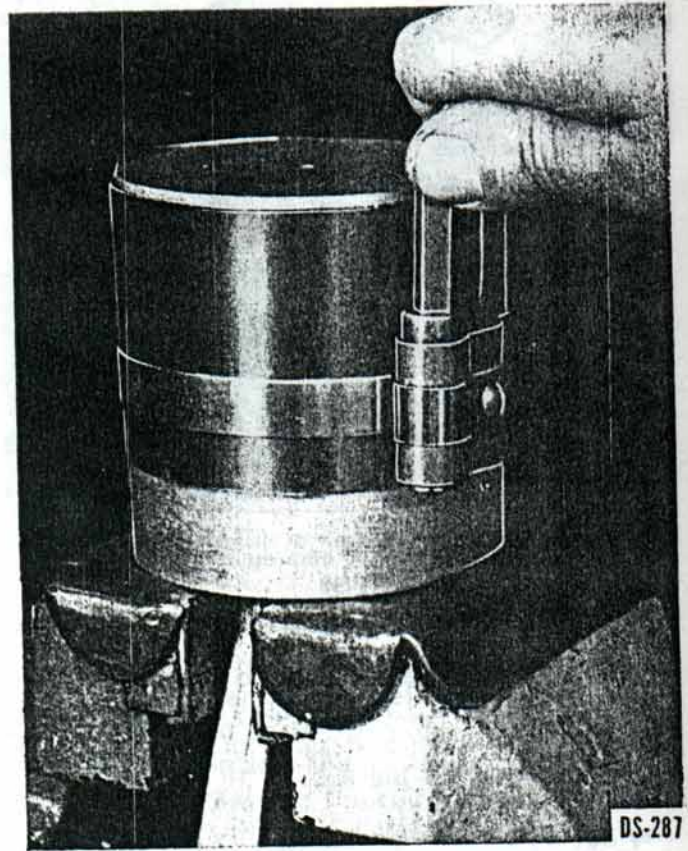


Fig. 148. — Comprimiendo los aros en el pistón.

naje de la distribución y apretarlo a una torsión de 4,8 a 5,5 mkg (35 a 40 pie-lbs). Doblar hacia arriba una sección de la placa contra una de las caras planas exagonales del bulón del engranaje para mayor seguridad. Instalar el deflector de aceite del cigüeñal en el mismo, contra el engranaje de la distribución.

Una vez instalados los engranajes y la cadena de distribución, se podrá verificar la puesta a punto de la distribución, de la siguiente forma:

- Colocar la polea del cigüeñal y el puntero de puesta a punto, en forma provisoria.
- Ajustar la luz de botador de la válvula de escape N° 1 (cilindro N° 1) a 0,50 mm (.020") en frío. Durante este ajuste la válvula de escape N° 8 (cilindro N° 4) en motores 4L-151 y válvula N° 12 (cilindro N° 6) en motores 6L-226, estará totalmente abierta.
- Ajustar la luz de botador de la válvula de admisión N° 2 (cilindro N° 1) a 0,45 (.018")

en frío. Durante este ajuste la válvula N° 6 (cilindro N° 3) en motores 4L-151 y válvula N° 11 (cilindro N° 6) en motores 6L-226 estará totalmente abierta.

- d) Hacer girar despacio el motor hacia la derecha hasta que la luz de la válvula N° 2 desaparezca. El puntero de la puesta a punto debe indicar $10^{\circ} \pm 2^{\circ}$ antes del punto muerto superior (A.P.M.S.). Continuar girando el motor hacia la derecha hasta establecer el punto de cierre de la válvula N° 1, este punto debe ser a $10^{\circ} \pm 2^{\circ}$ después del punto muerto superior (D.P.M.S.).

El punto de apertura se encuentra cuando la luz entre la válvula y el botador ha desaparecido totalmente, ofreciendo éste cierta resistencia a ser girado con los dedos. El punto de cierre se determina tratando de girar el botador con los dedos mientras la válvula se está cerrando. Cuando el botador queda librado y pueda girarse sin que aparezca luz entre la válvula y éste se habrá llegado al "punto de cierre".

- e) Reajustar las luces de las válvulas Nos. 1 y 2 a 0,356 mm (.014") a temperatura ambiente.
- f) Desmontar la polea del cigüeñal y el puntero de puesta a punto para permitir la instalación de la tapa de distribucibn.

Esta verificación se podrá efectuar con el motor armado e instalado sobre el vehículo, desmontando previamente la tapa de la cámara de válvulas y las bujías.

IMPORTANTE

ANTES DE EFECTUAR LAS VERIFICACIONES ANTERIORMENTE INDICADAS CONTROLAR LA POSICION CORRECTA DE LAS MARCAS DE PUESTA A PUNTO EN LA POLEA DEL CIGÜEÑAL.

TAPA DE LA DISTRIBUCION. Aplicar una capa delgada de compuesto sellador a ambos lados de la junta de la tapa de la distribución. Colocar la junta en la tapa de la distribución. Colocar el manguito guía para el retén de aceite de la tapa de la distribución (herramienta HS-10) en el extremo delantero del cigüeñal y colocar cuidadosamente la tapa de la distribu-

ción en el frente del block de cilindros, usando el manguito como guía, para no dañar el retén de aceite (Fig. 147). Colocar los bulones, arandelas de presión y tuercas y apretarlas a una torsión de 1,7 a 2,1 mkg (12 a 15 pie-lbs). Dos de los bulones sirven también para el montaje del soporte del puntero de la puesta a punto. Sacar el manguito (HS-10).

PISTONES Y BIELAS. Antes de instalar cada conjunto de pistón y biela en el block de cilindros, lubricar abundantemente el conjunto con aceite liviano para motor. Instalar el pistón y la biela en el cilindro que se hallaban previamente. Al efectuarlo, hacer girar el cigüeñal de manera que el muñón de la biela se encuentre en posición baja. Escalonar los extremos de los aros en forma tal que no queden alineadas dos aberturas verticalmente y que no se encuentren situadas sobre la ranura en "T" del pistón. Comprimir los aros en el pistón con el

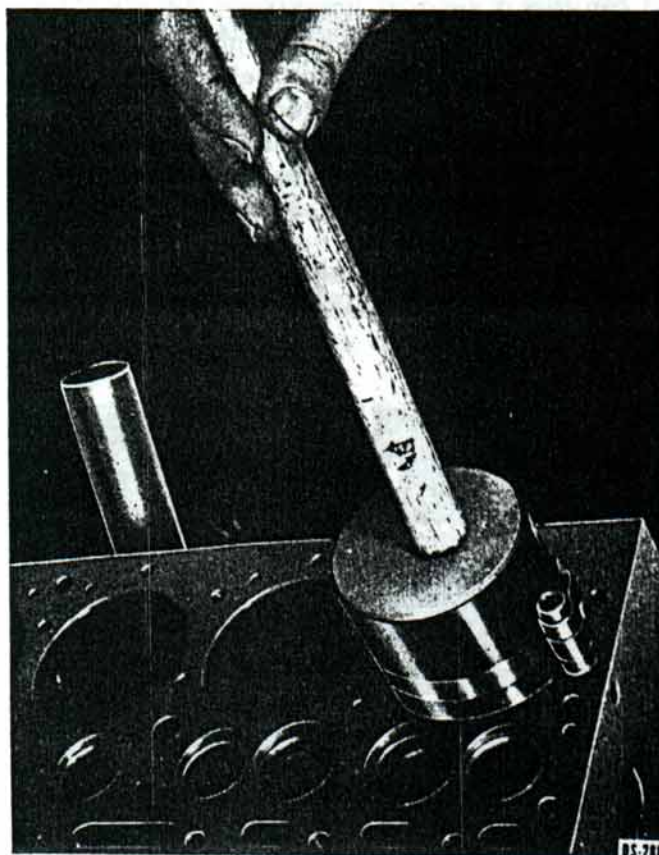


Fig. 149. — Instalando el pistón en el cilindro.

instalador de aros (Fig. 148) e insertar la biela en el cilindro con el orificio de salpique de aceite hacia el lado del árbol de levas.

En los motores 4L-151 cuando los agujeros de lubricación en el cigüeñal están en posición atrasada respecto al P.M.S. las bielas deben ir con el orificio de salpique hacia el árbol de levas y hacia el lado opuesto al árbol de levas, cuando los agujeros de lubricación están en posición adelantada al P.M.S.

Aflojar luego un poco el instalador de aros y usando el mango de un martillo, golpear despacio en la cabeza del pistón para hacerlo entrar en el cilindro (Fig. 149).

En la actualidad se podrá encontrar dos tipos de bielas "Diseño viejo y diseño nuevo" cuya diferencia es el distinto peso; las de nuevo diseño más livianas que las anteriores.

Para evitar desequilibrio en las piezas móviles las bielas de nuevo diseño no deben ser usadas con bielas viejas o viceversa.

Cuando sea necesario el reemplazo de una biela debe hacerse por otra del mismo tipo o de lo contrario reemplazar todo el juego.

Las bielas pueden ser identificadas por el número de forja, estampado en el cuerpo de la misma, según se indica a continuación.

Bielas de diseño anterior: Llevan estampado el N° de forja 731.057 - 2.002.095/96 ó 2.005.819.

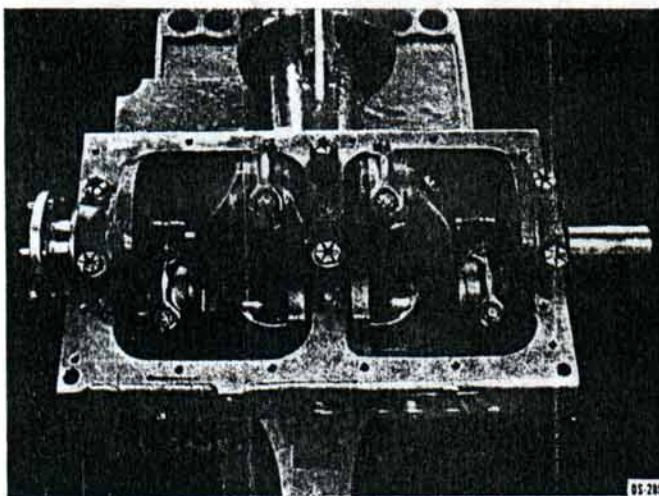


Fig. 150. — Vista inferior del block. Conjunto de cigüeñal, bielas y pistones armados.

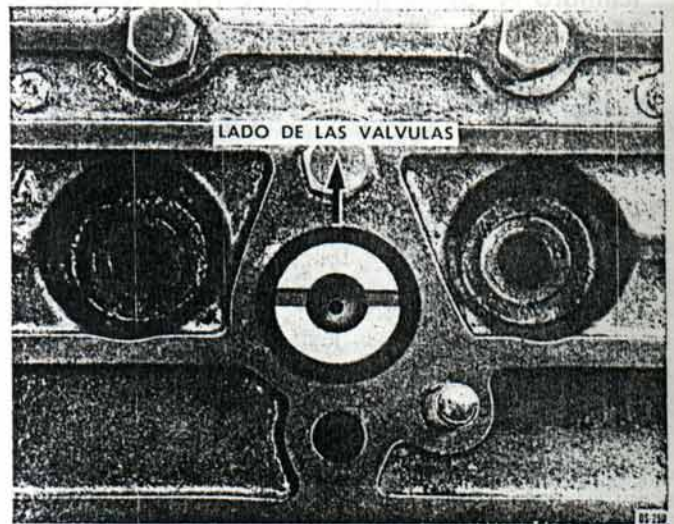


Fig. 151. — Mostrando posición ranura eje mando distribuidor.

Bielas de diseño nuevo: Llevan estampado el N° de forja 2.009.486-A ó 2.030.208.

Referirse a "Interiores de los Cilindros" y a "Pistones y Aros" en la sección "Inspección y Ajuste del Motor", para una información detallada sobre el ajuste de los pistones y de los aros en el interior de los cilindros.

BOMBA DE ACEITE. La bomba de aceite debe instalarse en forma que esté correctamente a punto con el árbol de levas, puesto que el distribuidor es comandado por el eje de la bomba de aceite. Para efectuar ésto, hágase girar el cigüeñal para mover el pistón en el cilindro N° 1 hasta su punto muerto superior en la carrera de compresión. Insertar el eje principal de mando del distribuidor, en posición, desde la parte superior del block de cilindros. Si está correctamente colocado, el eje sobresaldrá unos 3 mm aproximadamente de la parte superior del block. Hacer girar el eje de mando de la bomba de aceite de manera tal que, cuando la bomba de aceite esté instalada, la ranura del eje de mando del distribuidor, debe estar aproximadamente paralela con el costado del block de cilindros, con el arco de circunferencia más pequeño hacia el lado de las válvulas (Figura 151). Instalar la arandela de presión y la tuerca. Apretar la tuerca para asegurar la bom-

ba de aceite a la tapa del cojinete de bancada intermedio (Fig. 152). Luego, levantar y sacar el eje de mando del distribuidor para permitir la instalación de la tapa de cilindros.

POLEA DEL CIGÜEÑAL. Para instalar el conjunto de la polea y su maza, colocar la chaveta en la ranura del cigüeñal. Lubricar la superficie interior de la maza de la polea y sobre el extremo del cigüeñal colocar e instalar la arandela y el bulón para sujetar el conjunto. Apretar el bulón de 13,8 a 18,0 mkg (100 a 130 pie-lbs) de torsión.

CARTER DEL MOTOR. Aplicar una capa delgada de compuesto sellador sobre la superficie del block en el lado de las juntas del cárter y colocar éstas en su posición.

Como los blocks retenes de aceite de los cojinetes de bancada, delantero y trasero, ajustan contra las juntas del cárter, éstas deben estar en el block de cilindros antes de colocar dichos retenes.

Instalar el block retén de aceite delantero del cojinete de bancada, usando una junta de goma sintética untada en compuesto sellador.

Para completar la instalación del block retén de aceite del cojinete de bancada delantero, instalar los dos tornillos inferiores con arandelas a través de la tapa de la distribución, atornillándolos en el block retén de aceite delantero para sujetarlo contra la placa-soporte delantera del motor.

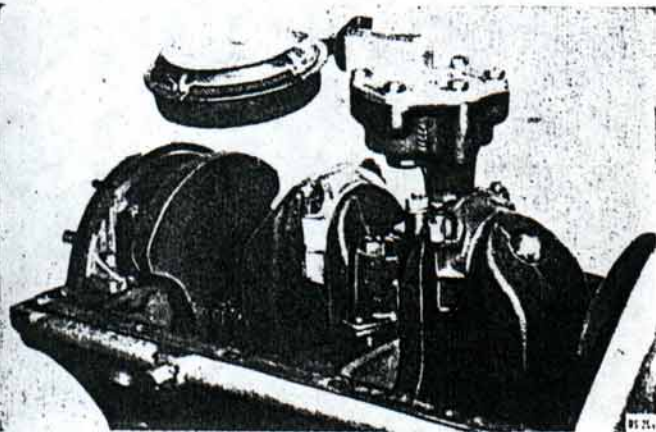


Fig. 152. — Instalación de la bomba de aceite.

Instalar el block retén de aceite del cojinete de bancada trasero usando una junta de goma sintética, untada en compuesto sellador.

Colocar en posición el cárter del motor en el block de cilindros e instalar los bulones y arandelas del mismo a una torsión de 1,7 a 2,1 mkg (12 a 15 pie-lbs).

Instalar el tapón de drenaje del cárter y la junta del mismo, apretando luego firmemente.

TAPA DE LA CAMARA DE LOS BOTADORES DE VALVULAS. Aplicar una capa delgada de compuesto sellador sobre ambos lados de la junta para la tapa de la cámara de los botadores y acomodar la junta sobre la tapa. Armar ésta en el block de cilindros y colocar los bulones de rosca interna y sus arandelas. Apretar los bulones a una torsión de 1,0 a 1,4 mkg (7 a 10 pie-lbs).

Antes de instalar la tapa, asegúrese que los deflectores de aceite se encuentren correctamente instalados, de manera que las grapas de resorte los sujeten convenientemente en su lugar (Fig. 130).

TAPA DE CILINDROS. Verificar que la parte superior del block de cilindros, la superficie inferior de la tapa de cilindros y su junta, estén limpias. Sopletear con aire comprimido toda suciedad o carbón fuera de los agujeros ciegos roscados para los bulones de la tapa de cilindros en el block, antes de instalar la junta y la tapa.

IMPORTANTE

Si la tapa de cilindros tiene una distorsión mayor de 0,6 mm (.024") sobre su longitud total, deberá ser reemplazada.

Proceder a su instalación como sigue:

- 1) Cortar la cabeza exagonal de dos bulones de la tapa de cilindros y limar una ranura en el extremo cortado, accesible para usar un destornillador.
- 2) Instalar los dos bulones modificados como "pernos guías", en dos orificios roscados en los extremos del block de cilindros (lo más distantes posible).

- Colocar la junta de la tapa de cilindros sobre los pernos guías y sobre el block de cilindros; colocar luego la tapa sobre los citados pernos. La junta de la tapa de cilindros tiene una sola posición. La correcta colocación de la misma se realiza cuando la parte metálica de ella está hacia el block de cilindros y los orificios que posee para la circulación del agua, coinciden plenamente con los del block (Fig. 153).

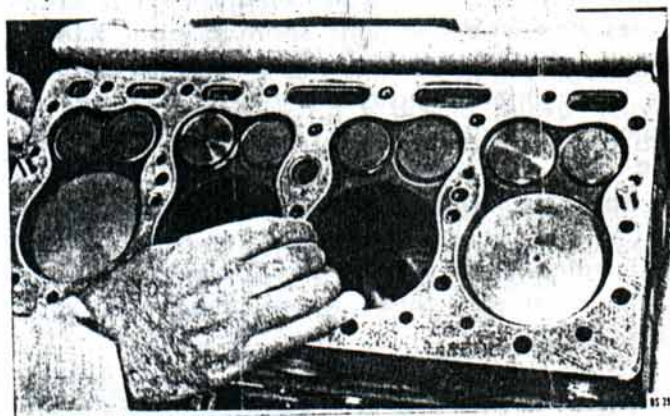


Fig. 153. — Colocando la junta de la tapa de cilindros.

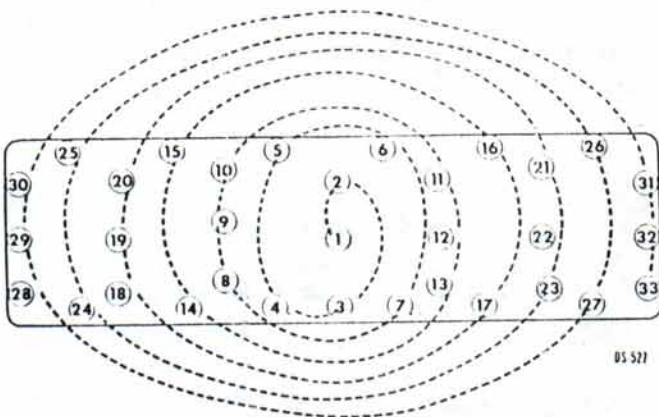


Fig. 154. — Orden de apriete de los bulones de la tapa de cilindros de hierro.

- Untar las roscas de los bulones de la tapa de cilindros con un compuesto sellador.
- Instalar los bulones y apretarlos en el orden que se indica en la figura 154 para tapa de hierro y en la figura 155 para tapa de aluminio. Sacar los dos tornillos guías usados anteriormente. Ajustar los bulones de la ta-

pa de cilindros usando una llave de torsión en el orden correcto y a la medida especificada de 4,1 a 4,8 mkg (30 a 35 pie-lbs) (Fig. 156).

IMPORTANTE

Poner en marcha el motor y dejar que adquiera su temperatura de funcionamiento, luego apretar los bulones nuevamente. Verificar los bulones y juntas por posibles pérdidas. Es conveniente verificar el apriete de los bulones nuevamente después de los 750 km.

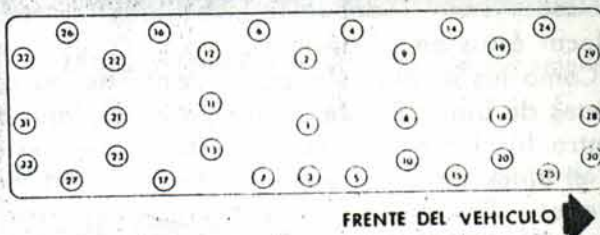


Fig. 155. — Orden de apriete de los bulones de la tapa de cilindros de aluminio.

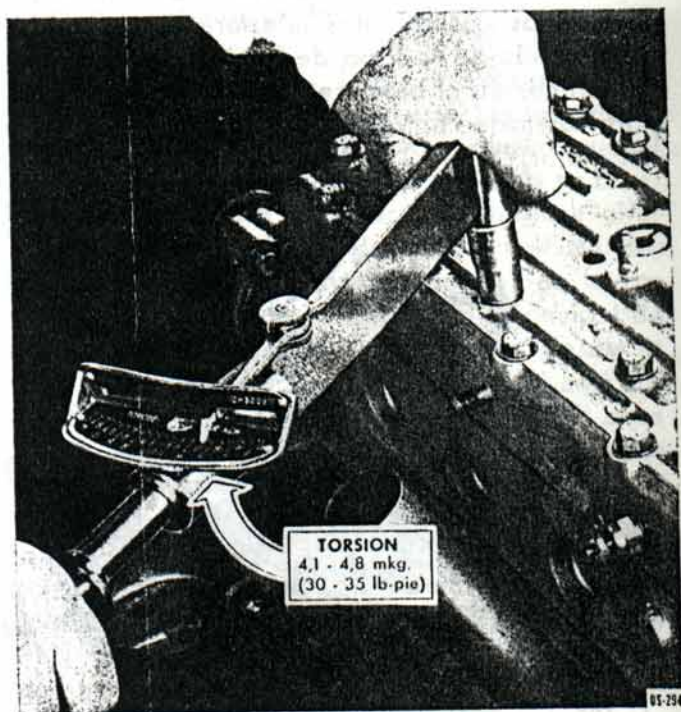


Fig. 156. — Apretando los bulones de la tapa de cilindros.

EJE DE MANDO DEL DISTRIBUIDOR. Insertar el eje de mando del distribuidor en su orificio en la tapa de cilindros. La ranura en la cabeza del eje debe estar aproximadamente paralela al costado del block de cilindros, con el arco de circunferencia más pequeño hacia el lado de las válvulas (Fig. 151).

CAÑOS MÚLTIPLES. Armar los caños múltiples de admisión y de escape, juntos, antes de instalarlos en el block de cilindros. Asegurarse que no hay cuerpos extraños en el interior de los caños múltiples y que todos los pasajes están

libres. Colocar la junta de aquéllos en posición, en el costado del block. Hacer deslizar cuidadosamente los caños múltiples sobre los prisioneros y contra el block, teniendo cuidado de no dañar la junta. Sujetar los caños múltiples en esta posición, mientras se arma una tuerca con arandela de sujeción en uno de los prisioneros superiores, para soportar los caños múltiples. Instalar las arandelas de sujeción y tuercas en todos los prisioneros, excepto los dos en el extremo superior y en el central inferior, en los cuales se usa una arandela plana y tuerca. Cuando se tenga que reemplazar uno de los múl-

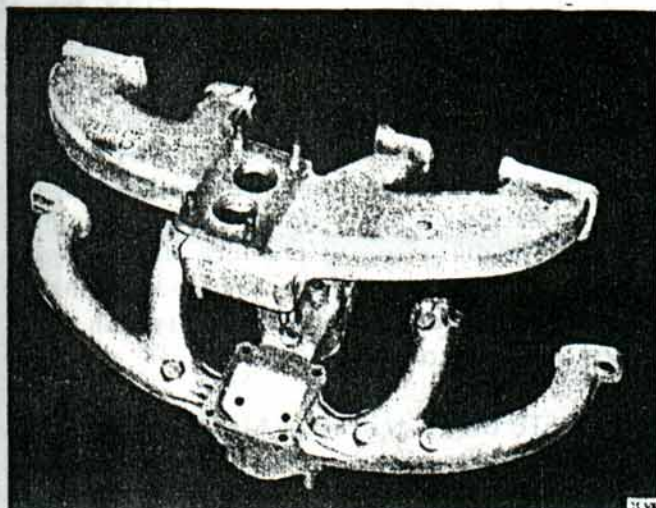


Fig. 157. — Múltiples de admisión y escape para motores 6L-226.

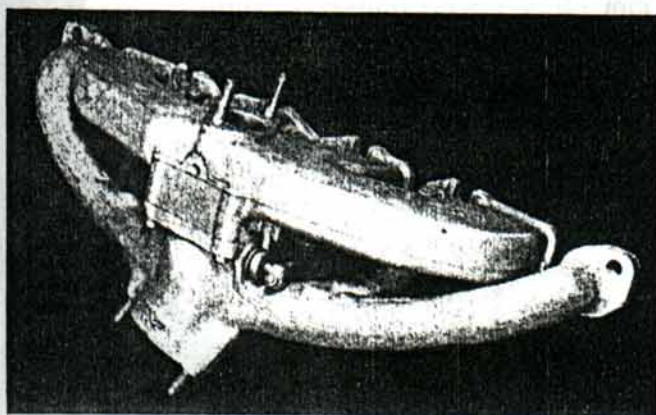


Fig. 158. — Múltiples de admisión y escape para motores 6L-226 con carburador RBS.

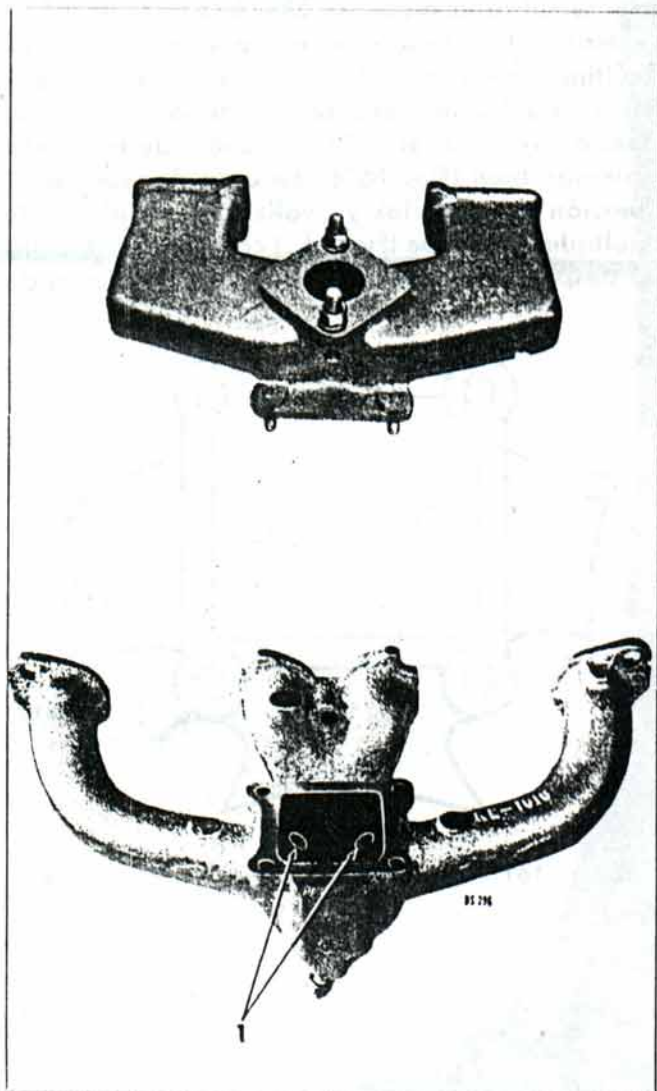


Fig. 159. — Múltiples de admisión y escape para motores 4L-151.

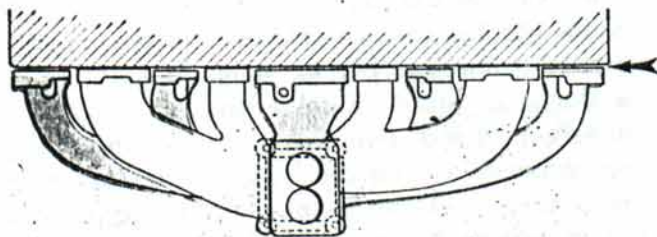


Fig. 160. — Controlando la alineación de los múltiplos.

tiples del motor se deberá verificar la alineación de las bridas para que todas asienten uniformemente sobre el block de cilindros.

Para esta verificación es necesario armar los múltiplos entre sí, colocarlos sobre una superficie plana (regla metálica o mármol) y con una sonda averiguar si todas las caras de las bridas asientan bien (Fig. 160). En caso de una desalineación desarmarlos y ovalizar los agujeros del múltiple de escape (Fig. 161) con el fin de facilitar el desplazamiento entre los múltiplos, el cual de-

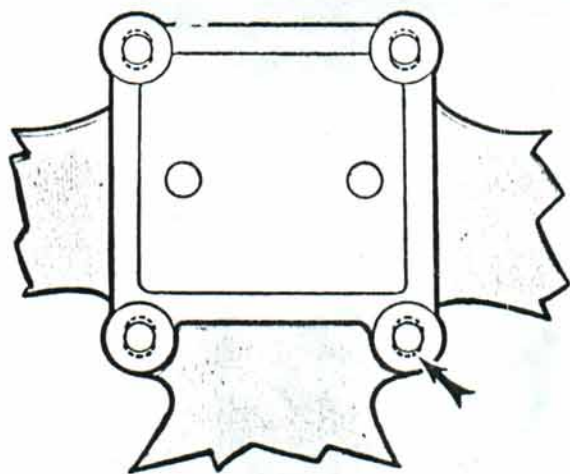


Fig. 161. — Retrabajo del múltiple de escape.

jará lograr una alineación correcta de las caras de las bridas. Para el armado final de los múltiplos hay que apretarlos (sin juntas) contra el block del motor y luego colocar y ajustar las cuatro tuercas de los espárragos que unen ambos múltiplos. Los múltiplos así unidos recién están listos para la colocación definitiva (con junta, etc.) en el block.

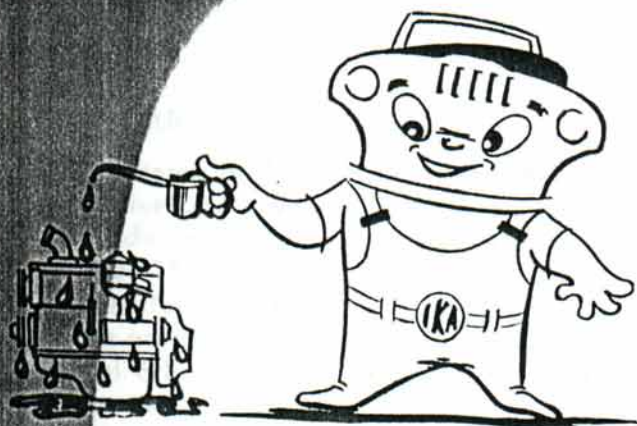
Ajustar las tuercas que aprietan los múltiplos contra el block a una torsión de 4,1-4,8 mkg (30-35 pie-lbs).

Efectuar un ajuste final a la misma torsión, luego de calentar el motor a la temperatura normal de marcha.

BOMBA DE AGUA. Asegurarse que las superficies de contacto de la bomba de agua y del block de cilindros estén limpias y lisas. Aplicar una capa de compuesto sellador a ambos lados de la junta de la bomba de agua. Colocar la junta contra el block de cilindros e instalar la bomba. Apretar los bulones alternadamente y en forma pareja a una torsión de 1,7 a 2,1 mkg (12 a 15 pie-lbs).

AJUSTE DE LA LUZ DE VALVULAS. El ajuste correcto de los botadores de válvulas de admisión y escape es importante para evitar quemaduras en las válvulas y un mal rendimiento del motor. El ajuste es de juego libre entre el tornillo autofrenante del botador y el extremo del vástago de la válvula. Dicho juego es de 0,356 mm (.014") para ambas válvulas.

Los botadores deben ajustarse al juego correcto con el motor frío (a temperatura ambiente), sin poner el motor en marcha, y sólo cuando el botador está sobre el talón o porción "baja" de la leva. La operación de ajuste se describe en la sección "Afinación".



Sistema de lubricación

	Pág.
GENERALIDADES	a/127
FILTRO DE ACEITE	a/127
Válvula reguladora de la presión de aceite	a/129
Verificación de la presión de aceite	a/130

SISTEMA DE LUBRICACION

GENERALIDADES

El sistema de lubricación a presión del motor está diseñado para proporcionar una lubricación adecuada a todas las piezas en movimiento (Fig. 162).

El motor es lubricado a presión por una bomba de aceite del tipo de engranajes, comandada por el árbol de levas. Está provista de un colador de entrada flotante, que impide la recirculación de cualquier sedimento que pudo haberse acumulado en el cárter del motor (Figura 163).

Se ha provisto de este elemento para que la succión del aceite se origine en la parte superior con el fin de no arrastrar las impurezas que por decantación se alojan en el fondo del cárter. Para evitar que el colector flotante caiga al fondo y no cumpla con su misión, es imprescindible verificar el buen funcionamiento de éste, para ello se recomienda sumergirlo en agua muy caliente. En caso de existir alguna perforación o soldadura imperfecta, se manifestará de inmediato por la presencia de burbujas de aire.

En los motores de los "Rambler NM", el colector y la malla filtrante de la bomba de aceite se hallan incorporados a la tapa de ésta (Figura 164).

Mediante esta bomba, el aceite del motor es forzado a través de pasajes perforados en el block y en el cigüeñal, para lubricar eficientemente los cojinetes de bancada y de biela. El aceite es también enviado a presión a los bujes del árbol de levas, a la cadena (Fig. 166), a los engranajes de la distribución y a los botadores de válvulas. La presión bajo la cual el aceite es forzado a través del sistema, es controlada por una válvula reguladora situada en la tapa de la bomba. La válvula reguladora, abre cuando se desarrolla una presión excesiva en el sistema, reduciendo la presión y devolviendo el exceso de aceite al cárter del motor.

Los agujeros perforados en la parte inferior de las bielas proveen de aceite a las paredes de los cilindros y a los pernos de los pistones. Al mismo tiempo, una porción de aceite del motor se desvía continuamente a través de un filtro de aceite, que quita las materias extrañas que pudieran estar en suspensión en el mismo. El indicador de la presión del aceite en el tablero de instrumentos y la varilla medidora del nivel del aceite en el costado del motor, proporcionan un medio de verificar la presión del aceite y su nivel.

En los "Rambler" se ha incorporado un nuevo filtro de "flujo total", el que está situado en el costado derecho del motor mediante un soporte fijado al block por cuatro tuercas a la torsión de 4,1-4,8 mkg (30-35 pie-lbs).

A través del cárter de bancadas del motor, circula aire que lo ventila con el objeto de quitar los vapores de combustible y agua que, de otro modo, se condensarían y contaminarían el aceite del motor. El aire es aspirado en el cárter del motor a través de la tapa de respiración del tubo de relleno del aceite. Después de circular por el interior del cárter de bancadas, el aire es impulsado hacia afuera a través de un tubo en la tapa de la cámara de los botadores. El extremo del tubo se extiende en la corriente de aire producida por la velocidad del vehículo.

La velocidad del aire alrededor del extremo del tubo, produce una succión en el mismo.

FILTRO DE ACEITE

El motor está equipado con un filtro de aceite en derivación, del tipo de elemento reemplazable. Este filtro de aceite debe recibir servicio periódicamente como se describe en "Lubricación". Para reemplazar el elemento del filtro, sacar la tapa, levantar y retirar el elemento filtrante viejo e instalar uno nuevo. No olvide reemplazar las juntas. El conjunto del filtro de

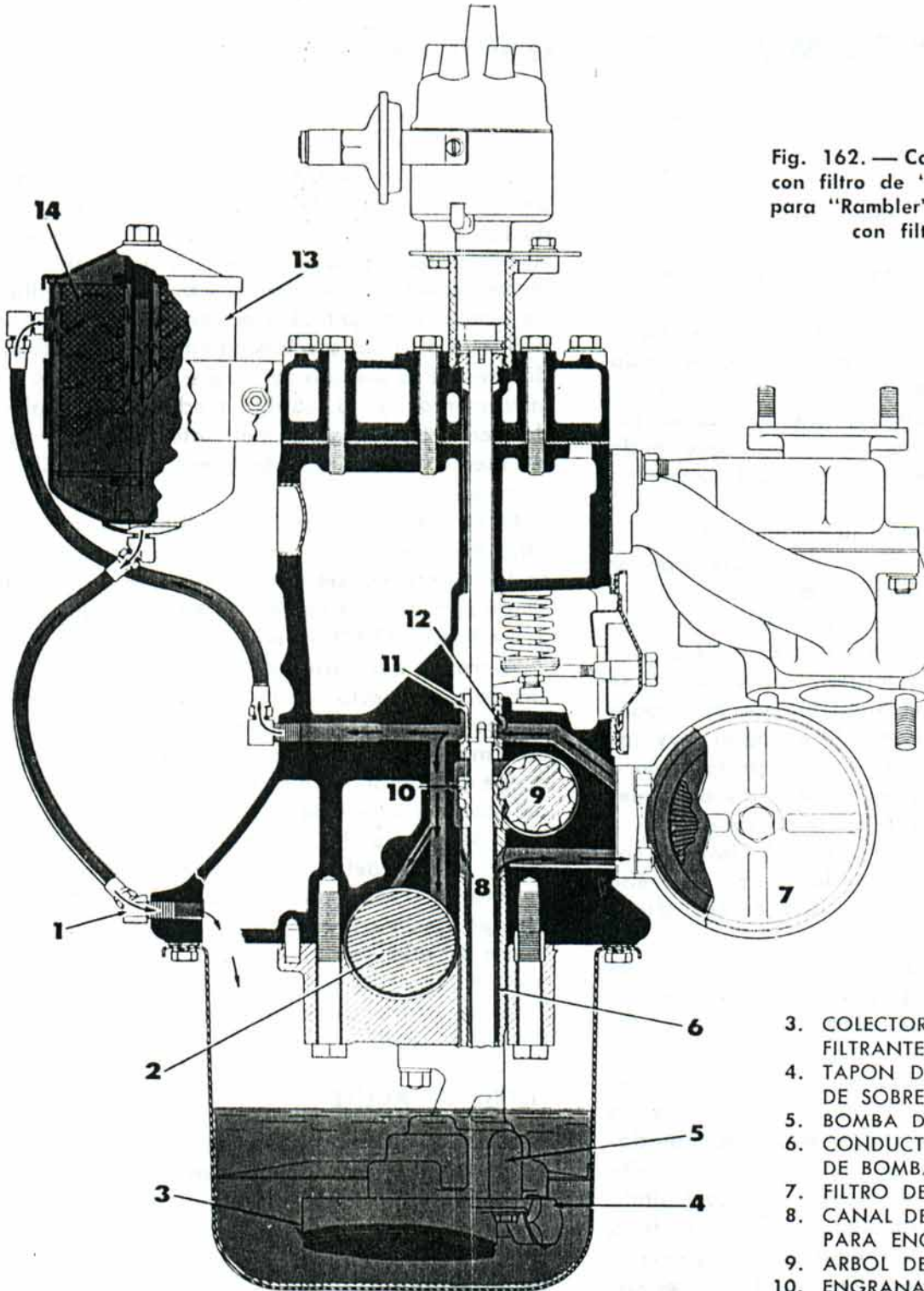


Fig. 162. — Corte lubricación de motor con filtro de "flujo total". Unicamente para "Rambler". Demás motores 6L-226 con filtro en derivación.

1. CONEXION RETORNO ACEITE DEL FILTRO DERIVACION A CARTER.
 2. CIGÜEÑAL.

3. COLECTOR FIJO CON MALLA FILTRANTE INCORPORADA.
 4. TAPON DE VALVULA DE SOBREPRESION.
 5. BOMBA DE ACEITE.
 6. CONDUCTO SALIDA PRESION DE BOMBA DE ACEITE.
 7. FILTRO DE FLUJO TOTAL.
 8. CANAL DE LUBRICACION PARA ENGRANAJES.
 9. ARBOL DE LEVAS.
 10. ENGRANAJE DE BOMBA DE ACEITE.
 11. MANGUITO EJE BOMBA DE ACEITE.
 12. CONDUCTO SALIDA DEL FILTRO FLUJO TOTAL AL MOTOR.
 13. FILTRO EN DERIVACION.
 14. ELEMENTO FILTRANTE.

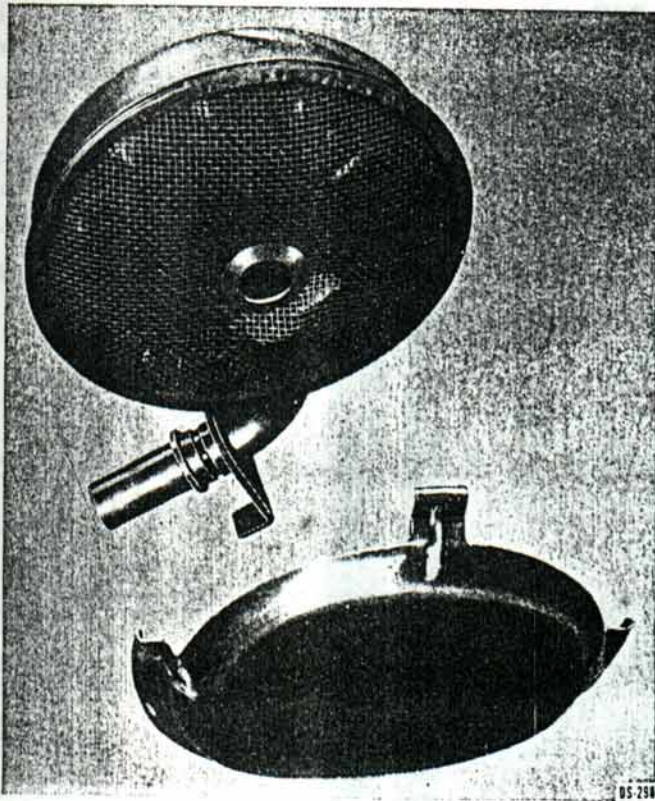


Fig. 163. — Colector flotante de la bomba de aceite.

aceite puede reemplazarse desconectando las tuberías y sacando los dos bulones y arandelas de la abrazadera.

La torsión con que debe ajustarse el bulón de fijación de la tapa es de 1,6 - 2,1 mkg (12 - 15 pie-lbs).

Cuando haya sido instalado el filtro de "flujo total", éste debe recibir la atención que se describe en "Lubricación".

Para reemplazar el filtro quitar el bulón central y sacar el vaso, cambiar el elemento, impregnándolo con aceite nuevo, reemplazar la junta y armarlo. Apretar el bulón central a una torsión de 4,8-6,2 mkg (35-40 pie-lbs).

VALVULA REGULADORA DE LA PRESION DE ACEITE. Está situada en la tapa de la bomba,

ATENCION

La presión de aceite a temperatura normal de funcionamiento del motor, no deberá ser inferior a 1,05 kg/cm² (15 lb/pulg²) a 1.000 r.p.m. ni mostrar caídas anormales de presión a las distintas velocidades del motor.



Fig. 164. — Malla filtrante incorporada a la tapa.

formando parte integral de ésta. La tapa incluye una válvula del tipo cónica, un resorte, arandelas y el tapón respectivo. Las arandelas permiten variar la tensión del resorte de la válvula cónica a fin de poder regular la presión del aceite en el sistema.

Con esta válvula, la derivación del aceite se produce en el interior de la tapa (Fig. 165). Si

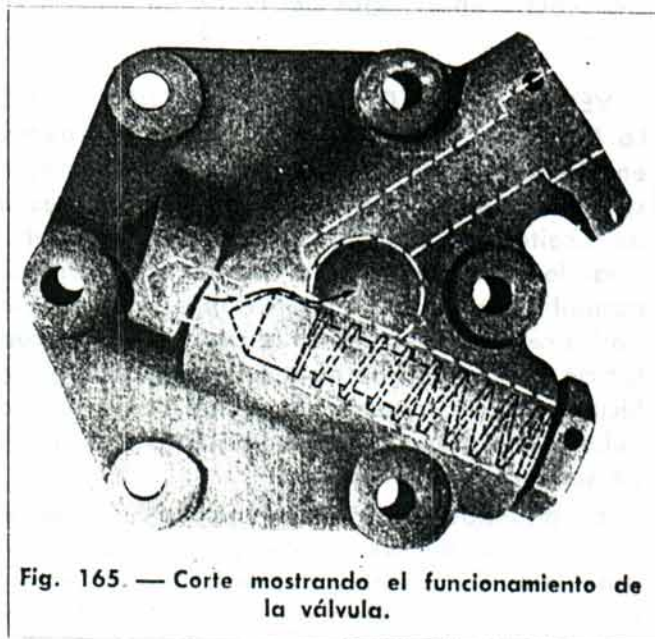


Fig. 165. — Corte mostrando el funcionamiento de la válvula.

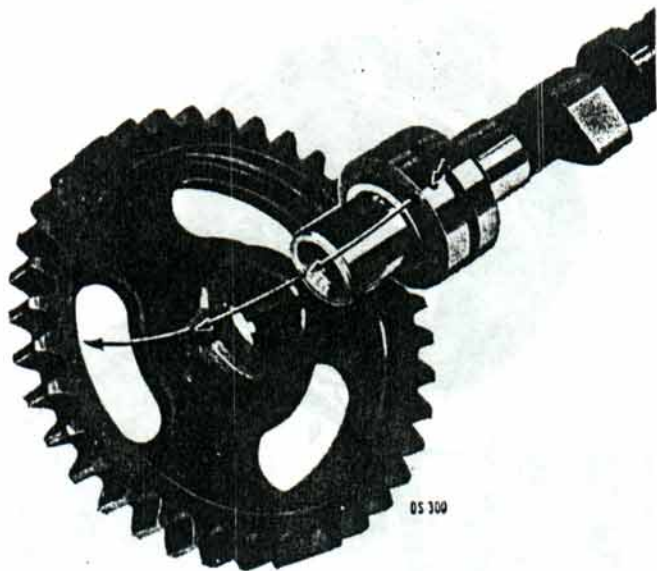


Fig. 166. — Detalle de los orificios para la lubricación de la distribución.

la válvula está picada, reemplazarla. Si el resorte de la válvula está vencido o débil, reemplazarlo o instalar arandelas entre el resorte y el tapón, según sea necesario, para aumentar la tensión del resorte y por consiguiente la presión del aceite.

La presión podrá verificarse conectando un manómetro en el lugar del bulbo de presión de aceite.

VERIFICACION DE LA PRESION DEL ACEITE.

La lamparita indicadora roja que se encuentra en el conjunto de instrumentos sobre el tablero, se enciende cuando hay insuficiente presión de aceite para lubricar debidamente el motor. Cuando se apaga, se ha alcanzado la presión normal de marcha. En operación normal, la lamparita se enciende cuando se conecta el interruptor de encendido. Se apaga después que el vehículo está en marcha. Si la luz no se apaga, deberá investigarse inmediatamente para evitar un serio daño al motor.

En aquellos casos en que el vehículo posea un indicador de presión del aceite, de lectura constante (manómetro), el valor de la misma estará dado automáticamente por la indicación de la aguja en los valores de la escala. No obstante ésto, se recomienda verificar la presión

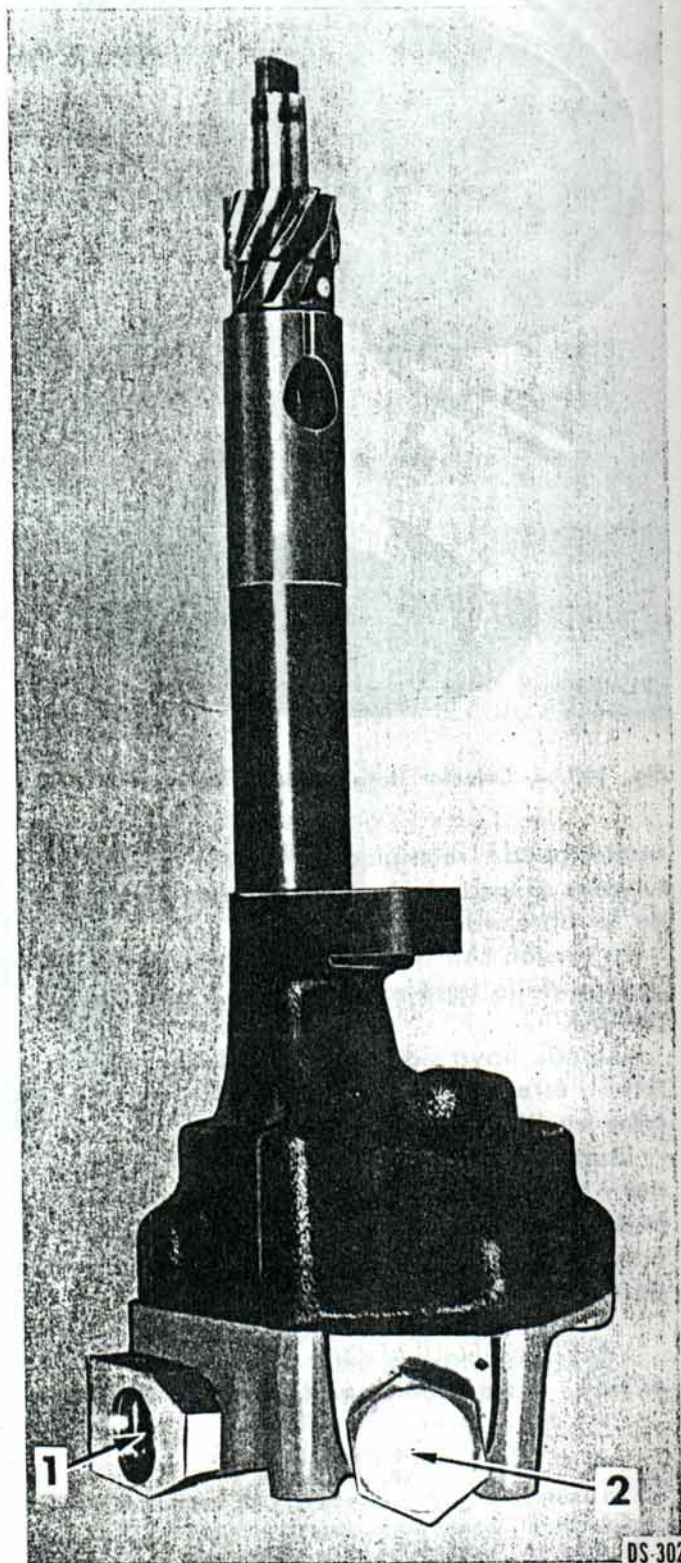


Fig. 167. — Bomba de aceite.

1. ENTRADA DE ACEITE.
2. TAPON VALVULA REGULADORA DE PRESION.

del aceite con un manómetro de precisión, que podrá conectarse en el block de cilindros, donde se halla la conexión del manómetro de tablero.

Primero verifique el nivel del aceite, indicado en la varilla medidora, para asegurarse que el indicador funciona correctamente, luego compruebe lo siguiente:

- 1) Verifique la válvula reguladora. Si la presión es baja, la válvula puede estar pegada y abierta o el resorte estar flojo. Si la presión es alta, la válvula puede pegarse cerrada.
- 2) Si la presión del aceite es baja, verifique si hay pérdida de aceite.
- 3) Si la presión es baja, verifique el colador del flotante, después de sacar el cárter del mo-

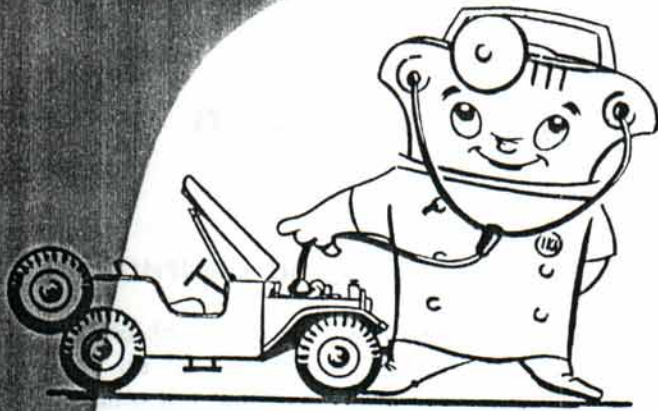
tor. Puede estar tapado con cieno, restringiendo la entrada de aceite en la bomba.

- 4) Si la presión es baja saque la bomba de aceite y desármela para verificar si hay engranajes gastados o rotura de alguna de sus partes.
- 5) Si la presión del aceite es baja, verifique si los cojinetes de bancada y de biela están gastados.

IMPORTANTE

Al colocar la bomba de aceite prestar atención que quede correctamente instalada para que luego coincida con el eje del distribuidor.

Recordar que estando el pistón del cilindro N° 1 en su punto muerto superior en la carrera de compresión, el arco de circunferencia más pequeño del eje del distribuidor, debe quedar hacia el lado de las válvulas (Fig. 151).



diagnósticos de servicio

	Pág.
Alto consumo de combustible	a/135
Falta de potencia	a/135
Compresión baja	a/135
Válvulas y Asientos quemados	a/135
Válvulas que se pegan	a/136
Récalentamiento	a/136
Explosiones. Retorno de llama. Detonación	a/136
Consumo excesivo de aceite	d/136
Falla de los cojinetes	a/136

DIAGNOSTICO DE SERVICIO

ALTO CONSUMO DE COMBUSTIBLE

- Encendido atrasado o el mecanismo de avance de la chispa pegado.
- Flotante del carburador alto.
- Montaje del motor defectuoso causando nivel de combustible alto en el carburador.
- Bomba de aceleración incorrectamente ajustada.
- Pérdidas de combustible.
- Pérdidas en el diafragma de la bomba de combustible.
- Compresión baja.
- Válvulas que se pegan.
- Bujías de encendido defectuosas.
- Juego libre de las válvulas incorrecto.
- Filtro de aire del carburador sucio.
- Silenciador de escape tapado o caño de escape doblado.
- Bobina o condensador débil.

FALTA DE POTENCIA

- Compresión baja.
- Puesta a punto del encendido atrasada.
- Funcionamiento incorrecto del carburador o de la bomba de combustible.
- Tuberías de combustible tapadas.
- Filtro de aire restringido (tapado o sucio).
- Alta temperatura del motor.
- Juego libre incorrecto de las válvulas.
- Válvulas que se pegan.

- Puesta a punto de la distribución atrasada.
- Juntas que pierden.
- Silenciador de escape tapado.
- Caño de escape tapado.
- Caño de escape doblado.

COMPRESION BAJA

- Válvulas que pierden.
- Aros de pistones gastados.
- Válvulas que se pegan.
- Resorte de válvula débil o roto.
- Cilindro rayado o gastado.
- Juego libre incorrecto (poco) de las válvulas.
- Juego libre de los pistones demasiado grande.
- Pérdidas en la junta de la tapa de cilindros.

VALVULAS Y ASIENTOS QUEMADOS

- Válvulas que se pegan o que están demasiado flojas en sus guías.
- Puesta a punto de la distribución incorrecta.
- Excesiva cantidad de carbón alrededor de la cabeza y asiento de la válvula.
- Recalentamiento.
- Resorte de válvula débil o roto.
- Botador de válvula que se pega.
- Juego libre incorrecto de las válvulas.
- Sistema de escape tapado.

VALVULAS QUE SE PEGAN

Válvula torcida.
 Juego libre incorrecto de las válvulas.
 Vástagos de válvulas carbonizados o picados.
 Insuficiente juego entre el vástago de válvula y la guía.
 Resorte de válvula débil o roto.
 Resorte de válvula ladeado.
 Aceite contaminado.

RECALENTAMIENTO

Sistema de enfriamiento ineficaz.
 Termóstato inoperante.
 Puesta a punto de la distribución, incorrecta.
 Puesta a punto del encendido incorrecta.
 Acumulación excesiva de carbón.
 Correa del ventilador demasiado floja.
 Silenciador de escape tapado o caño de escape doblado.
 Falla en el sistema de lubricación.
 Aros de pistones picados o que pierden.
 Tapa del radiador ineficaz.
 Entrada de aire en el sistema.

EXPLOSIONES, RETORNO DE LLAMA, DENOTACION

Encendido incorrecto.
 Carburación incorrecta.
 Depósito de carbón excesivo en las cámaras de combustión.
 Malos asientos de las válvulas.
 Resorte de válvula roto.
 Válvulas que se pegan.
 Poca luz de válvulas.
 Electrodo de bujías quemados.

Agua o suciedad en el combustible.
 Cañerías tapadas.
 Puesta a punto de la distribución incorrecta.

CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE

Aros de pistones pegados en las ranuras.
 Aros de pistones incorrectamente ajustados o débiles.
 Agujeros de retorno del aceite de pistones tapados.
 Juego excesivo en los cojinetes de bancada y biela.
 Pérdidas de aceite en las juntas o en los retenes de aceite.
 Juego excesivo entre el vástago de válvula y la guía de válvula (admisión).
 Cilindros rayados, ovalados o cónicos.
 Demasiado juego entre el pistón y el interior del cilindro.
 Biela desalineada.
 Alta velocidad o alta temperatura en carrera.
 Ventilación del cárter del motor incorrecta.

FALLA DE LOS COJINETES

Muñón de bancada del cigüeñal ovalado.
 Cojinete de bancada rayado.
 Falta de aceite.
 Aceite sucio.
 Presión de la bomba de aceite baja o falla de la bomba.
 Pasajes perforados en el block de cilindros o en el cigüeñal, tapados.
 Colador de aceite sucio.
 Biela desalineada.
 Pérdidas de aceite.
 Revoluciones del motor sobre el régimen permisible.

especificaciones de servicio

	Pág.		Pág.
GENERAL	a/139	ENGRANAJES DE LA DIS-	
BLOCK DE CILINDROS	a/139	TRIBUCION	a/144
TAPAS DE CILINDROS	a/139	VALVULAS	a/144
PISTONES	a/140	ASIEN TO POSTIZO ESCAPE	a/145
AROS DE PISTON	a/140	GUIA DE VALVULAS	a/145
PERNO DE PISTON	a/141	RESORTES	a/145
BIELAS	a/141	BOTADORES	a/145
COJINETES DE BIELA	a/142	BOMBA DE ACEITE	a/146
CIGÜEÑAL	a/142	CARTER	a/146
COJINETES DE BANCADA	a/142	VOLANTE DEL MOTOR	a/146
ARBOL DE LEVAS	a/143	CORONA DEL VOLANTE	a/147
BUJES DEL ARBOL DE LEVAS	a/144	ESPECIFICACIONES DE	
CADENA DE LA DISTRIBU-		TORSION	a/147
CION	a/144		

ESPECIFICACIONES DE SERVICIO - MOTOR 4L-151 Y 6L-226

GENERAL

	Motor 4L-151	Motor 6L-226
Tipo	Vertical, cabeza en "L"	
Modelo	4L-151	6L-226
Número de cilindros	4	6
Disposición de las válvulas	Laterales	
Cilindrada	2.480 cm ³ (151 pulg ³)	3.707 cm ³ (226 pulg ³)
Diámetro del cilindro	84,138 mm (3 5/16")	
Carrera del pistón	111,125 mm (4 3/8")	
Relación de compresión	6,86 : 1 y 7,3 : 1	
Potencia al freno	77,6 CV (76,6 HP) a 3.600 r.p.m.	116,6 CV (115 HP) a 3.800 r.p.m.
Cupla motriz máxima	16,6 mkg (120 pie-lbs) a 2.000 r.p.m.	26 mkg (188 pie-lbs) a 2.100 r.p.m.
Presión de compresión a 70 r.p.m. con relación 6,86:1	6,32 kg/cm ² (90 lbs/pulg ²) como mínimo	
Presión de compresión a 70 r.p.m. con relación 7,3:1	7,35 kg/cm ² (105 lbs/pulg ²) como mínimo	
Velocidad de arranque	70 r.p.m.	
Velocidad de marcha lenta	600 r.p.m.	
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2	1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4

BLOCK DE CILINDROS

Deformación máxima parte superior	0,127 mm (.005")
Diámetro normal de los cilindros	84,138 - 84,201 mm (3.3125" - 3.3150")
Ovalización máxima permisible	0,127 mm (.005")
Conicidad máxima permisible	0,381 mm (.015")

TAPA DE CILINDROS DE HIERRO

Motor 4L-151

Motor 6L-226

Deformación máxima permisible	0,6 mm (.024")	0,8 mm (.032")
Torsión bulones 3/8 - 16 RG	4,8-6,2 mkg (35-45 pie-lbs)	
Orden de apriete bulones	Centro hacia afuera, sentido agujas reloj	
Cantidad de bulones	23	33

TAPA DE CILINDROS DE ALUMINIO

Motor 6L-226

Deformación máxima permisible	0,12 mm (.048")
Torsión bulones 3/8 - 16 RG	4,8 - 5,5 mkg (35-40 pie-lbs), ver figura
Orden de apriete	
Cantidad de bulones	33

PISTONES

AMBOS MOTORES

Tipo	Elíptico
Peso (sin aros, perno y retenes)	430,5 - 437,5 gr (tolerancia máx. ± 7 gr)
Material	Aleación de aluminio
Terminación	Estañado
Longitud	89,68 mm (3.531")
Diámetro de pistones STANDARD (medidos cerca de la parte inferior falda a 90° del eje del perno de pistón	De 84,125 a 84,188 mm (3.3120" a 3.3145")

Profundidad canaletas del pistón, para:

Aros de control de aceite	4,5 - 4,75 mm (.177" - .187")
Aros de compresión	4,34 - 4,6 mm (.171" - .181")

Ancho de las canaletas del pistón, para:

Aro de compresión superior	2,425 - 2,451 mm (.0955" - .0965")
Aro de compresión inferior	2,413 - 2,438 mm (.095" - .096")
Aro control de aceite inferior	3,975 - 4,000 mm (.1565" - .1575")
Aro control de aceite superior	4,000 - 4,026 mm (.1575" - .1585")
Agujero para el perno del pistón	21,821 - 21,826 mm (.8591" - .8593")

Pistones para Servicio:

SOBREMEDIDA	Diámetro inferior
Std.	84,176 - 84,188 mm (3.3140" - 3.3145")
0,254 mm (.010")	84,404 - 84,430 mm (3.3230" - 3.3240")
0,508 mm (.020")	84,684 - 84,696 mm (3.3340" - 3.3345")
0,762 mm (.030")	84,912 - 84,938 mm (3.3430" - 3.3440")
1,016 mm (.040")	85,166 - 85,192 mm (3.3530" - 3.3540")
1,270 mm (.050")	85,420 - 85,446 mm (3.3630" - 3.3640")
1,524 mm (.060")	85,674 - 85,700 mm (3.3730" - 3.3740")

Ajuste del pistón	Selectivo
-------------------------	-----------

Juegos libres:

Extremo superior del pistón	0,508 - 0,762 mm (.020" - .030")
Falda del pistón (medido lado empuje):	
Pistones nuevos	Sonda de 0,04 × 12,7 mm (.0015" × 1/2") tracción 1,3 - 3,1 kg (3 - 7 libras)
Pistones usados	Sonda de 0,10 × 12,7 mm (.004" × 1/2") tracción 2,3 - 4,5 kg (5 - 10 libras)

AROS DE PISTON

AMBOS MOTORES

Material	Fundición gris
Aros de compresión, por pistón	2
Ancho	2,349 - 2,375 mm (.0925" - .0935")
Espesor	3,962 - 4,216 mm (.156" - .166")

Aros de control de aceite, por pistón	2
Ancho	3,924 - 3,937 mm (.1545" - .1550")
Espesor aro inferior	3,607 - 3,861 mm (.142" - .152")
Espesor aro superior	3,251 - 3,429 mm (.128" - .135")
Expansor de aros	En el aro control aceite superior
Ajuste de los aros de pistón	Selectivo
Luz entre extremos del aro (medida en el cilindro debajo del recorrido del aro):	
Cilindros nuevos o reacondicionados ..	0,2 - 0,4 mm (.008" - .016")
Cilindros gastados en forma pareja ..	máx. 1,14 mm (0.45")

Juego lateral en la canaleta:

Aro de compresión superior	0,051 - 0,102 mm (.002" - .004")
Aro de compresión inferior	0,038 - 0,089 mm (.0015" - .0035")
Aro control aceite superior	0,038 - 0,076 mm (.0015" - .003")
Aro control aceite inferior	0,063 - 0,102 mm (.0025" - .004")
Aros de sobre medida, para motores rectific.	0,254 mm (.010") - 0,508 mm (.020")
	0,762 mm (.030") - 1,016 mm (.040")
	1,270 mm (.050") y 1,524 mm (.060")

TABLA DE AROS HIDRAULICOS

Designación del juego	Para uso en cilindros gastados
Standard 0,229 mm (Std. a .009")	Hasta 0,229 mm del Standard (.009")
0,254 a 0,737 mm (.010" a .029")	Desde 0,254 mm hasta 0,610 mm (.010" a .024")
0,762 a 0,991 mm (.030" a .039")	Desde 0,635 mm hasta 0,863 mm (.025" a .034")
1,016 a 1,245 mm (.040" a .049")	Desde 0,889 mm hasta 1,245 mm (.035" a .049")
1,270 a 1,752 mm (.050" a .069")	Desde 1,270 mm hasta 1,752 mm (.050" a .069")

PERNOS DE PISTON

Tipo	Flotante
Longitud	70,71 - 70,46 mm (2.784" - 2.774")
Diámetro standard	21,821 - 21,826 mm (.8591" - .8593")
Sobremedida	0,076 mm (.003") ó 0,127 mm (.005")
Juego en el pistón	Ajuste de empuje manual liviano, con el pistón calentado a 70°C.
Juego en la biela	Ajuste de empuje manual liviano a la temperatura ambiente.

AMBOS MOTORES

BIELAS

Longitud (de centro a centro)	177,75 - 177,85 mm (6.998" - 7.002")
Diámetro del agujero superior	23,19 - 23,215 mm (.913" - .914")
Diámetro del agujero inferior	55,537 - 55,550 mm (2.1865" - 2.1870")
Buje de la biela (para el perno del pistón):	
Material	Bronce
Diámetro	21,831 - 21,836 mm (.8595" - .8597")

COJINETES DE BIELA

Tipo
 Material
 Espesor del metal antifricción
 Espesor total
 Ajuste del cojinete en el cigüeñal
 Cojinetes bajo medida

AMBOS MOTORES
 Postizos; de precisión
 Metal antifricción con respaldo de acero
 0,05 - 0,127 mm (.002" - .005")
 1,566 - 1,572 mm (.06165" - .06190")
 Selectivo
 0,025 mm (.001")
 0,050 mm (.002")
 0,254 mm (.010")
 0,279 mm (.011")
 0,304 mm (.012")
 0,508 mm (.020")

Tapa de los cojinetes de biela:

Torsión de los bulones 3/8" - 24 RF ... 5,5 - 6,2 mkg (40 - 45 pie-lbs)

CIGÜEÑAL

Material
 Peso
 Descentración permisible
 Ovalización o conicidad permisible (muñones de bancada y de biela)
 Empuje tomado en
 Juego longitudinal
 El juego correcto se obtiene
 Diámetro del muñón de biela
 Diámetro del muñón de bancada

Motor 4L-151

Motor 6L-226

Acero forjado
 20 kg (44 libras) 35 kg (77 libras)
 0,051 mm (.002")
 0,025 mm (.001")
 El cojinete de bancada trasero
 0,051 - 0,152 mm (.002" - .006")
 Reemplazando el cojinete trasero
 52,372 - 52,392 mm (2.0619" - 2.0627")
 60,31 - 60,33 mm (2.3744" - 2.3752")

Longitud del muñón de bancada:

Delantero
 Intermedio delantero
 Intermedio trasero (central en Motor 4L-151)
 Trasero

32,54 mm (1.281")
 38,86 mm (1.530")
 38,86 mm (1.530")
 41,50 - 41,55 mm (1.534" - 1.636")

COJINETES DE BANCADA

Tipo
 Material
 Espesor del metal antifricción
 Espesor total
 (medido en ángulo recto con la línea de separación)

AMBOS MOTORES

Postizo; de precisión
 Metal antifricción con respaldo de acero
 0,05 - 0,127 mm (.002" - .005")
 2,360 - 2,366 mm (.0929" - .0931")

Diámetro interior en el block de cilindros:

Diámetro
 Ovalización y conicidad permisible
 Desgaste máximo alojamiento cojinete
 Juego libre vertical (muñón y cojinete)
 Ajuste de los cojinetes en el cigüeñal

65,062 - 65,079 mm (2.5615" - 2.5622")
 0,005 - 0,013 mm (.0002" - .0005")
 0,025 mm (.001")
 0,0254 - 0,0508 mm (.001" - .002")
 Selectivo

Longitud efectiva del cojinete:

Delantero	26,97 mm (1.062")
Intermedio delantero (solamente en Motor 6L-226)	31,75 mm (1.250")
Intermedio trasero (central en Motor 4L-151)	31,75 mm (1.250")
Trasero	33,55 mm (1.321")

Cojinetes bajo medida:

0,025 mm (.001")
0,050 mm (.002")
0,254 mm (.010")
0,279 mm (.011")
0,304 mm (.012")
0,508 mm (.020")

Tapa de los cojinetes de bancada:

Torsión de los bulones 1/2" - 13 RG ...	11,7 - 13,1 mkg (85 - 95 pie-lbs)
---	-----------------------------------

ARBOL DE LEVAS

Motor 4L-151

Motor 6L-226

Material	Acero forjado, cementado en caja, o fundición tratada térmicamente
Tipo de mando	Por cadena

Diámetro de los muñones:

Delantero	45,961 - 45,987 mm (1.8095" - 1.8105")	47,562 - 47,587 mm (1.8725" - 1.8735")
Intermedio delantero	—————	45,961 - 45,987 mm (1.8095" - 1.8105")
Intermedio trasero (central en Motor 4L-151)	44,379 - 44,412 mm	(1.7472" - 1.7485")
Trasero	31,686 - 31,712 mm	(1.2475" - 1.2485")

Longitud de los muñones:

Delantero	21,844 mm (.860")	21,844 - 21,590 mm (.850" - .860")
Intermedio delantero	—————	22,225 mm (.875")
Intermedio trasero (central en Motor 4L-151)	37,312 mm (1.469")	
Trasero	29,362 mm (1.156")	
Descentración máxima permisible medida en el muñón intermedio	0,0508 mm (.002")	
Ovalización máxima de los muñones	0,0254 mm (.001")	
Placa de empuje: torsión bulones 5/16"-18 RG	1,6 - 2,1 mkg (12-15 pie-lbs)	
Engranaje distribución: torsión bulón 1/2" - 20 RF	4,8 - 5,5 mkg (35-40 pie-lbs)	

BUJE DEL ARBOL DE LEVAS

Cantidad	3	4
Tipo	Reemplazables	
Material	Metal antifricción con respaldo de acero	
Diámetro interior del buje:		
Delantero	46,012 - 46,037 mm (1.8115" - 1.8125")	47,613 - 47,638 mm (1.8745" - 1.8755")
Intermedio delantero	—————	46,012 - 46,037 mm (1.8115" - 1.8125")
Intermedio trasero (central en Motor 4L-151)	44,437 - 44,455 mm (1.7495" - 1.7502")	
Trasero	31,737 - 31,762 mm (1.2495" - 1.2505")	
Agujeros en el Block de Cilindros, para los bujes del árbol de levas:		
Delantero	49,199 - 49,225 mm (1.9370" - 1.9380")	50,787 - 50,812 mm (1.9995" - 2.0005")
Intermedio delantero	—————	49,199 - 49,225 mm (1.9370" - 1.9380")
Intermedio trasero (central en Motor 4L-151)	47,612 - 47,637 mm (1.8745" - 1.8755")	
Trasero	34,912 - 34,937 mm (1.3745" - 1.3755")	
Juego libre	0,025 - 0,076 mm (.001" - .003")	
Juego máximo entre muñón y buje	0,102 mm (.004")	
Juego longitudinal	0,076 - 0,020 mm (.003" - .008")	

CADENA DE LA DISTRIBUCION

Marca	AMBOS MOTORES
Número de eslabones	Morse
Ancho	46
Paso	25,4 mm (.1")
	12,7 mm (.500")

ENGRANAJES DE LA DISTRIBUCION

Número de dientes:	AMBOS MOTORES
Del árbol de levas	36
Del cigüeñal	18

VALVULAS

Material	Admisión	Escape
	Acero silicromo	Acero silicromo X.C.R.
		Acero silicromo X.C.R.
		con revestimiento "Stellite"
Longitud total	131,750 mm (5.187")	132,131 mm (5.202")
Diámetro de la cabeza	38,506 mm (1.516")	33,731 mm (1.328")

Diámetro mínimo del asiento	34,33 mm (1.3515")	29,134 mm (1.147")
Angulo del asiento	30°	45°
Angulo de la válvula	30°	44°
Ancho del asiento en el block	2,0 - 2,4 mm (5/64" - 3/32")	2,4 - 2,8 mm (3/32" - 7/64")
Diámetro del vástago	8,64 - 8,66 mm (.3402" - .3410")	8,59 - 8,61 mm (.3382" - .3390")
Juego libre entre vástago y guía	0,030 - 0,076 mm (.0012" - .0030")	0,081 - 0,127 mm (.0032" - .0050")
Alzada	8,84 mm (.3481")	8,42 mm (.3315")

ASIENTO POSTIZO ESCAPE

Material "Endurite"

GUIA DE VALVULAS (Admisión y Escape)

Material
 Diámetro exterior (normal)
 Agujero en el block de cilindros
 Ajuste a presión en el block
 Agujero de la guía (después de escariar,
 puesto en el block)
 Sobremedidas para servicio:
 Marcada letra "A"
 Marcada letra "L"

AMBOS MOTORES

Fundición
 16,687 - 16,700 mm (.6570" - .6575")
 16,624 - 16,662 mm (.6545" - .6560")
 0,025 - 0,076 mm (.001" - .003")
 8,692 - 8,717 mm (.3422" - .3432")

0,013 mm (.0005")
 0,140 mm (.0055")

RESORTES (Válvulas Admisión y Escape)

Longitud total libre (afuera motor)
 Comprimido a 42 mm (1 21/32")
 Comprimido a 35 mm (1 3/8")
 Colocación de los resortes

AMBOS MOTORES

50,012 mm (1.969")
 21,3 - 24,0 kg (47 - 53 libras)
 46,7 - 49,9 kg (103 - 110 libras)
 Las espiras de menor paso (o antivibratorias)
 apoyadas contra la parte superior del block

BOTADORES

Tipo
 Material
 Diámetro del cuerpo del botador
 Sobremedidas para servicio:
 Marcada letra "B"
 Marcada letra "D"
 Marcada letra "K"
 Diámetro de la cabeza
 Agujero en el block de cilindros
 Ajuste en el block
 Juego libre

AMBOS MOTORES

Hongo; con tornillo autofrenante
 Aleación de hierro fundido tratado térmicamente
 o de acero cementado
 17,424 - 17,412 mm (.6865" - .6860")
 0,0254 mm (.001")
 0,0508 mm (.002")
 0,127 mm (.005")
 25,4 mm (1")
 17,424 - 17,445 mm (.6860" - .6868")
 Selectivo
 Ligero arrastre

Juego libre entre botador y vástago de la válvula 0,356 mm (.014") a temperatura ambiente
 Torsión del tornillo autofrenante 0,4 - 1,4 mkg (3 - 10 pie-lbs)

Orden de ajuste de los botadores:

Motor 4L-151

Con las válvulas 1 y 3 completamente levantadas, ajustar los botadores 6 y 8.
 Con las válvulas 2 y 5 completamente levantadas, ajustar los botadores 4 y 7.
 Con las válvulas 6 y 8 completamente levantadas, ajustar los botadores 1 y 3.
 Con las válvulas 4 y 7 completamente levantadas, ajustar los botadores 2 y 5.

Motor 6L-226

Con las válvulas 1 y 3 completamente levantadas, ajustar los botadores 10 y 12.
 Con las válvulas 8 y 9 completamente levantadas, ajustar los botadores 4 y 5.
 Con las válvulas 2 y 6 completamente levantadas, ajustar los botadores 7 y 11.
 Con las válvulas 10 y 12 completamente levantadas, ajustar los botadores 1 y 3.
 Con las válvulas 4 y 5 completamente levantadas, ajustar los botadores 8 y 9.
 Con las válvulas 7 y 11 completamente levantadas, ajustar los botadores 2 y 6.

BOMBA DE ACEITE

Tipo	A engranajes
Succión	Por medio de colector flotante
Diámetro del eje de mando	12,662 - 12,674 mm (.4985" - .4990")
Juego longitudinal del eje de mando	0,051 - 0,102 mm (.002" - .004")
Material del buje del eje de mando	Bronce
Diámetro interior del buje del eje de mando (escariar)	12,700 - 12,725 mm (.500" - .501")
Diámetro del eje del engranaje libre (rectificar)	12,738 - 12,751 mm (.5015" - .502")
Agujero en el cuerpo de la bomba para el engranaje libre	12,700 - 12,725 mm (.500" - .501")
Agujero en el engranaje libre (escariar)	12,789 - 12,816 mm (.5035" - .5045")
Juego libre máximo entre el extremo del diente del engranaje y cuerpo de la bomba ..	0,089 mm (.0035")
La cara del engranaje sobresale de la cara del cuerpo de la bomba	0,089 - 0,013 mm (.0035" - .0005")
Tapa de la bomba. Torsión bulones 1/4" - 20 RG	1,0 - 1,4 mkg (7 - 10 pie-lbs)
Tuerca 3/8" - 16 RG de la tapa del cojinete intermedio al cuerpo de la bomba, torsión	4,1 - 4,8 mkg (30 - 35 pie-lbs)

AMBOS MOTORES

CARTER

Capacidad	4,75 litros
Cantidad de bulones 5/16" - 18 RG	12 18
Torsión bulones al block cilindros	1,6 - 2,1 mkg (12 - 15 pie-lbs)

Motor 4L-151

Motor 6L-226

VOLANTE DEL MOTOR

Descentración máxima permisible	0,127 mm (.005")
Cantidad tuercas 3/8" - 24 RF	6

AMBOS MOTORES

Torsión tuercas al cigüeñal 4,8 - 5,5 mkg (35 - 40 pie-lbs)
 Montaje en el cigüeñal Una sola posición

CORONA DEL VOLANTE

Cantidad de dientes 130
 Para reemplazarla, agujerear con mecha ... 9,5 mm (3/8")
 Para instalarla en el volante, calentarla a .. 340°C - 370°C (en forma pareja)

ESPECIFICACIONES DE TORSION

AMBOS MOTORES

Descripción:

Descripción:	Tamaño	Torsión	
		mkg	pie-lbs
Bulón de los bloques retenes de aceite de cojinetes de bancada trasera y delantera ..	5/16" - 18 RG	1,6 - 2,1	12 - 15
Bulón de la placa delantera	7/16" - 14 RG	5,5 - 6,9	40 - 50
Bulón de la placa delantera	5/16" - 18 RG	1,6 - 2,1	12 - 15
Bulón de la tapa de distribución	5/16" - 18 RG	1,6 - 2,1	12 - 15
Bulón de la carcasa del embrague al block de cilindros	7/16" - 14 RG	5,2 - 5,8	38 - 42
Tuerca del filtro de aceite a la tapa de cilindros	3/8" - 16 RG	5,5 - 6,9	40 - 50
Tuerca del filtro de aceite flujo total al block	3/8" - 16 RG	4,1 - 4,8	30 - 35
Bulón soporte delantero del motor al bastidor	5/16" - 24 RF	2,7 - 3,4	20 - 25
Tuerca de la placa delantera al soporte del motor	1/2" - 20 RF	5,2 - 5,8	38 - 42
Tuerca del soporte trasero del motor al travesaño	1/2" - 20 RF	5,5 - 6,9	40 - 50
(En los vehículos con soportes de motor tipo sandwich)	7/16" - 20 RF	4,8 - 6,2	35 - 45
Tuerca del soporte trasero del motor al travesaño:			
(En los vehículos con soportes de motor tipo sandwich)	7/16" - 20 RF	4,8 - 6,2	35 - 45

DISTRIBUCION

Carrera del pistón

REGLAJE

Avance apertura de admisión	10° A.P.M.S.	1,14 mm (.045")
Retardo cierre de admisión	60° D.P.M.I.	89,99 mm (3.543")
Avance apertura de escape	55° A.P.M.I.	93,37 mm (3.676")
Retardo cierre de escape	10° D.P.M.S.	1,14 mm (.045")



INDUSTRIAS KAISER ARGENTINA S. A.

NOTAS:

Lined area for notes, consisting of approximately 25 horizontal lines.