Manual de Reparación

Uno

motores 1.4
1.5
1.6

MOTOR TIPO 1.4 Y 1.6

DATOS TECNICOS

CARACTERISTICAS.

Estos nuevos motores tipo de 1.370 cm³ y 1.580 cm³, de 4 cilindros en línea y árbol de levas a la cabeza, poseen las siguientes modificaciones:

—Block cilindro modificado para mejorar el intercambio térmico y obtener una óptima relación carrera/diámetro.

—Nueva tapa de cilindros, con anclajes suplementarios al block (más tornillos pero de menor torque).

—Válvulas de admisión y escape optimizadas.

—Distribuidor horizontal montado sobre el árbol de levas, con mando directo sobre éste, mejorando la precisión de funcionamiento del avance al encendido.

—Curva de avance al encendido específica para los motores 1.580 y 1.370 cm³.

—Nuevo filtro de aire (posicionado sobre el lateral derecho) que mejora la cupla o par motor, y la silenciosidad de marcha.

Sistema de lubricación integrado con inyectores de aceite para el enfriamiento de los pistones (sólo en el motor 1.580 cm³).

Nuevo carburador Weber 32-34 TLDE. Bicuerpo.

El múltiple de admisión es de nuevo diseño, calefaccionado mediante el pasaje de líquido refrigerante del motor, con conductos de mayor diámetro, y con una placa de calentamiento o precalentamiento de la mezcla durante la puesta en marcha del motor.

Estos nuevos elementos conducen a una mayor calidad de combustión, sensible economía en el consumo de combustible y a una importante reducción de la contaminación ambiental.

CURVAS CARACTERISTICAS

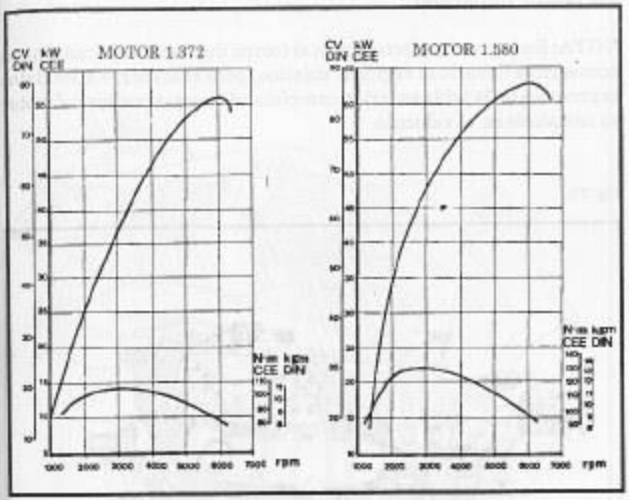


Fig. 73 y 74. Curvas características Motores 1.4 y 1.6

La curva de potencia ilustrada es aquella obtenida con el motor reparado y rodado, con ventilador, silenciador de escape y filtro de aire, a nivel del mar.

Régimen de prueba rpm	Tiempo en minutos	Carga al freno
800 ÷ 1.000	10'	en vacío
1500	10'	en vacío
2000	10'	en vacío

Ciclo de Prueba en el Banco Dinamométrico del Motor Reparado

NOTA: En la prueba efectuada en el banco, del motor reparado, no es aconsejable llevarlo al régimen máximo, pero si atenerse a los datos expresados en la tabla anterior, completando luego el rodaje del motor ya instalado en el vehículo.

Fig. 75

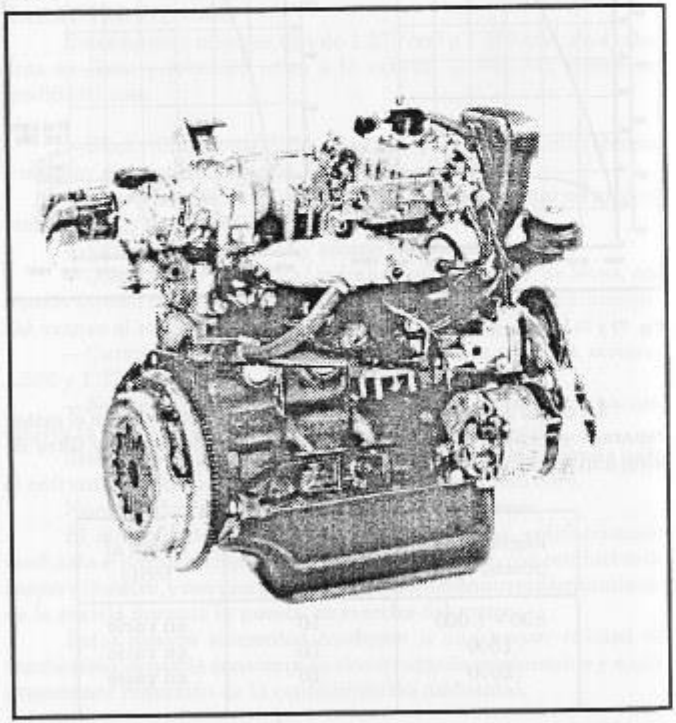


Fig. 76. Corte transversal del motor Tipo

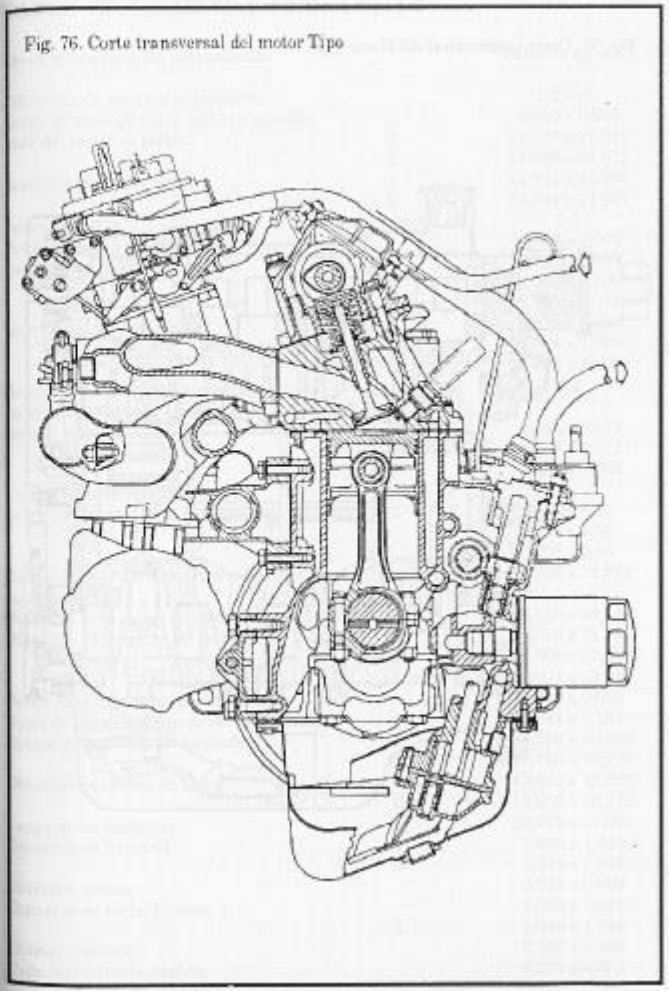
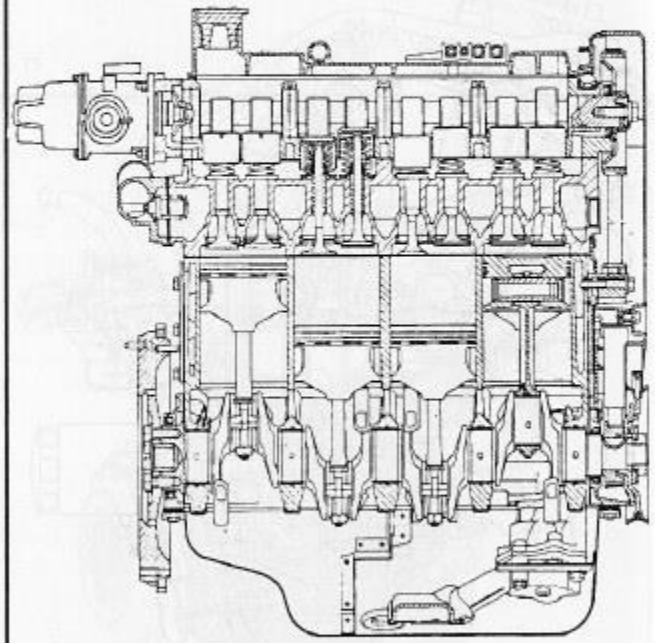


Fig. 77. Corte longitudinal del Motor Tipo



DATOS TECNICOS Motor Tipo 1.4 y 1.6

Block y órganos de movimiento		Valores en mm.
Diferencia de peso entre pistones.		± 2,5 gr.
Juego de montaje entre pistón y cilindro.		0,030 a 0,050
Sede del perno de pistón.	1	21.996 a 21.999
	2	21.999 a 22.002
Diámetro perno de pistón.	1	21.991 a 21.994
	2	21.994 a 21.997
Perno diámetro.	mayor de	0,2
Perno pistón - sede perno.		0,002 a 0,008
Ranura para los aros de pistón.	1	1,535 a 1,555
	2	1,780 a 1,800
	3	3,020 a 3,040
Aros de pistón - espesores.	1	1,478 a 1,490
	2	1,728 a 1,740
	3	2,975 a 2,990
Diámetro del aro de pistón mayor de		0,4
Juego de montaje de los aros en el sentido vertical.	1	0,045 a 0,077
	2	0,040 a 0,072
	3	0,030 a 0,062
Luz entre la extremidad de los aros introducidos en el cilindro.	1	0,30 a 0,50
		0,30 a 0,50
		0,25 a 0,50
Diámetro sede del buje o del perno en el pie de biela.		23,939 a 23,972
Diámetro sede de los cojinetes de biela.		48,630 a 48,646
Diámetro del buje de pie de biela.		24,016 a 24,041
	1	22,004 a 22,007
	2	22,007 a 22,010
Perno de pistón-bujes pie de biela.		0,010 a 0,016
Bujes de pie de biela-sede de los bujes.		0,044 a 0,102
Diámetro muñones de bancada	1	50,790 a 50,800
	2	50,780 a 50,790
Diámetro muñones de biela	A	45.513 a 45,523
	B	45,503 a 45,513
Largo de los muñones.		26,975 a 27,025
Cojinetes de bancada	1	1,840 a 1,644
	2	1,845 a 1,849
Diámetro menor.		0,019 a 0,050
Cojinetes de biela. Espesor 1		1,535 a 1,541
	2	1,540 a 1,546
Diámetro menor.		0,254 a 0,508
Cojinetes de biela-muñón.		0,025 a 0,063

Biela

Sede del buje o del perno en el pie de biela (diámetro 1).		23.939 a 23.972 mm.
Sede de los cojinetes de biela (diámetro 2).		48,630 a 48,646 mm.
Buje del pie de biela		
Diámetro 1.		24,016 a 24,041 mm.
Diámetro 2.		22,004 a 22,007 mm.
		22,007 a 22,010 mm.
Juego entre el perno de pistón y el buje de pie de biela.		0,010 a 0,016 mm
Interferencia bujes de pie de biela y asiento de los bujes.		0,044 a 0,102 mm.
Cigüeñal		
Muñones de bancada (diámetro 1).		50,790 a 50,800 mm.
		50,780 a 50,790 mm.
Muñones de biela (diámetro 2)	A.	45,513 a 45.523 mm.
	B.	45,503 a 45,5113 mm.
Longitud de los muñones		26,975 a 27,025 mm.
Cojinete de bancada		
Espesor de los cojinetes	(1)	1,840 a 1,844 mm.
	(2)	1,845 a 1,849 mm.
Diámetro de los cojinetes		0,254 a 0,508 mm.
Sustitución pieza original		0,019 a 0,050 mm.
Cojinetes de bancada-muñones		
Cojinetes de biela		
Espesor.	(1)	1,535 a 1,541 mm.
	(2)	1,540 a 1,546 mm.
Sustitución pieza original.		0,254 a 0,508 mm.
Cojinetes de biela-muñones		0,025 a 0,063 mm.
Semianillos de juego axial		
Espesor		2,310 a 2,360 mm.
Espesor Sustitución pieza original		0,055 a 0,265 mm.

TAPA DE CILINDROS Y ORGANOS DE LA DISTRIBUCION.

Sedes de las guías de válvulas	
Diámetro en la tapa de cilindros	13,950 a 13,977 mm.
Asientos de válvulas (Admisión)	45° más-menos 5'.

Asientos de válvulas (escape)	45° más-menos 5'.
Espesor del asiento	2,5 mm. aprox.
Guías de válvulas (diámetro 1)	8,022 a 8,040 mm.
(diámetro 2)	14,040 a 14,058 mm.
Sustitución pieza original	0,05-0,10-0,20-0,25 mm.
Interferencia de las guías de válvulas y el alojamiento en tapa de cilindros	0,063 a 0,108 mm.
Diámetro interno de las guías. (Admisión)	
diámetro 1 (vástago)	7,974 a 7,992 mm.
diámetro 2 (cabeza)	37,35 a 37,65 mm.
ángulo de asiento	45° 30' más menos 5'.
Diámetro interno de las guías (escape)	
diámetro 1 (vástago)	7,974 a 7,992 mm.
diámetro 2 (cabeza)	30,85 a 31,15 mm.
ángulo de asiento	45° 30' más menos 5'.
Juego de montaje entre válvula y guía	0,030 a 0,066 mm.
Resorte interior de válvula	
Peso (P1)	14,1 a 15,1 kg.
Altura (H1)	31 mm.
Peso (P2)	26,3 a 28,7 kg.
Altura (H2)	21,5 mm.
Resorte exterior de válvula	
Peso (P1)	36,6 a 39,6 kg.
Altura (H1)	36 mm.
Peso (P2).	55,9 a 60,8 kg.
Altura (H2).	26,5 mm.
Apoyos del árbol de levas	
diámetro 1	29,944 a 29,960 mm.
diámetro 2	47,935 a 47,950 mm.
diámetro 3	48,135 a 48,150 mm.
diámetro 4	48,335 a 48,350 mm.
diámetro 5	48,580 a 48,605 mm.
Alzada de las levas	
Admisión	9,2 mm.
Escape	9,25 mm.
Sedes de los apoyos del árbol de levas en la tapa (sobretapa)	
diámetro 1	29,989 mm.

diámetro 2	47,980 a 48,005 mm.
diámetro 3	48,180 a 48,205 mm.
diámetro 4	48,380 a 48,405 mm.
diámetro 5	48,580 a 48,605 mm.
Diámetro de las sedes para los botadores en la sobretapa	37,000 a 37,025 mm.
Juego de montaje entre los apoyos del árbol de levas y sus sedes en la sobretapa	0,029 a 0,070 mm.
Botadores	
Diámetro de los botadores	36,975 a 36,995 mm.
Juego de montaje entre botador y sede en sobretapa	0,005 a 0,050 mm.
Platillo o disco de reglaje	
Espesor del platillo	3,25 a 4,70 mm.
Alzada de la leva	
Para la puesta a punto (admisión)	0,80 mm.
(escape)	0,80 mm.
Para funcionamiento en frío	
Admisión	0,50 a 0,005 mm.
Escape	0,40 a 0,005 mm.
Distribución	
Admisión (AAA)	6°
(RCA)	46°
Escape (AAE)	47°
(RCE)	7°

ARBOL DE COMANDO ORGANOS AUXILIARES

Bujes para el árbol de comando de los órganos auxiliares	
Diámetro 1	35,664 a 35,684 mm.
Diámetro 2	32,000 a 32,020 mm.
Muñones del árbol de comando de los órganos auxiliares	
Diámetro 1	35,593 a 35,618 mm.
Diámetro 2	31,940 a 31,960 mm.
Interferencia del árbol con el alojamiento en el block	Siempre con interferencia de montaje

Juego de montaje entre los apoyos del árbol de comando y los bujes instalados. Diámetro 1 y 2 respectivamente	0,046-0,091. 0,040 -0,080 mm.

PARES DE APRIETE - VALORES

DENOMINACION	ROSCA	PARES DE APRIETE Kgm.
Tornillos de fijación de las tapas de bancada	M 10 x 1,25	8
Tornillos de fijación de la tapa de cilindros	M 10 X 1,25	4 + 90° + 90°
Tornillos de fijación de la tapa de cilindros	M 8 x 1	3
Tornillos de fijación de la sobretapa	M 8	2
Tornillo de fijación del respiradero del block	M8 x 1,25	2,3
Tuercas de fijación de los múltiples de admisión y escape a la tapa de cilindros	M 8	2,8
Tuercas de fijación de las tapas de biela	M 9 x 1	5,1
Tornillos de fijación del volante motor	M 10 x 1,25	8,3
Tornillo de fijación del engranaje del árbol de levas	M 10 x 1,25	8,3
Tuerca de fijación de la polea de cigüeñal	M 20 x 1,5	13,7
Tuerca de fijación del tensor de correa	M 10 x 1,25	4,4
Tornillo de fijación del engranaje del árbol de comando de los órganos auxiliares	M 10 x 1,25 8,3	
Transmisor del termómetro del líquido refrigerante del motor	M 16 x 1,5 cónica	4,9
Bujías de encendido	M 14 x 1,25	3,7
Tuerca autoblocante de fijación del alternador al soporte superior	M 14 x 1,25	4,9
Tuerca de fijación del alternador al soporte inferior	M 10 x 1,25	4,9
Tornillos de fijación del soporte inferior del alternador	M 10 x 1,25	4,9

Desmontaje del Motor Tipo 1.4 y 1.6

Las operaciones a realizar para desmontar el motor, en el banco de trabajo (banco soporte motor), son las que se detallan a continuación.

—Descargar o desagotar el aceite del motor (con la llave correspondiente), mientras el motor es levantado con la pluma.

—Fijar el motor al caballete rotativo (banco de trabajo), por medio de soportes, tanto del lado del volante como del lado de la distribución.

—Desmontar las siguientes partes:

- Distribuidor de encendido con sus correspondientes cables.

Los motores 1.372 y 1.580 cm³, difieren dimensionalmente en ciertas partes, como ser block cilindros y pistones. Las operaciones de desmontaje, revisión y montaje, así como los datos técnicos deben entenderse —si no se especifica lo contrario— válidos para ambos motores.

— Desmontar además lo siguiente:

- Tubo de circulación de vapores de aceite.
- Varilla de nivel de aceite.
- Bomba de nafta y tubería.
- Tapa de distribución.
- Compresor del aire acondicionado.
- Correa de accionamiento del compresor.
- Cartucho del filtro de aceite.
- Múltiple de escape.
- Protector de escape.
- Protector del calor del múltiple.
- Alternador.
- Correa de accionamiento alternador.
- Múltiple de admisión.
- Carburador.
- Termostato y alojamiento.
- Tapa de botadores.
- Engranaje comando árbol de levas.
- Tensor correa de distribución.
- Correa de distribución.

- Engranaje de comando de la bomba de aceite.
- Bomba de agua con cañería.
- Polea del cigüeñal.
- Tapa de cilindros.
- Junta de tapa de cilindros.
- Engranaje de la bomba de aceite (en block).
- Soporte de la tapa de distribución.
- Porta retén extremo del cigüeñal.
- Arbol de levas y tapa.
- Cárter de aceite y junta.
- Volante motor.
- Conjuntos pistón-biela-aros.
- Bomba de aceite.
- Porta retén bancada trasera.
- Tapas de bancada y cojinetes.
- Cigüeñal.

El número estampado en el block cilindro y en las tapas de bancadas, debe ser el mismo y legible desde el lado del volante.

La posición de cada tapa de bancada está dada por una serie de marcas progresivas que comienzan en la del lado de la distribución.

NOTA: Terminado el desarme del motor es necesario proceder a una cuidadosa limpieza de la partes desarmadas y al control de su integridad.

A continuación se describen las instrucciones para los principales controles y mediciones a efectuar, con el fin de determinar el estado de las piezas para su posterior uso en el armado.

CILINDROS

Controles y mediciones

Encontrar los valores máximos de ovalización, conicidad y desgaste de los cilindros.

Inspeccionar visualmente todas las superficies de trabajo.

NOTA: En caso de que deba efectuarse la verificación, todos los cilindros deben ser llevados a la misma sobremedida.

Las tolerancias admitidas para la rectificación de los cilindros son:

Conicidad (diferencia entre la 1a. y la 2a. medición)
± 0,005 mm.
Ovalización (diferencia entre a y b)
± 0,005 mm.

Ubicación de los pulverizadores para refrigeración de los pistones. (Motor 1.6)

El block motor está provisto de 4 pulverizadores, alimentados directamente desde las bancadas. Dichos pulverizadores sirven para enfriar y lubricar los pistones y sus correspondientes pernos.

Selección de los cilindros de diámetro normal

En el block motor, en la superficie de apoyo del cárter de aceite, se indican las letras que señalan la clase a la que pertenece cada uno de los cilindros, con motor nuevo.

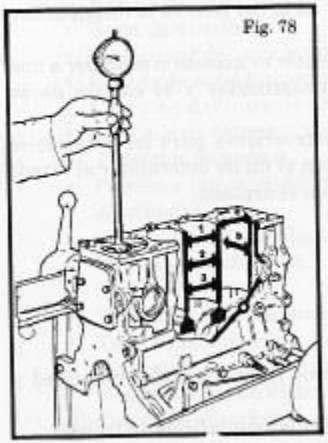


Fig. 78

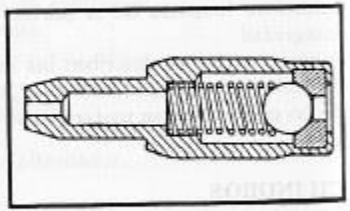


Fig. 79

BLOCK CILINDRO

—Control de las sedes de los bujes del árbol de comando de los órganos auxiliares

NOTA: En el caso de ovalización o de rayaduras de las superficies internas de los bujes, deberá procederse a su remplazo.

Las operaciones de desmontaje, montaje y alesado de los bujes del árbol auxiliar, requieren modificar la posición del motor sobre el caballete de revisión.

La elevación del motor, necesaria para que la forma de operar sea la correcta, se obtiene orientando adecuadamente los soportes de fijación, de manera de obtener la posición que figura en las ilustraciones siguientes. El motor deberá ser vuelto a su posición original, una vez terminadas las operaciones.

—Desmontaje y montaje del buje lado distribución

Al efectuar la operación de montaje, orientar el buje de forma que el orificio de llegada de aceite de lubricación se halle en correspondencia con el respectivo conducto sobre el block cilindro.

La canaleta de descarga de aceite va montada del lado de la distribución.

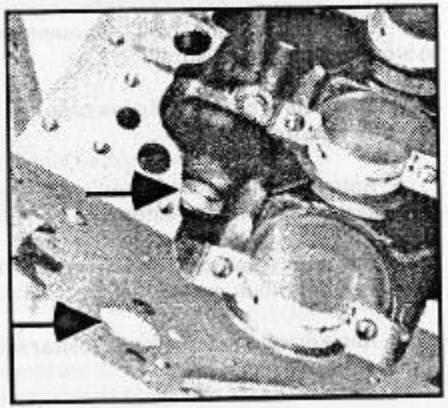


Fig. 80

Realizar a continuación las siguientes operaciones:

—Desmontaje y montaje del buje lado del volante

Al efectuar la operación de montaje, orientar el buje del lado del volante de forma que el orificio de llegada de aceite de lubricación se halle en correspondencia con el respectivo conducto sobre el block.

La canaleta de descarga de aceite va montada del lado del volante.

—Alesado de los bujes del lado de la distribución

Para realizar las operaciones de alesado de los bujes del árbol auxiliar, es necesario desmontar el soporte de motor del block, aflojar la brida de anclaje y separarla del block. Volver a colocar el soporte una vez efectuado el alesado.

—Alesado del lado del volante motor

—Desmontaje y montaje del buje para el engranaje de comando de la bomba de aceite y del distribuidor de encendido

En el caso en que el buje se encuentre rayado o excesivamente ovalizado deberá ser sustituido.

—Desmontaje y montaje de los tapones de chapa laterales del Block Motor

Antes de montar los tapones, untar con sellador las superficies de contacto con el block cilindro.

—Desmontaje y montaje de los tapones de chapa delantero y trasero del block motor

Antes de montar los tapones, colocar sellador en la superficie de contacto con el block motor.

—Desmontaje y Montaje de las placas de cierre delantera y Trasera del block motor

—Desmontaje y montaje de los prisioneros

—Control del plano de apoyo de la tapa de cilindros por medio de regla y sonda de espesores

NOTA: La deformación máxima del plano de apoyo de la tapa de cilindros no debe ser superior a 0,1 mm.

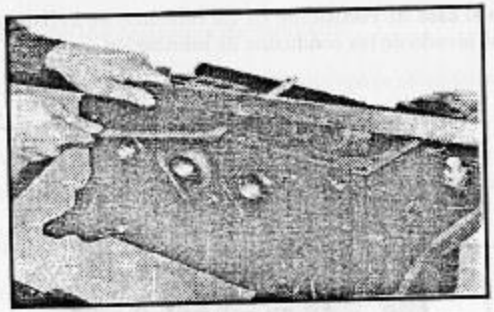


Fig. 81

CIGÜEÑAL

— Medición de los muñones de bancada y de biela

Las clases de minoración son de: 0,254 - 0,508 mm.

NOTA: En caso de rectificación de los muñones del cigüeñal las tolerancias admitidas son:

Ovalización	± 0,005 mm.
Conicidad	± 0,005 mm.
Desalineación entre los muñones de bancada	± 0,025 mm.
Desalineación entre los muñones de biela	± 0,125 mm.

Todos los muñones son siempre rectificados a la misma clase de minoración para no alterar el equilibrio del cigüeñal.

Utilizar el micrómetro para efectuar la medición.

—Desmontaje y montaje de los tapones de los conductos de aceite

—Fresado de los asientos de los tapones de los conductos de aceite

En el caso de rectificado de los muñones es indispensable un cuidadoso lavado de los conductos de lubricación.

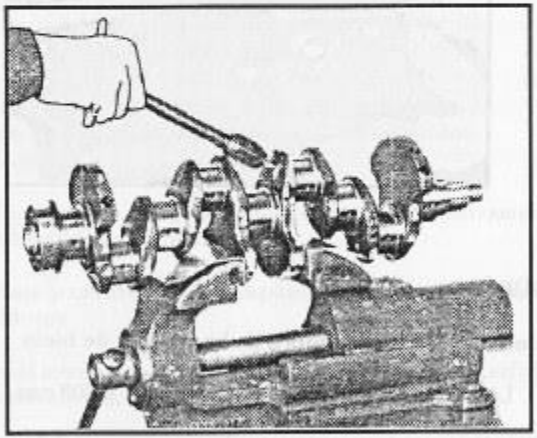


Fig. 82

—Aplastamiento de los tapones de los conductos de aceite

Se realiza usando un punzón común.

COJINETES DE BANCADA

—Control de los cojinetes de bancada

NOTA: Los cojinetes de bancada se proveen como repuesto en sobremedidas de 0,254 y 0,508 mm.

No efectuar operaciones de adaptación en los semicojinetes, por lo tanto, si se encuentran rayaduras o señales de engranamiento, es necesario sustituirlos.

Limpiar cuidadosamente las partes a montar.

—Montaje de los cojinetes de bancada

NOTA: Asegurarse que cada semicojinete apoye sobre toda la sede en el block.

Pulir cuidadosamente las superficies externas de los semicojinetes y de sus respectivas sedes en el momento del montaje.

Montaje del cigüeñal

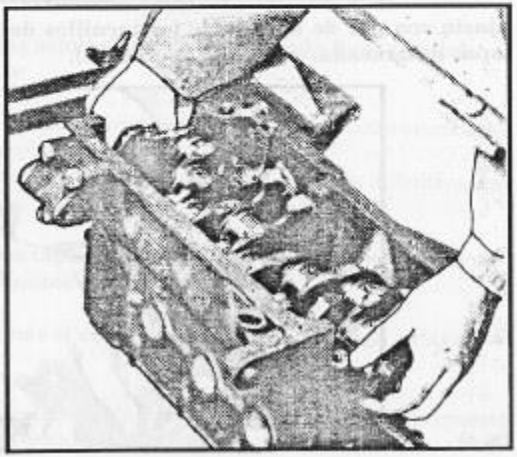


Fig. 83

Aplicación del hilo de plástico (Plastigage), para el control del juego de montaje (Primera operación)
La flecha indica el hilo calibrado.

NOTA: Controlar de a una bancada por vez, sin hacer girar el cigüeñal durante la operación de control.

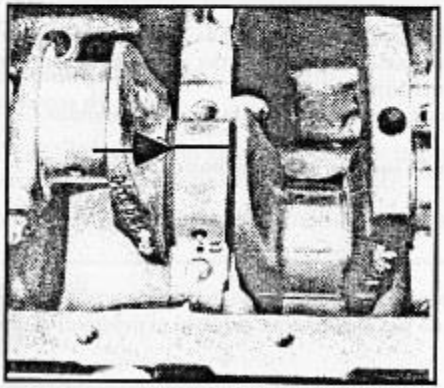


Fig. 84

Ajuste con par de apriete de los tornillos de fijación de las tapas de bancada. (Segunda operación).

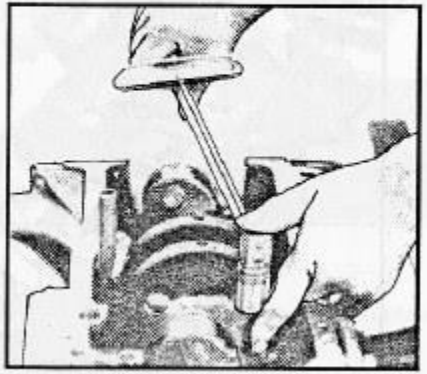


Fig. 85

Control de juego de muñones de bancada mediante hilo plástico calibrado. (Tercera operación).

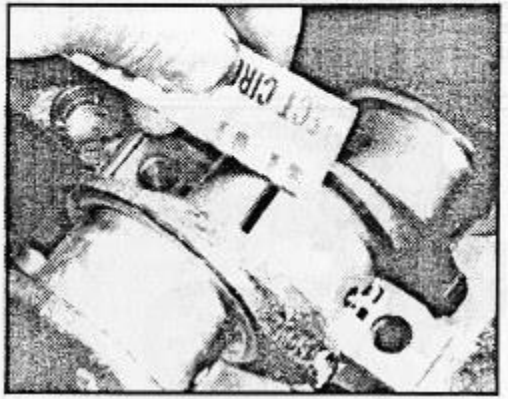


Fig. 86

SEMIANILLOS DE APOYO AXIAL

—Montaje de los semianillos de apoyo en la bancada del lado del volante

Colocar los semianillos de apoyo con las superficies acanaladas apoyando en el cigüeñal.

Lubricar todas las partes, antes del montaje definitivo, con aceite motor.

—Montaje de las tapas de bancadas y apriete con torque de los correspondientes tornillos de fijación

—Realizar además el control y medición de juego axial del cigüeñal

NOTA: Los semianillos de apoyo axial vienen provistos para repuesto con espesores mayorados de 0,127 mm.

Montaje de la tapa portarretén posterior del cigüeñal

Humedecer levemente con aceite de motor, la superficie de apoyo de la junta.

Lubricar el labio del retén.

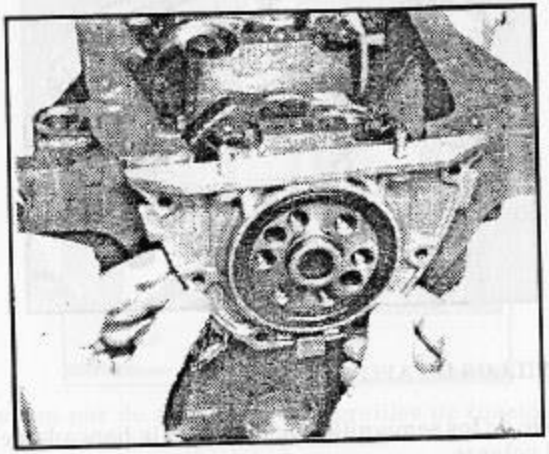


Fig. 87

VOLANTE MOTOR

—Control de la superficie de apoyo del disco de embrague

Si la superficie presenta rayaduras será necesario proceder a su rectificado.

NOTA: En caso de sustitución de la corona de arranque, se deberá calentar previamente en un horno a 80°C., la nueva corona, y calzarla sobre el volante con la entrada de los dientes hacia el lado interno del motor.

Para el desmontaje, utilizar un punzón común de acero.

El volante motor se caracteriza, por presentar un orificio más en la brida de acople con el cigüeñal (flecha en la figura), para alojar el buje de centrado, e impedir el incorrecto posicionamiento del volante.

Montaje del volante motor

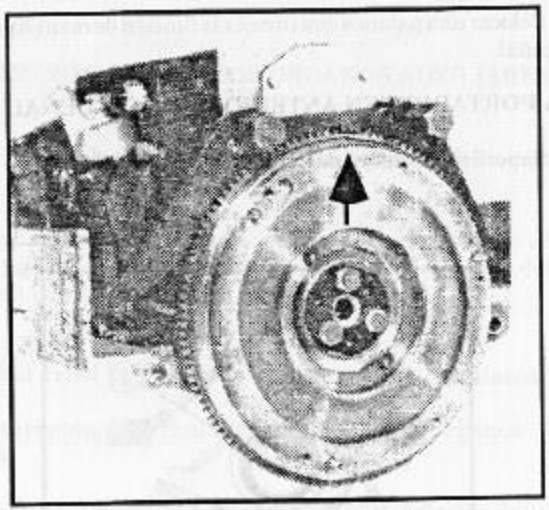


Fig. 88

—Apriete con torque de los tornillos de fijación del volante al cigüeñal

Colocar una herramienta para el trabado del volante.

NOTA: Colocar y apretar con torque, sólo cuatro tornillos dejando libres dos orificios (opuestos entre sí), para la colocación de una herramienta para la rotación o giro del cigüeñal.

Los dos tornillos restantes se colocarán y apretarán con el torque correspondiente, cuando se saque la herramienta de giro del cigüeñal, al finalizar el armado del motor.

Par de Apriete: 8,3 Kgm.

—Aplicación de una palanca para rotación del cigüeñal

Quitar la herramienta de trabajo o retención del volante.

Colocar una palanca que cumpla la función de manija para girar el cigüeñal.

TAPA PORTARRETEN ANTERIOR DEL CIGÜEÑAL

Superficie de apoyo de la junta 1, y labio del retén de aceite 2.

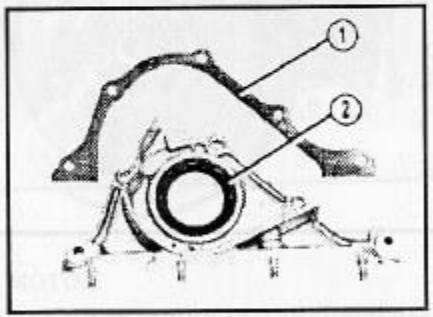


Fig. 89

—Desmontaje y montaje del retén de aceite de la tapa porta-retén delantera del cigüeñal

NOTA: El desmontaje del retén de aceite, debe efectuarse por medio de un punzón adecuado, introduciéndolo en la acanaladura que existe en la cara interna de la tapa portarretén.

— Montaje de la tapa portarretén delantera del cigüeñal en el Block motor.

Antes de montar la tapa portarretén en el block motor, se debe lubricar el labio del retén y la superficie de apoyo de la junta.

ARBOL DE COMANDO DE LOS ORGANOS AUXILIARES

Medición de los muñones del árbol de comando de los órganos auxiliares, utilizando un micrómetro.

NOTA: Las superficies de los muñones y del engranaje, no deben presentar signos de engranamiento o rayaduras, en cuyo caso deberá procederse a la sustitución del árbol mismo.

Montaje del árbol de comando de los órganos auxiliares

Tapa portarretén del árbol de comando de los órganos auxiliares

La superficie de apoyo de la junta, y el labio del retén de aceite, de la tapa portarretén deben ir lubricadas.

—Desmontaje y montaje del retén de aceite de la tapa porta-retén del árbol auxiliar

NOTA: El desmontaje del retén de aceite debe efectuarse por medio de un punzón adecuado, introduciéndolo en la acanaladura que existe en la cara interna de la tapa portarretén.

—Montaje de la tapa portarretén del árbol auxiliar en el block motor.

Antes de montar la tapa portarretén en el block, lubricar el labio del retén y la superficie de apoyo de la junta.

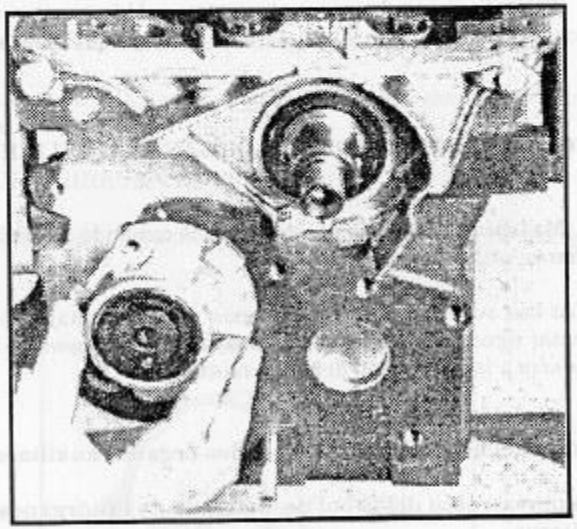


Fig. 90

CONJUNTO BIELA-PISTON

PISTONES

Los conjuntos biela-pistón de los dos motores sólo difieren dimensionalmente en algunos particulares, como por ejemplo los pistones, siendo conceptualmente similares.

Las operaciones de desmontaje, revisión y montaje que figuran a continuación, deben entenderse, si no se especifica otra cosa, válidas par ambos conjuntos de biela-pistón.

Desmontaje de los aros

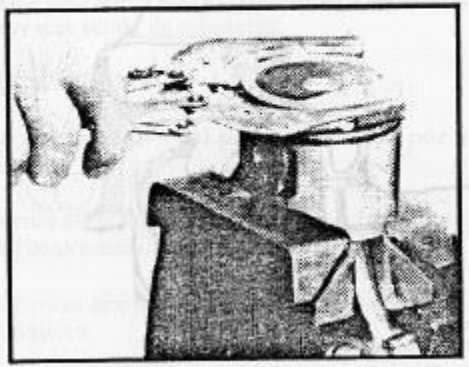


Fig. 91

—Desmontaje de los pernos de pistón

NOTA: Si los particulares no presentan signos de desgaste, podrán ser utilizados nuevamente, por lo tanto se deberá señalar cada perno con su biela y su pistón.

El desmontaje se efectúa utilizando la herramienta especial, y golpeando con cuidado.

Medición del diámetro de los pistones

Normales: Seleccionados a medida normal, como los cilindros en 5 clases de 0,01 mm.

A-B-C-D-E de repuesto sólo A-C-E.

Supermedida: 0,4 mm.

Sin selección de clase o de categoría del orificio en el pistón, para el perno.

NOTA: Las flechas indican la zona donde se debe quitar el exceso para obtener igualdad de peso.

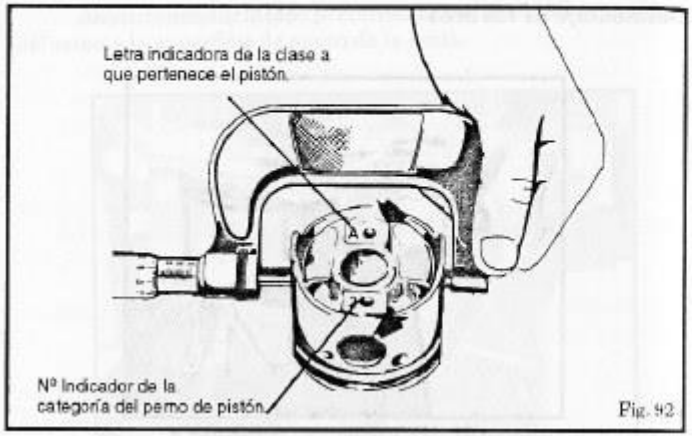


Fig. 92

Efectuar, sin dañar el pistón, la limpieza de su cabeza.

Verificación de la tolerancia en el peso de los pistones

Tolerancia: ± 2,5 g.

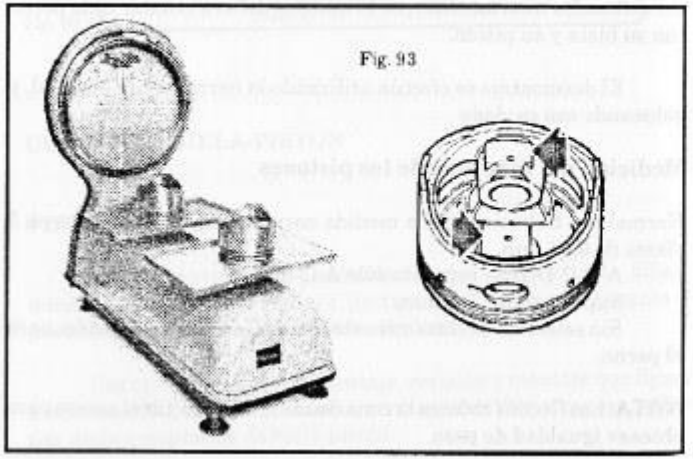


Fig. 93

—Control del juego de montaje entre el pistón y el cilindro

Juego de montaje: 0,030 a 0,050
Utilizar una sonda de espesores.

PERNOS DE PISTON

—Medición del diámetro del perno de pistón por medio de un micrómetro

Los pernos normales son seleccionados indistintamente para el montaje con los alojamientos del pistón.

NOTA: Los pernos se proveen de repuesto con supermedida de 0,2 mm. en el diámetro.

Diámetro 1: 21,991 a 21,994
Diámetro 2: 21,994 a 21,997

Condiciones para un correcto montaje del perno de pistón

El perno debe poderse colocar mediante simple presión.
El perno no debe deslizarse de su alojamiento por su propio peso.

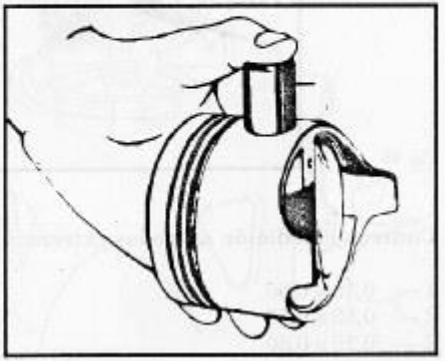


Fig. 94

AROS DE PISTON

—Medición del espesor de los aros con micrómetro

1 — 1,478 a 1,490
2 — 1,728 a 1,740
3 — 2,975 a 2,990

Control del juego de montaje entre los aros y sus respectivos alojamientos en el pistón

1 — 0,049 a 0,077
2 — 0,040 a 0,072
3 — 0,030 a 0,065

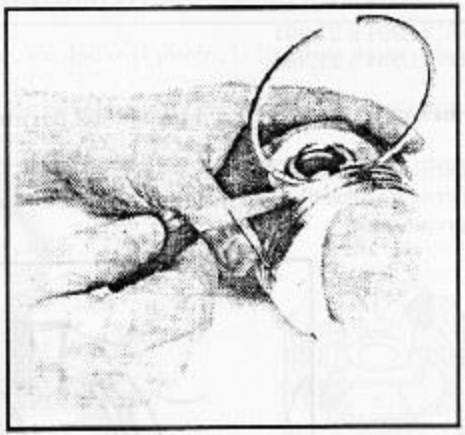
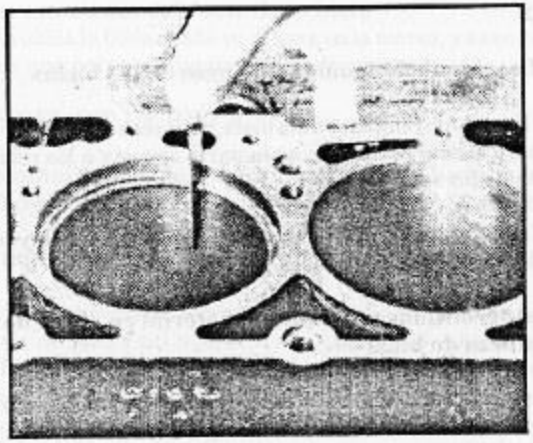


Fig. 95

Control y medición entre los extremos de los aros

1 — 0,30 a 0,50
2 — 0,30 a 0,50
3 — 0,25 a 0,50

Fig. 96



Repasado de los extremos de los aros

Los aros son también provistos como repuesto mayorado de 0,4 mm.

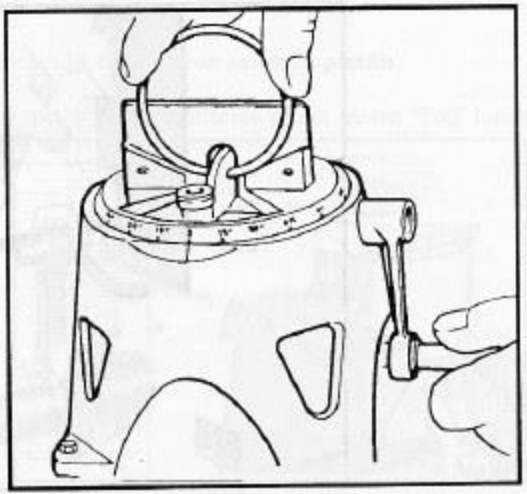


Fig. 97

BIELAS

—Verificación de la igualdad de peso de las bielas

NOTA: En caso de remplazo de la biela, debe ser estampado el número del cilindro al cual pertenece, en la parte opuesta a los rebajes para retención de los semi-cojinetes.

Uso de una balanza de precisión, como en el caso de la verificación de la tolerancia en el peso de los pistones.

—Zonas permitidas para quitar material en el pie de biela y entre cabeza de biela

Las zonas donde se debe quitar el material, hasta conseguir la igualdad de peso entre bielas, son las que se encuentran en el pie de biela (laterales).

Control del escuadrado de las bielas

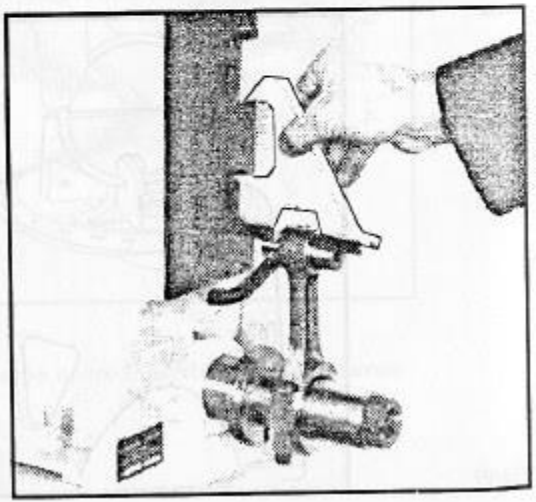


Fig. 98

—Enderezamiento del fuste de la biela

Se ubica la biela desde su cabeza en la morsa, y se endereza por medio de una palanca operando cuidadosamente.

BUJES DEL PIE DE BIELA

—Desmontaje y montaje del buje del pie de biela

Dicho buje se desmonta por medio de una prensa hidráulica.

—Montaje del perno en el conjunto biela-pistón

NOTA: Colocar el pistón sobre la correspondiente biela, de manera de orientarlo de forma tal que la zona plana de la cabeza, quede del mismo lado del estampado en la biela del número del cilindro al cual pertenece (ver eventualmente el esquema de montaje de la biela-pistón).

En caso de remplazo de biela, debe ser estampado el número del cilindro al cual pertenece, en la parte opuesta a los rebajes para retención de los semicojinetes.

A posterior, también deberán ser montados los anillos elásticos de retención del perno de pistón.

Montaje y orientación de los aros sobre el pistón

Los aros de pistón deben montarse con la marca "Top" hacia arriba. Después de montarlos, orientar las extremidades de los aros de forma que resulten desfasados entre sí, aproximadamente 120°.

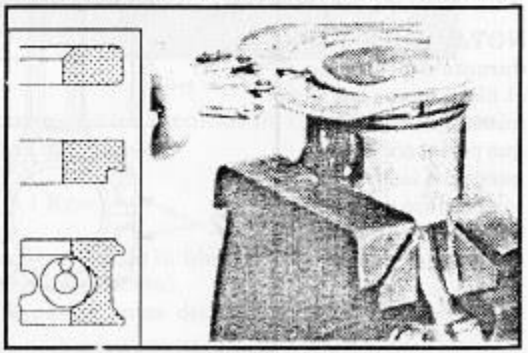


Fig. 99

COJINETES DE BIELA

— Montaje de los cojinetes de biela

NOTA: Los cojinetes de biela se proveen en sobremedidas de 0,254 y 0,508 mm.

No efectuar operaciones de adaptación en los semi-cojinetes, por lo tanto, si se encuentran rayaduras o señales de engranamiento, es necesario sustituirlos. Limpiar cuidadosamente las partes antes del montaje.

Esquema para el montaje del conjunto biela-pistón y orientación en el motor.

1 —Arbol de comando de los órganos auxiliares.
2 —Zona de estampado del número del cilindro al que pertenece la biela.

Desalineación del perno sobre el pistón. = 1 mm.

La flecha indica el sentido de rotación del motor, visto desde el lado de comando de la distribución.

NOTA: Asegurarse durante el montaje en el block motor que el número de cilindro al que pertenece la biela quede del lado opuesto al orificio de salida de vapores de aceite del block motor.

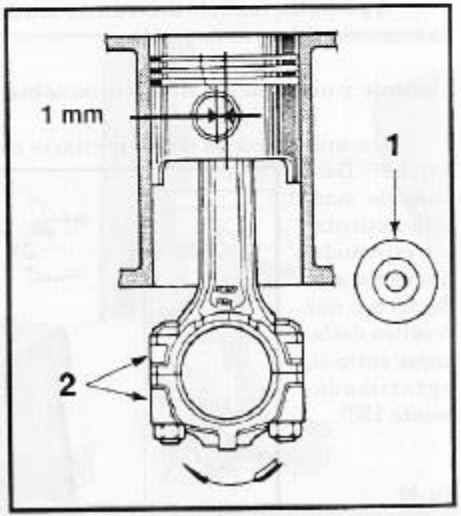


Fig. 100

—Montaje del conjunto biela, perno y pistón en el cilindro

Lubricar las partes antes del montaje definitivo con aceite de motor.

Uso del hilo calibrado (galga plástica) para determinar el juego de montaje (Primera operación)

La flecha indica el hilo calibrado.

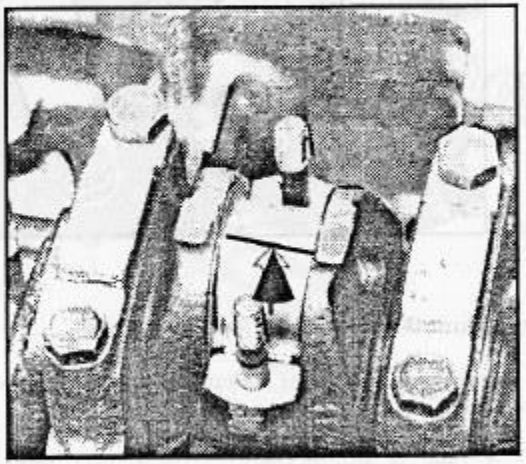


Fig. 101

—Apriete con torque de los tornillos de fijación de la tapa de biela (Segunda operación)

Torque de: 5,1 Kgm.

Determinación del juego de la biela con la escala del hilo calibrado (Tercera operación)

Lubricar las partes antes del montaje definitivo con aceite motor.

Apretar con torque las tuercas de fijación de las tapas de la biela.

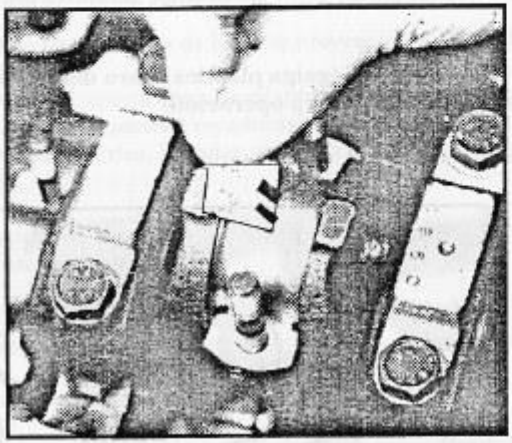


Fig. 102

Juego de juntas para la revisión del motor

Es necesario remplazar las juntas cada vez que se efectúe el desmontaje de una de las partes. (Ver fig. 103)

TAPA DE CILINDROS

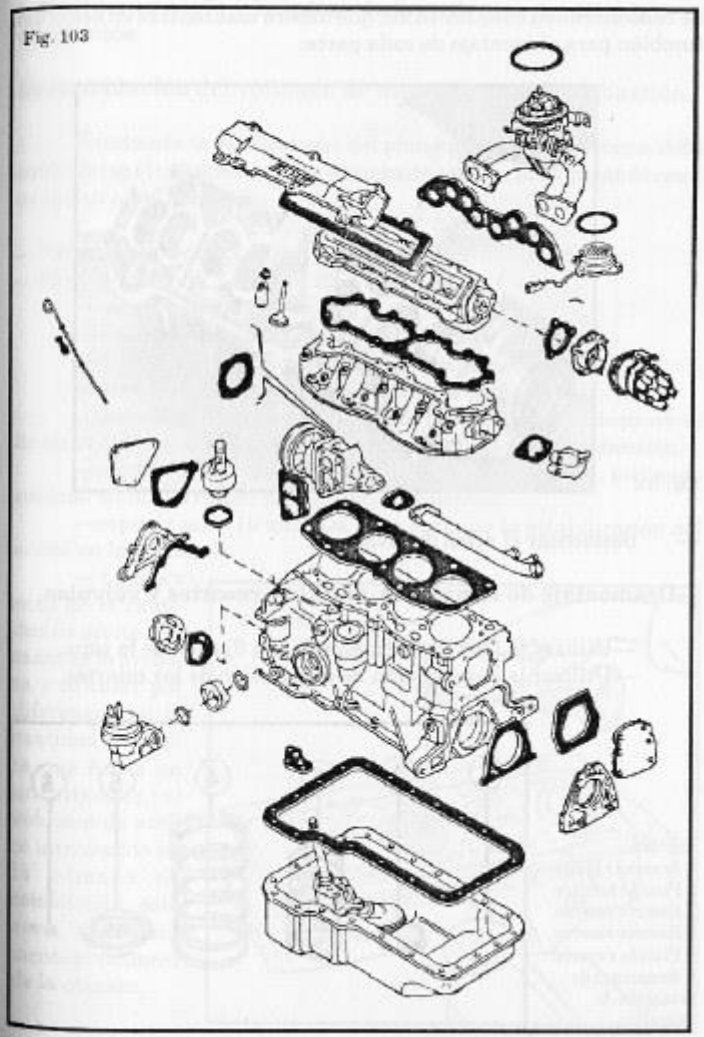
DESMONTAJE DE LA TAPA DE CILINDROS

— Sacar las bujías.
— Desmontar la sobretapa.

Desmontaje de los botadores

Antes de desmontar los botadores, observar la correspondencia

Fig. 103



de cada uno de sus alojamientos, que deberá mantenerse en ese orden también para el montaje de cada parte.

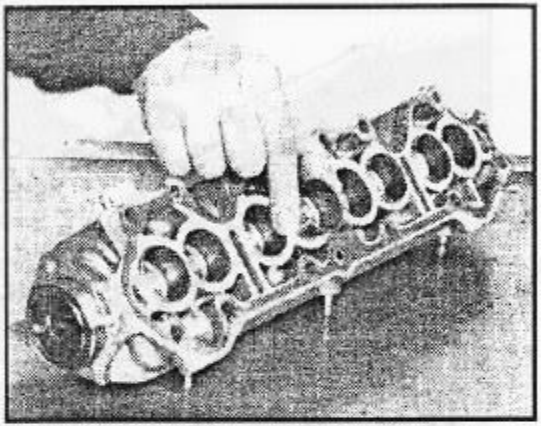


Fig. 104

— desmontar el árbol de levas.

—Desmontaje de semiconos, platillos, resortes y válvulas

—Utilizar la herramienta especial de fijación de la tapa.
—Utilizar la herramienta de compresión de los resortes.

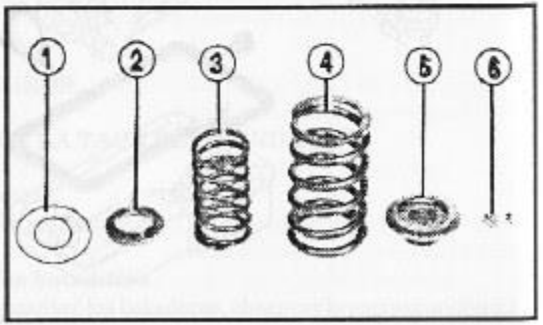


Fig. 105.
1 Arandela plana.
2 Platillo inferior.
3 Resorte interno.
4 Resorte externo.
5 Platillo superior.
6 Semiconos de retención de válvulas.

—Desincrustación y limpieza de los asientos de válvula y conductos

Determinación del volumen de una cámara de combustión.

Efectuada la rectificación del plano de apoyo de la tapa, debe controlarse el volumen de cada cámara de combustión operando como se indica a continuación:

—Para el motor de 1,4 litros: 27,4 cm^3.
—Para el motor de 1,6 litros: 33,7 cm^3.
—montar válvulas y bujías.
—llenar una probeta con aceite SAE 20 ó 30.
—dejar reposar el aceite unos 10 minutos.
—anotar la cantidad de aceite de la probeta.
—apoyar sobre la tapa de cilindros una placa de vidrio provista de un orificio en correspondencia con cada cámara de combustión.
—efectuar el completo llenado de la cámara a medir, poniendo cuidado en no derramar aceite fuera del orificio.
—esperar unos 10 minutos para permitir la estabilización del aceite en la probeta.
—tomar nota de la cantidad de aceite restante en la probeta y calcular por diferencia con la cantidad de aceite que había en un principio, el volumen de aceite introducido en la cámara de combustión, éste será, precisamente el volumen de la cámara.

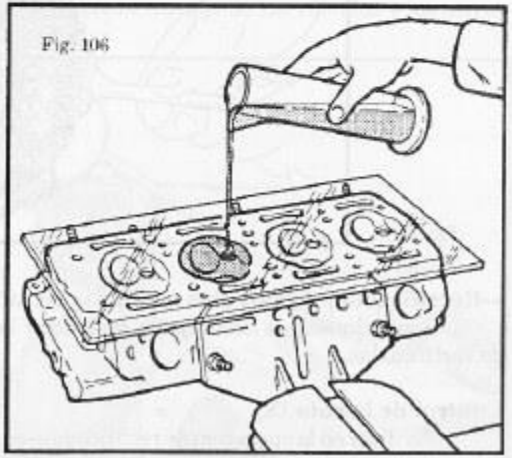


Fig. 106

SOBRETAPA

—Montaje de juntas y retenes de la sobretapa

Lubricar el labio del retén.

NOTA: Los alojamientos de los muñones del árbol de levas no deben presentar signos de desgaste o rayaduras, en caso contrario se deberá reemplazar la sobretapa.

DISTRIBUICION

VALVULAS

Descarbonización de las válvulas

Controlar que el vástago de la válvula no presente signos de engranamiento ni rayaduras, controlar además mediante micrómetro que el diámetro del vástago posea el valor ya determinado.

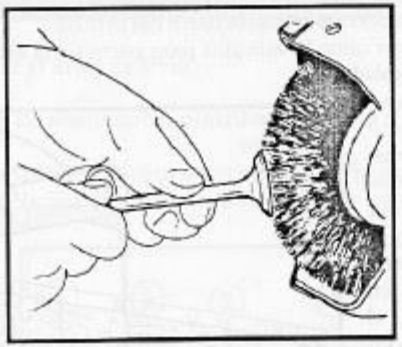


Fig. 107

—Rectificación de válvulas mediante rectificadora

Generalmente es aconsejable remplazar las válvulas en lugar de rectificarlas.

Control de la cota (X)

Verificar en la operación de rectificado —en caso de realizarla—

del siento que el espesor del platillo (cota x) no resulte inferior a 1 mm., en este caso deberá procederse a remplazar la válvula.

Control del juego entre el vástago de las válvulas y las correspondientes guías de válvulas

NOTA: Encontrando un juego entre vástago y guía superior a 0,25 mm., es necesario remplazar también la guía de válvula.

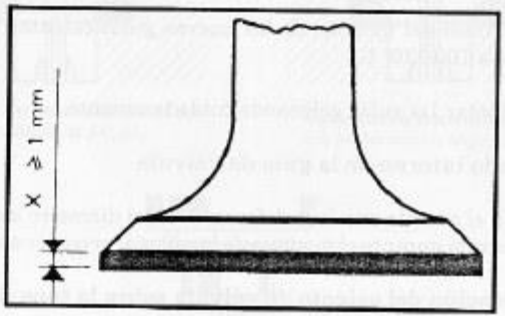


Fig. 108

Control del juego entre el vástago de las válvulas y las correspondientes guías de válvulas.

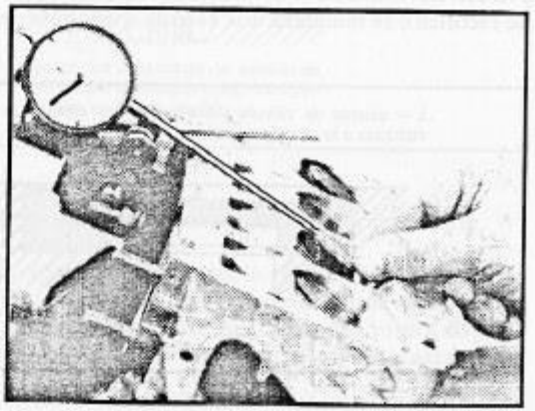


Fig. 109

GUIAS DE VALVULAS

—Desmontaje de las guías de válvulas.

—Montaje de las guías de válvulas

Las guías de válvula se proveen de repuesto también en sobremedida en el diámetro externo de 0,05-0,10-0,25mm.

NOTA: Antes del montaje de las nuevas guías calentar la tapa de cilindros a 100-120° C.

Montar las guías golpeando cuidadosamente.

—Alesado interno de la guía de válvula

En el caso de una leve deformación del diámetro interno de la guía ocurrido durante el montaje de la misma, proceder a su alesado.

Rectificación del asiento de válvula sobre la tapa de cilindros

NOTA: La rectificación del asiento de válvula se efectúa cada vez que se rectifica o se remplaza una válvula o una guía de válvula.

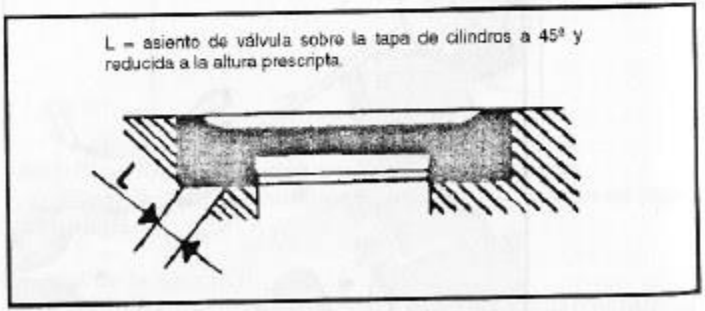
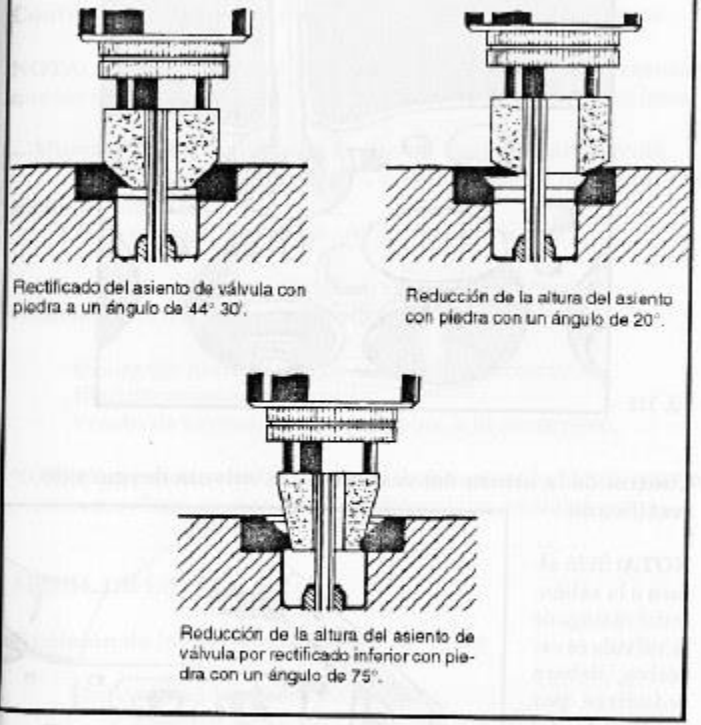


Fig. 110

Fig. 111



Espesor del asiento en la válvula después de rectificada

NOTA: Si el esmerilado del asiento en la válvula no coincide con el centro del rectificado en la misma, se lo deberá centrar reduciendo el asiento sobre la tapa de cilindros, actuando con una piedra de perfil con el ángulo correspondiente, sobre la parte interna y externa del asiento.

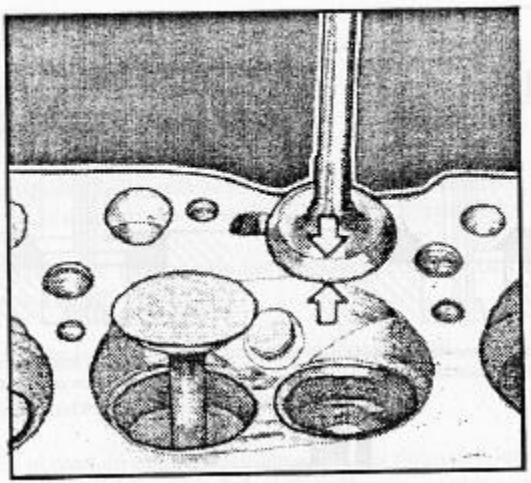


Fig. 112

Control de la altura del vástago de la válvula después de rectificada

NOTA: Si la altura o la saliente del vástago de la válvula es excesiva, deberá reducirse por rectificado del extremo del vástago.

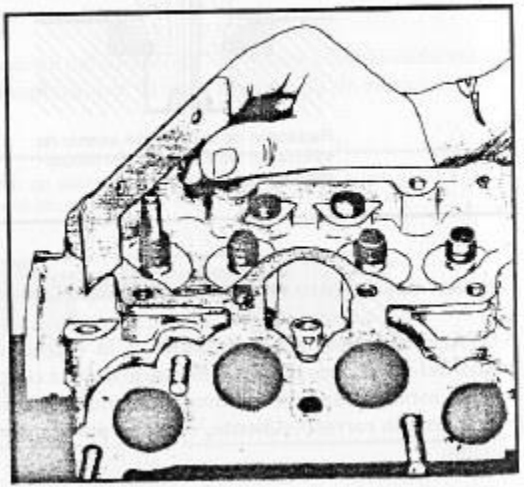


Fig. 113

RESORTES DE VALVULA

Control de la altura de los resortes de válvula bajo carga

NOTA: Antes del montaje de los resortes de válvulas se debe controlar que las alturas correspondientes a los valores de carga prescriptos.

—Montaje de los retenes de aceite en las guías de válvula

Antes del montaje definitivo, deben lubricarse las partes con aceite de motor.

Para efectuar el montaje, utilizar el punzón.

—Montaje de válvulas, platillos, resortes internos y externos y semi-conos de retención

Utilizando herramienta de compresión de resortes.

Efectuar además lo siguiente:

Prueba de hermeticidad de válvulas, a la compresión.

NOTA: La prueba se efectúa con la bujía colocada, dando aire a presión muy baja, de manera de verificar si hay pérdida.

ARBOL DE LEVAS

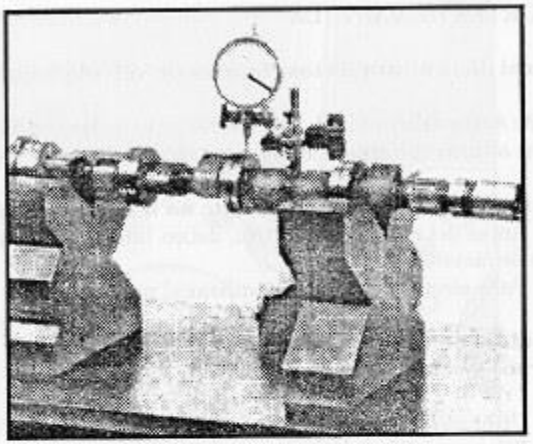
Medición de los apoyos del árbol de levas

Con comparador y base magnética.

NOTA: Las superficies de las levas y de los apoyos del árbol de levas no deben presentar signos de engranamiento o rayaduras, debiendo en este caso, remplazar el árbol de levas.

d1 - 29,944 a 29,950
d2 - 47,935 a 47,950
d3 - 48,135 a 48,150
d4 - 48,335 a 48,350
d5 - 48,535 a 48,550

Fig. 114



Medición de la alzada de las levas en el árbol

NOTA: El desgaste excesivo de una sola leva hace obligatorio el remplazo del árbol completo.

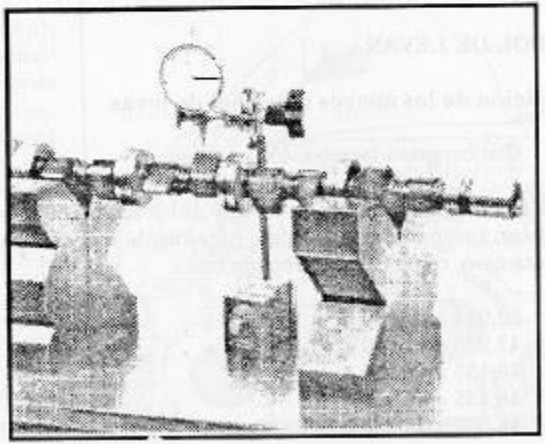


Fig. 115

—Montaje del tapón sobre el árbol de levas

NOTA: El desmontaje del tapón se efectúa mediante un punzón común.

—Montaje del árbol de levas en la sobretapa.

BOTADORES

Control del diámetro de los botadores con micrómetro

De hallarse una excesiva ovalización de los botadores, es necesario remplazarlos.

Diámetro: 36,975 a 36,995

Montaje de los botadores

Si el desgaste de los alojamientos de los botadores es excesivo, remplazar la sobretapa.

Previamente al montaje definitivo, lubricar las superficies en contacto con aceite de motor.

Diámetro: 37.000 a 37,025

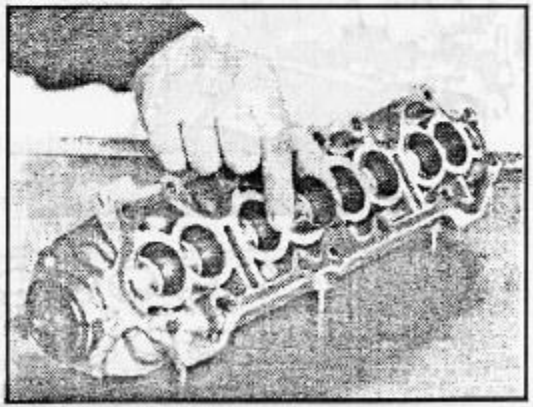


Fig. 116

—Montaje de la sobretapa sobre la tapa de cilindros

Colocar los tornillos de fijación de la tapa de cilindros (lado múltiple), en sus propios alojamientos, antes del montaje de la sobretapa.

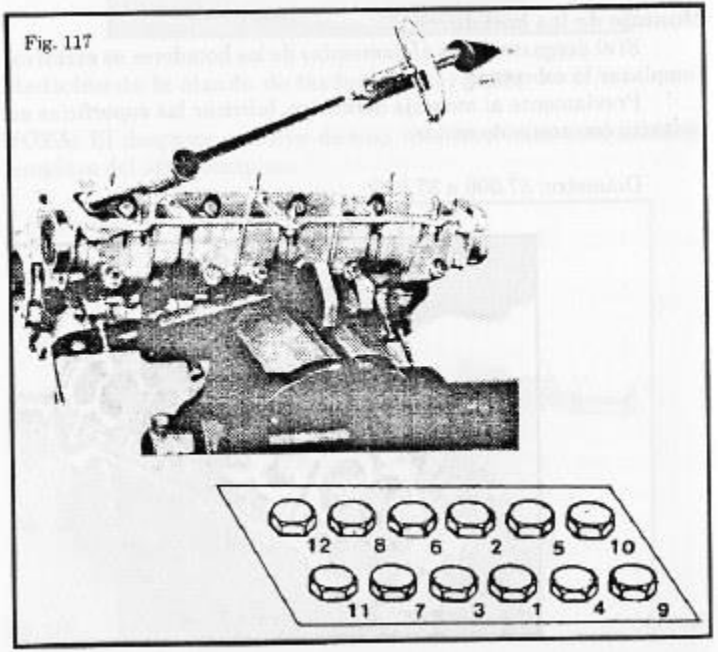
—Montaje de la sobretapa en la tapa de cilindros

Apriete de los tornillos de fijación de la sobretapa

Ajustar comenzando por los tornillos centrales y continuar luego ordenadamente hacia ambos extremos de la sobretapa. El esquema siguiente, es una de las posibles secuencias de apriete.

Par de apriete: 2 kgm.

Fig. 117

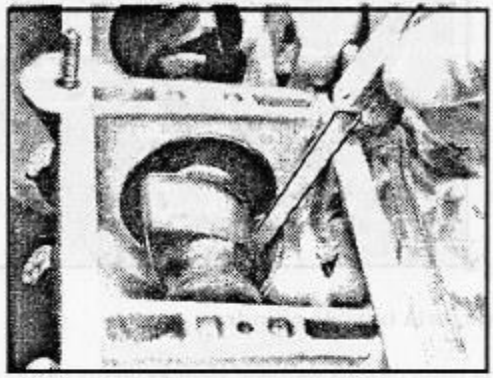


—Montaje provisorio de la polea del árbol de levas

NOTA: Una vez terminada la regulación y control de la luz de válvulas, desmontar la polea.

Control de la luz de válvulas con la tapa de cilindros en el banco

Girar el árbol de levas hasta que la leva quede perpendicular (hacia arriba) al platillo del botador a controlar, luego efectuar la medición. Admisión: 0,40 ± 0,05 mm. Escape: 0,50 ± 0,05 mm.



ig. 118

Extracción del platillo de reglaje mediante la pinza

NOTA: Remplazar el platillo extraído con otro de espesor correspondiente al juego correcto o luz de válvulas. Efectuar la misma operación para cada platillo en posición de regulación.

Montaje de la junta de la tapa de cilindros

NOTA: Colocar sobre el block motor la junta para la tapa de cilindros, con la palabra "ALTO" hacia arriba.

La junta es del tipo ASTADUR, la cual, a causa de su composición particular, sufre un proceso de polimerización durante el funcionamiento del motor, por lo cual se endurece notablemente durante el uso.

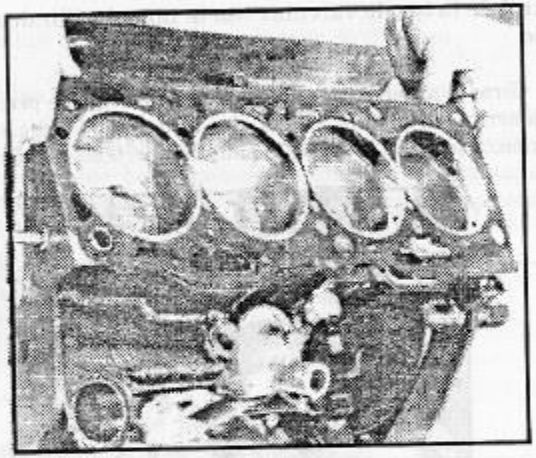


Fig. 119

—Montaje de la tapa de cilindros

Si la junta de tapa contiene algunas de sus partes en contacto con las superficies del block o de la tapa, manchas de aceite o grasa, no polimeriza en esas zonas y pueden ocasionarse problemas de estanquidad. Por lo tanto, deberá evitarse durante la lubricación de los tornillos de fijación de la tapa cualquier excedente de lubricante que pueda manchar la junta.

Orden de apriete de los tornillos de fijación de la tapa de cilindros al block

El procedimiento para un correcto ajuste de la tapa de cilindros es el siguiente, observando el diámetro para cada fase de apriete el orden indicado en la figura.

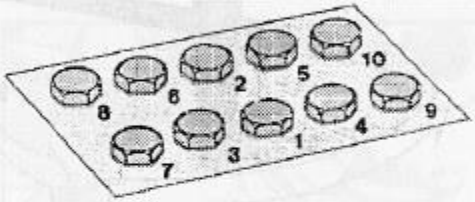
—Lubricar los tornillos y las arandelas y dejarlos escurrir por lo menos 30 minutos.

—Aproximar el ajuste de los tornillos a un torque de 2 kgm.

—Volver a apretar los tornillos hasta alcanzar el par de 4,1 kgm.

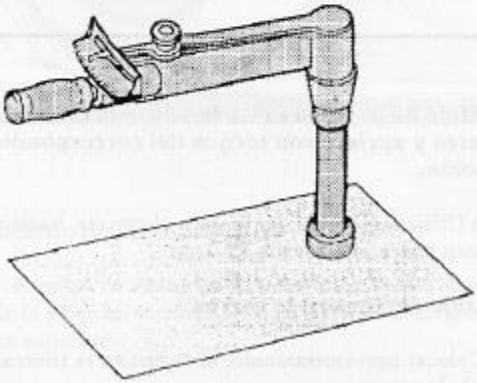
—Preapriete con una llave normal de tubo. Seguir apretando los tornillos por medio de una relación angular de 180°, en dos fases de 90°, siempre en el orden de apriete ya indicado.

Fig. 120



Primer apriete - Preapriete con llave torquimétrica en dos fases: 2 + 2 kgm.

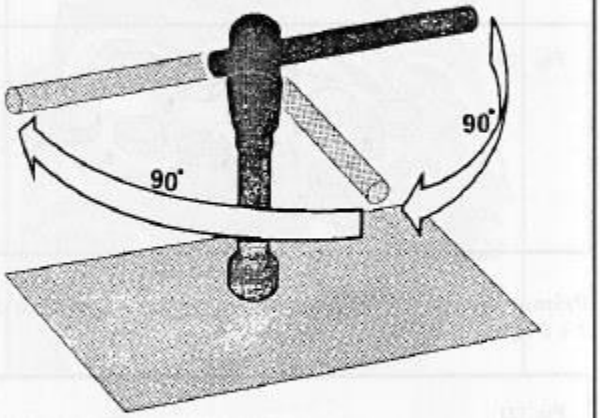
Fig. 121



Segundo apriete - en dos fases angulares (90° + 90°).

NOTA: Con la adopción de la junta ASTADUR ya no es necesario efectuar el reapriete de los tornillos de fijación de la tapa de cilindros luego de recorridos los primeros 1.000 - 1.500 kms.; con junta nueva.

Fig. 122



— Montaje de la polea del árbol de comando de los órganos auxiliares y apriete con torque del correspondiente tornillo de fijación.

NOTA: Utilizar el torquímetro para el apriete, haciendo reacción de la manera adecuada (torque 8,3 kgm.).

—Montaje del tensor de correa

Colocar provisoriamente, sin ajustar, la tuerca de fijación del tensor de la correa.

PUESTO A PUNTO DE LA DISTRIBUCION Y MONTAJE DE LA CORREA DENTADA

Montaje del engranaje de comando de la distribución

NOTA: Girar el cigüeñal de manera que la acanaladura que tiene el engranaje quede alineada con la marca presente en la carcasa.

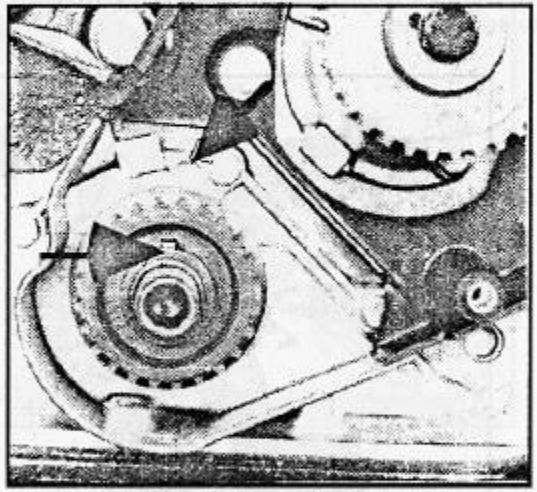


Fig. 123

Posicionamiento del árbol de levas

Girar el árbol de levas de manera de orientar la marca de referencia de la polea en correspondencia con el índice fijo que existe en la carcasa superior.

COMANDO DE DISTRIBUCION

MONTAJE DE LA CORREA DENTADA DE DISTRIBUCION

NOTA: Verificar visualmente cada 20.000 km., las condiciones en que se encuentra la correa dentada y remplazarla cuando:

—esté mojada de aceite o de líquido refrigerante.

—presente agrietamientos o dientes rotos.

—esté deshilachada o tenga el perfil de los dientes gastados.

Es necesario sustituirla en ocasión de reparaciones que impliquen su desmontaje.

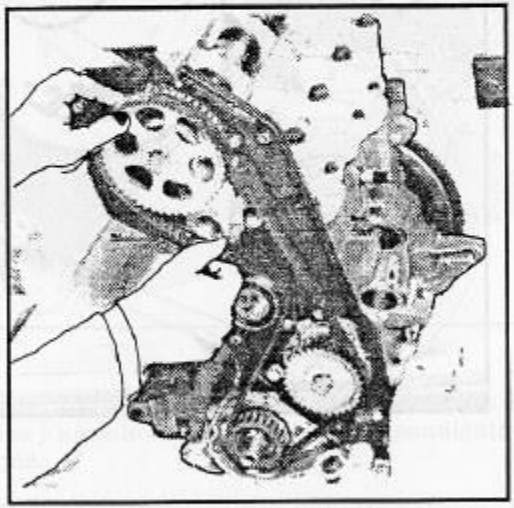


Fig. 124

—Regulación de la tensión de la correa dentada de distribución

Determinar la tensión de la correa.

Paso de los dientes de la correa: 8 mm.

Asentar la correa haciendo girar 2 vueltas al cigüeñal, en su sentido normal de rotación y bloquear el tensor de la correa.

Apriete con torque de la tuerca de fijación del tensor de la correa

Torque total: 4,4 kgm.

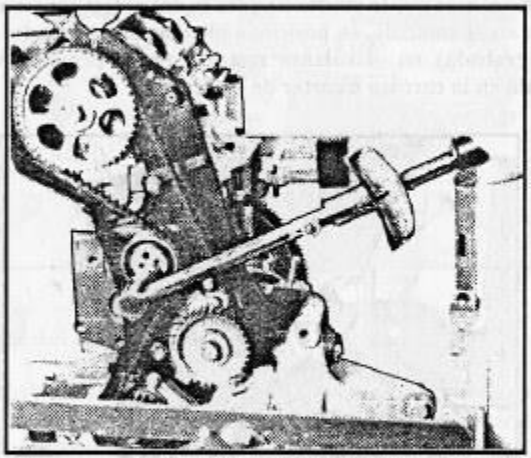


Fig. 125

TERMINACION DEL MONTAJE DE LA DISTRIBUCION

—Montaje de la polea del cigüeñal y apriete con torque de la correspondiente tuerca de fijación

Par de Apriete: 13,7 kgm.

NOTA: Para apretar la tuerca de fijación de la polea del cigüeñal utilizar la herramienta especial, para la retención del volante.

—Montaje de la tapa de distribución.

Posicionamiento del cigüeñal

Antes de continuar con el armado en el banco del motor, girar el cigüeñal de modo que la marca de referencia de la polea del cigüeñal esté en correspondencia con la referencia de 0° sobre la tapa de distribución, en esta posición se tiene la exacta condición de PMS. en los cilindros 1 y 4.

NOTA: En el caso que la puesta a punto se deba efectuar con el motor montado en el vehículo, se posiciona el cigüeñal sirviéndose de las marcas grabadas en el volante motor y en la pequeña ventana practicada en la carcasa o cárter de embrague.

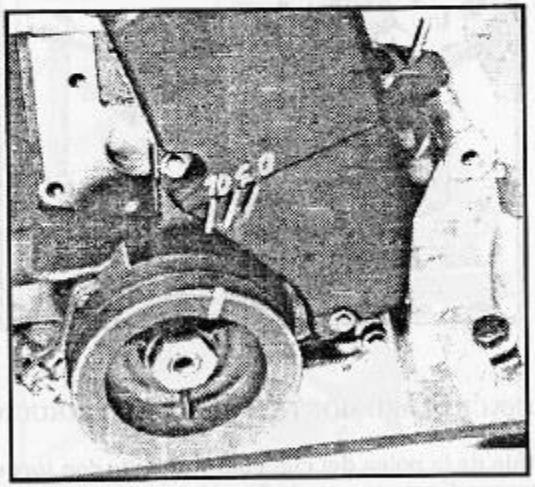


Fig. 126

MONTAJE DE ORGANOS VARIOS

Para finalizar el armado del motor, se procede al:

—Montaje del engranaje de comando de la bomba de aceite.

—Montaje de la bomba de agua con su correspondiente cañería.

Montaje del termostato en la tapa de cilindros

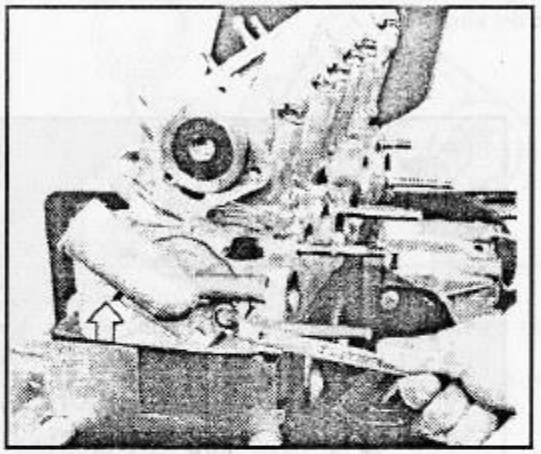


Fig. 127

—Montaje del múltiple de escape

—Montaje del múltiple de admisión y apriete con par de las tuercas de fijación de los múltiples de admisión y escape

Par de apriete: 2,8 kgm.

—Montaje del reparo o protección del calor

Montaje del carburador con su correspondiente junta

NOTA: Prestar atención al correcto montaje de los mandos y de la cañerías.

Montaje del alternador, y montaje y reglaje de la tensión de la correa poli-V de comando del alternador y la bomba de agua

Montar la correa haciendo girar el cigüeñal al mismo tiempo

para facilitar la operación.

Regular la tensión de la correa y luego apretar los tornillos de fijación del alternador.

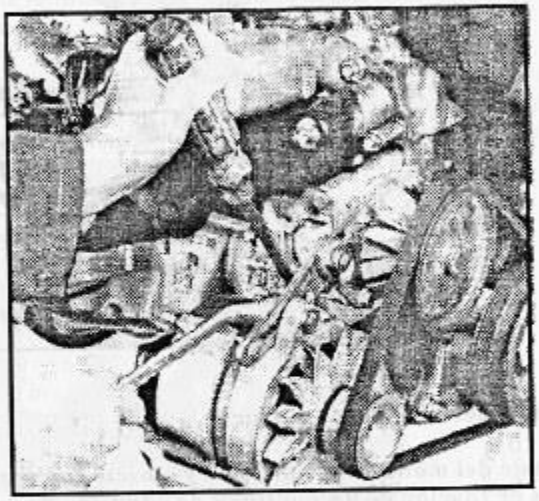


Fig. 128

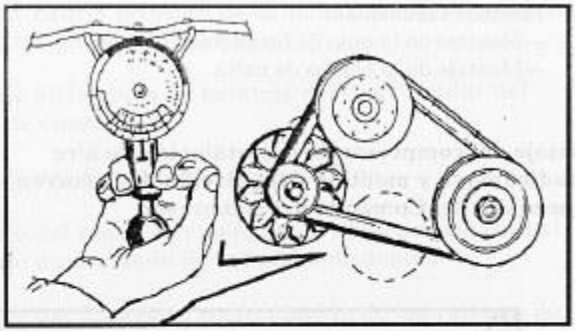
Control de la tensión de la correa poli-V de comando del alternador y de la bomba de agua

Controlar mediante la herramienta especial de tensión, que la tensión de la correa esté comprendida entre 4 y 5 kgm.

Durante el control periódico a efectuar cada 20.000- 30.000 km., si la tensión resultara inferior a 2 kgm., retensar a 2,8 - 3,8 kgm.

El control periódico de la tensión debe ser efectuado con el motor en frío.

Fig. 129



—Montaje de las bujías.

Para realizar el montaje de las bujías, es necesario verificar cada alojamiento.

A esta altura, es oportuno quitar la herramienta para la rotación del cigüeñal.

—Montaje del dispositivo de recuperación de vapores de aceite del block motor.

Montaje del filtro de aceite.

NOTA: Antes de montar el filtro —su cartucho— se deberá lubricar la junta de goma con aceite motor, y enroscarlo en su lugar apretándolo a mano.

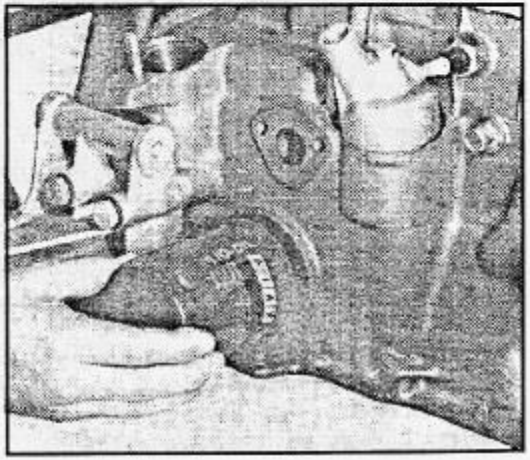


Fig. 130

Efectuar también el:
—Montaje de la tapa de botadores.
—Montaje de la bomba de nafta.

Montaje del compresor de la instalación de aire acondicionado y montaje y regulación de la correa trapezoidal del Comando del compresor.

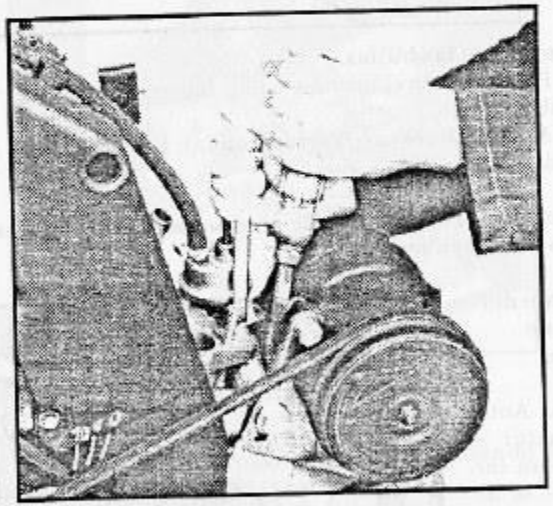


Fig. 131

Control de la tensión de la correa trapezoidal de comando del compresor de la instalación de aire acondicionado.

Controlar mediante la herramienta especial, que la tensión de la correa esté comprendida entre 4 y 5 kgm. Durante el control periódico a efectuar cada 20.000 - 30.000 km., si la tensión resulta inferior a 1,5 kgm., retensar a 2,5 a 3,5 kgm.

NOTA: El control periódico de la tensión de la correa debe ser efectuado con motor en frío.

—Montaje de la placa de montaje del distribuidor del sistema de encendido.

—Montaje del distribuidor de encendido.

—Montaje del tapón de cierre del orificio para acceso al engranaje de comando de la bomba de aceite.

—Montaje del tubo para recirculación de los vapores de aceite.

—Montaje de la varilla de control de nivel de aceite del motor.

Montaje de la junta y del cárter de aceite.

NOTA: Para posicionar correctamente el cárter de aceite en el block del motor, sin dañar la bomba de aceite, hay que apoyarlo luego de haber efectuado un movimiento de rotación.

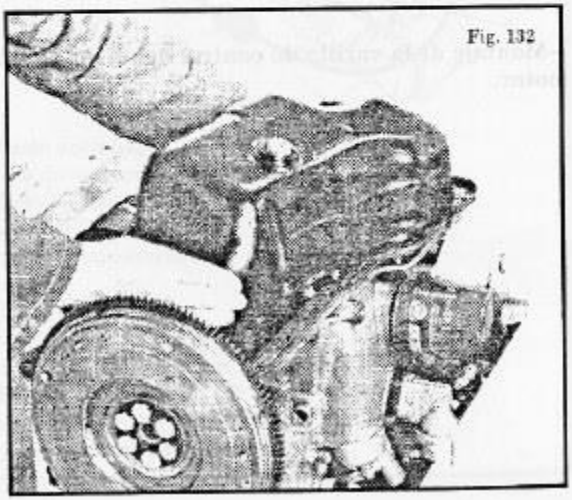


Fig. 132

Apriete de tornillos y tuercas de fijación del cárter de aceite.

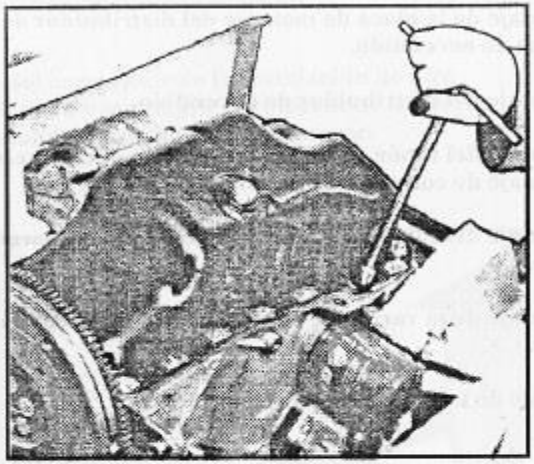


Fig. 133

—Montaje de la varilla de control del nivel de aceite del motor.

MOTOR TIPO 1.4 Y 1.6
SISTEMA DE ALIMENTACION

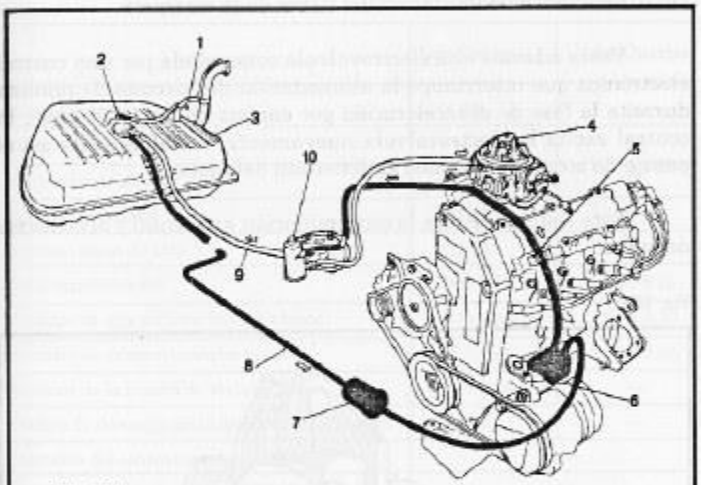


Fig. 134
1 Conducto antiahogo.
2 Válvula de aireación antiderrame.
3 Depósito de combustible.
4 Carburador.
5 Conducto de combustible de bomba a carburador.
6 Bomba de combustible.
7 Filtro a cartucho.
8 Conducto de combustible de tanque a bomba.
9 Conducto retorno de combustible.
10 Conducto ventilación antiahogo.

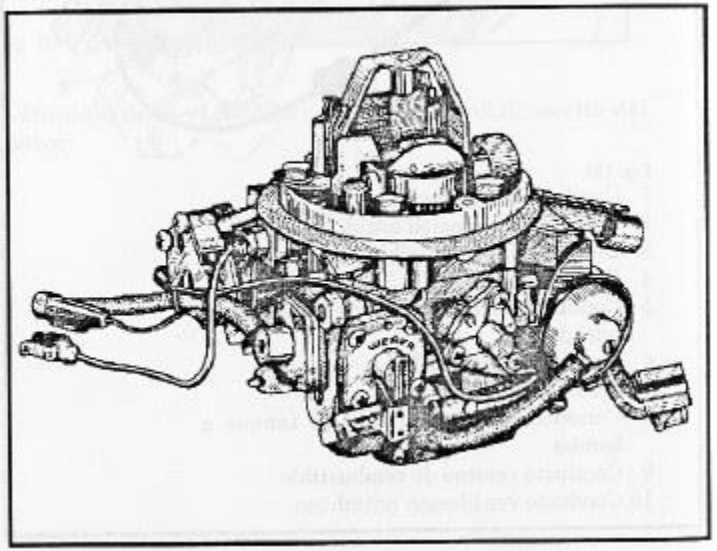
CARBURADOR WEBER 32-34 TLDE.

Este carburador es de doble cuerpo, con apertura diferencial de la segunda mariposa, dispositivo de cebador manual para el arranque en frío, con exclusión progresiva, bomba de aceleración neumática, separado externo de vapores de combustible (desgasificador) y dispositivo neumático de limitación del cierre de la mariposa.

Posee además una electroválvula comandada por una central electrónica que interrumpe la alimentación del circuito de mínima durante la fase de desaceleración por encima de las 1.800 rpm., la central excita la electroválvula nuevamente, restableciendo así el pasaje de mezcla y evitando la detención del motor.

Este sistema reduce la contaminación ambiental y el consumo de nafta.

Fig. 135



Reglaje del Carburador Weber TLDE.

Valores de regulación en mm.

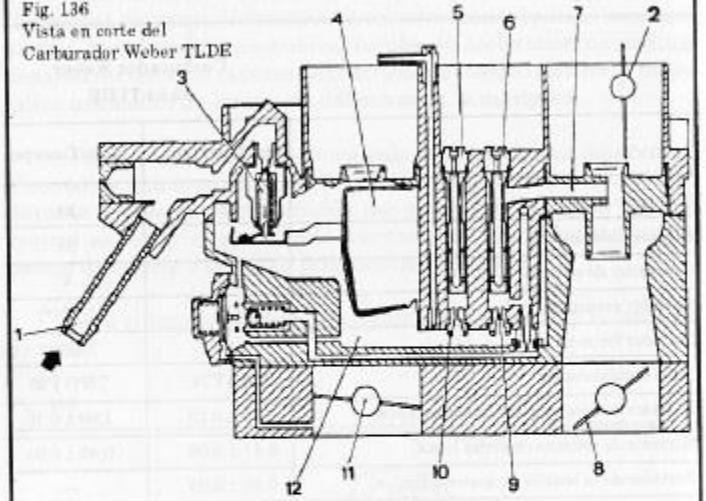
	Carburador Weber 32-34 TLDE	
	1er. Cuerpo	**2do. Cuerpo**
Diámetro cuerpo	32	34
Difusor (venturi)	21	24
Centrador de mezcla	3	4
Surtidor principal	1,10	1,27 (*)
Surtidor freno de aire	1,60	1,60
Tubo emulsionador	TIPO F74	TIPO F25
Surtidor de aire mínimo (marcha lenta)	1.40 ± 0.10	1,00 ± 0,10
Surtidor de mínimo (marcha lenta)	0,47 ± 0,05	0,40 ± 0,05
Surtidor de la bomba de aceleración	0,40 ± 0,05	—
Orificio de descarga de la bomba de aceleración	0,40	—
Diámetro del sobrealimentador de aire	—	
Diámetro sede de la válvula de aguja	1,75	
Nivel del flotante (**)	30 ± 1	
Dispositivo de arranque en frío	Manual	
Apertura neumática mariposa del cebador	3,5 a 4	
Mínimo veloz (apertura mariposa aceleración con plenocebado	0,95 a 1,05	
Régimen mínimo (rpm)	800 a 850	

(*)Para motor de 1,4, este valor cambia a 1,22.

(**)Distancia entre el flotante y la tapa con junta.

CARBURADOR WEBER 32-34 TLDE

Fig. 136
Vista en corte del
Carburador Weber TLDE



1 —Entrada de combustible.
2 —Mariposa de cebado.
3 —Valvula de aguja.
4—Flotante.
5 —Emulsionador de alta (secundario)
6 —Emulsionador de alta (primario)
7 —Pulverizador primario.
8 —Mariposa primaria.
9 —Surtidor de alta primario.
10 —Surtidor de alta secundario.
11 —Mariposa secundaria.
12 —Cuba.

Carburador WEBER TLDE.

Funcionamiento del circuito de mínimo.

El combustible pasa a través del surtidor 8, del circuito principal, desde la cuba hasta el pozo principal 6, y alcanza el surtidor de mínimo 1, donde se mezcla con el aire que ingresa por el paso calibrado 2, y por el orificio de irreversibilidad 7.

La mezcla así formada, se controla mediante el tornillo de regulación de mezcla del mínimo 9, e ingresa por el conducto principal, por debajo de la mariposa principal 10.

Con el conmutador o llave de encendido en la posición stop, la aguja 3 de la electroválvula 4 de comando del cut-off interrumpe el circuito del mínimo, impidiendo eventuales fenómenos de detonación en el motor.

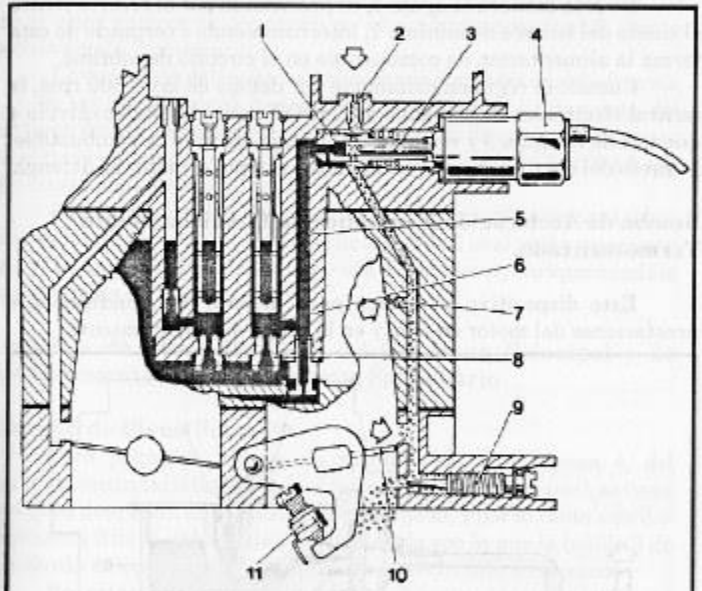


Fig. 137. Circuito de Mínimo.

1 —Surtidor de mínimo.
2 —Paso calibrado de aire.
3 —Aguja de la electroválvula.
4 —Electroválvula.
5 —Conducto.
6 —Pozo principal.
7 —Orificio de irreversibilidad.
8 —Surtidor.
9 —Tornillo reglaje mezcla del mínimo.
10 —Mariposa principal.

Circuito de Corte de Alimentación en Desaceleración del Motor. (Cut-Off)

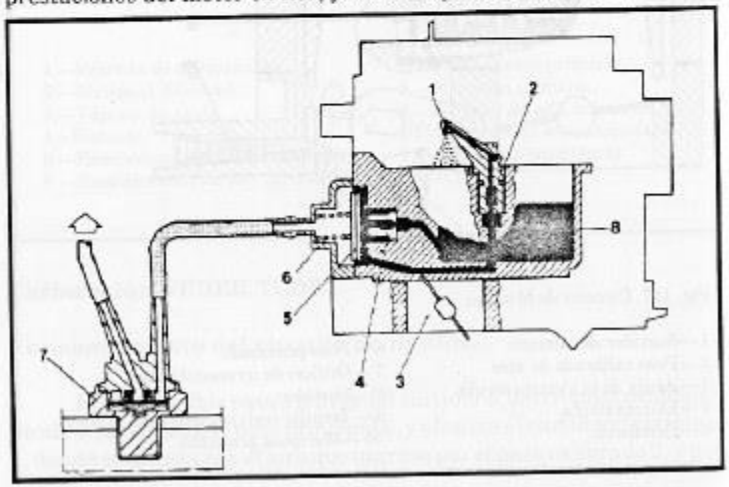
Durante la intervención transitoria del Cut-Off, o sea durante la etapa de desaceleración del motor desde un alto número de rpm., hasta cerca de las 1.800 rpm., cuando el interruptor 11 de la mariposa de aceleración es accionada, la central electrónica de comando del Cut-Off desconecta la electroválvula 4.

De esta manera la aguja 3, es presionada por el resorte contra el ciento del surtido de mínimo 1, interrumpiendo o cortando de esta forma la alimentación de combustible en el circuito de mínimo.

Cuando el régimen disminuye por debajo de las 1.800 rpm, la central electrónica de comando de Cut-Off excita la electroválvula 4 que tira de la aguja 3 y restablece el pasaje del flujo de combustible, a través del circuito de mínimo evitando así que el motor se detenga.

Bomba de Aceleración Neumática de Funcionamiento Termostatizado.

Este dispositivo se utiliza para mejorar las condiciones o prestaciones del motor en frío, y en la etapa de calentamiento.



Funciona conjuntamente con la Bomba de Aceleración mecánica. El pulmón de comando de la bomba de aceleración neumática, es comandado por una termoválvula 7 ubicada sobre el múliple de admisión, que controla la depresión reinante en el propio múltiple.

Cuando la temperatura de la termoválvula alcanza entre los 25 y 45° C., la termoválvula cierra en forma progresiva el pasaje a la depresión, y el dispositivo queda anulado.

Con el motor aún frío, durante las aceleraciones fuertes, se crean altos valores de depresión en el conducto principal 3, con la termoválvula 7 abierta.

La depresión del motor es comunicada por detrás del diafragma 5, y de tal forma, vence la reacción del resorte 6. El aumento del volúmen determina una depresión, en el circuito de combustible capaz de abrir la válvula a bolilla 4, y poner en comunicación la cuba 8 con el circuito de aceleración.

La depresión existente en el conducto principal, accionará sobre el surtidor de aceleración 1, con lo que la bolilla 2 se alzará y una cierta cantidad de combustible será aspirada por el motor, enriqueciéndose la proporción de mezcla.

Circuitos de Plena Potencia del Conducto Principal y de Sobrealimentación del Conducto Secundario

Circuito de Plena Potencia

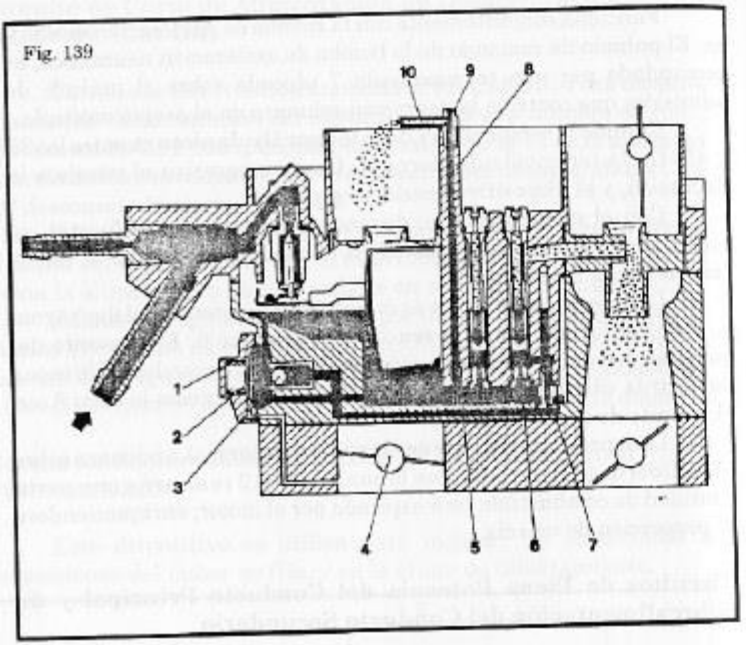
Para pequeños valores de apertura de la mariposa 4, del conducto secundario (utilizando el motor en cargas parciales), se tiene una gran depresión en el múltiple de admisión, y por lo tanto sobre el diafragma 2 de la válvula de plena potencia con lo que la bolilla 3 de la válvula en cuestión, mantiene cerrado el circuito de riqueza.

En estas condiciones de funcionamiento, la carburación es simplemente pobre con ventajas para la economía de marcha inclusive para la Contaminación Atmosférica.

Aumentando la apertura de la mariposa secundaria 4, es decir la carga del motor, la depresión en el múltiple de admisión —y también sobre el diafragma— disminuye.

En estas condiciones, el resorte calibrado 1, presiona sobre el diafragma que accionando sobre la bolilla 3 de la válvula abre el circuito de plena potencia.

Fig. 139



Circuito de Plena Potencia, del Conducto Principal
Circuito de Sobrealimentación del Conducto Secundario

1. Resorte del diafragma
2. Diafragma
3. Bolilla de la válvula
4. Mariposa secundaria
5. Paso calibrado
6. Pozo
7. Surtidor de plena potencia
8. Conducto
9. Orificio del tubo calibrado
10. Tubo calibrado

El combustible desde la cuba, atraviesa la válvula 3, el canal en el cual se aloja el surtidor 7 de plena potencia y llega al pozo 6, enriqueciendo la carburación del circuito principal del primer cuerpo.

Circuito de Sobrealimentación

Con el motor funcionando a cargas máximas, o sea cuando la mariposa de aceleración 4 del segundo cuerpo está muy abierta la depresión que acciona sobre el tubo calibrado 10, del circuito de sobrealimentación, aspirará una cierta cantidad de combustible desde la cuba a través del paso calibrado 5, y del conducto 8.

Este combustible, se mezclará con el aire que entra por aspiración a través del orificio 9 del tubo calibrado, e irá a enriquecer la mezcla que alimenta al motor. Esto permitirá al motor desarrollar la máxima potencia, debido a que una mezcla rica aumenta la velocidad de propagación del frente de llama, durante la combustión.

Control y Reglaje del Mínimo Acelerado de una Etapa

Para realizar en forma correcta la regulación o el reglaje es necesario proceder como sigue:

—Controlar que entre los extremos de las palancas 9, exista un juego de unos 0,5 mm, caso contrario se deberá enroscar o desenroscar la varilla 11, bloqueándola luego con la contratuerca.

—Poner el motor en régimen térmico, haciéndolo funcionar en vacío durante 15 minutos (segunda intervención del electroventilador de refrigeración del radiador).

—Regular el régimen mínimo del motor a 850 ± 50 rpm. y el CO. en el escape a 1 ± 0,5%.

—Desconectar los tubos 5 y 6 de la termoválvula 4, y conectar directamente el tubo 5 a la toma de depresión 7 sobre el múltiple de escape.

—En las condiciones mencionadas, el régimen mínimo acelerado debe ser de 1.300 rpm. ± 50 rpm.

—No obteniéndose este valor, mover el tornillo 13, que posee el actuador hasta lograrlo, reponiendo luego correctamente las conexiones neumáticas a la termoválvula 4.

Mínimo Acelerado de Dos Etapas. Para Vehículos Equipados con Aire Acondicionado.

Dispositivo de Mínimo Acelerado de una Etapa

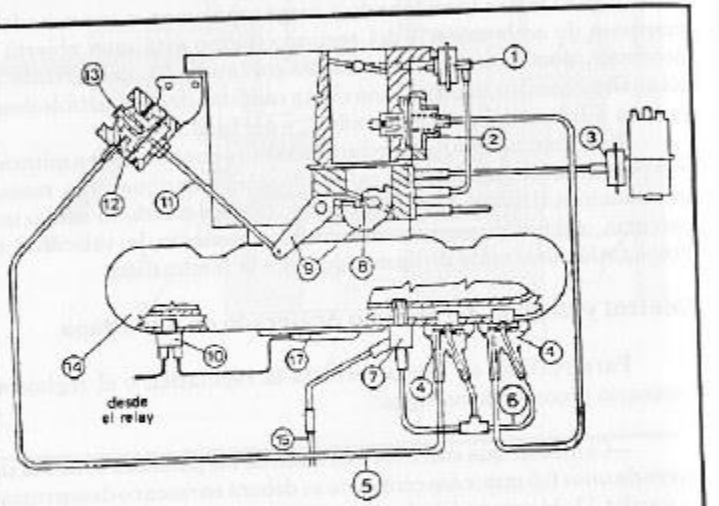


FIG. 140
1. Pulmón de comando limitación cierre mariposa de cebado.
2. Pulmón de comando de la bomba de aceleración neumática.
3. Pulmón de comando del avance al vacío.
4. Termoválvula de comando del mínimo acelerado.
5. Tubo neumático.
6. Tubo neumático.
7. Toma de vacío.
8. Mariposa de aceleración del primer cuerpo.
9. Palanca de comando de la mariposa.
10. Termointerruptor de comando del calefactor de mezcla.
11. Varilla.
12. Actuador del mínimo acelerado.
13. Tornillo de reglaje del mínimo acelerado.
14. Múltiple de admisión.
15. Al servofreno.
16. Al transmisor para el vacuómetro.
17. Calefactor P.T.C.

NOTA: La termoválvula 4, además de comandar el funcionamiento del mínimo de una etapa (o estado), controla también el funcionamiento de la bomba de aceleración neumática.
Se deberá asegurar siempre, que las conexiones vertical e inclinada de la electroválvula, estén conectadas como muestra la figura.

Dispositivo de Mínimo Acelerado de una Etapa

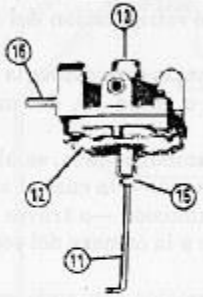


Fig. 141
11. Varilla.
12. Actuador del mínimo acelerado.
13. Tornillo de reglaje del mínimo acelerado.
15. Contratuerca.
16. Toma de vacío.

Detalle de los componentes del Mínimo Acelerado de Una Etapa

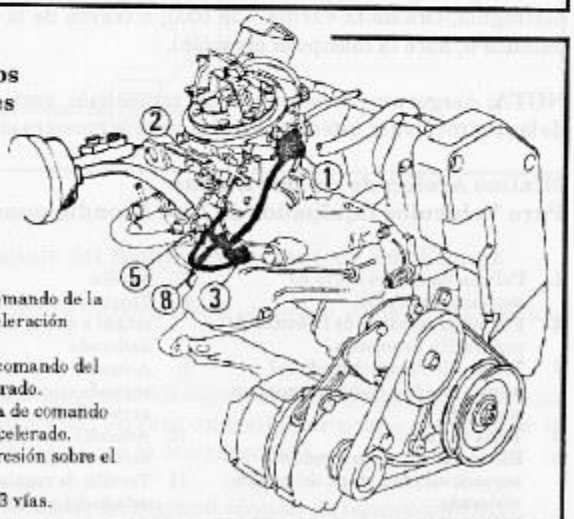


Fig. 142
1. Pulmón de comando de la bomba de aceleración neumática.
2. Actuador de comando del mínimo acelerado.
3. Termoválvula de comando del mínimo acelerado.
5. Toma de depresión sobre el múltiple.
8. Empalme de 3 vías.

Mínimo Acelerado de Dos Etapas. Para Vehículos con Equipo de Aire Acondicionado

La activación de la segunda etapa 9 del dispositivo, se produce toda vez que se conecta la Electroválvula 5, ello puede producirse con la primera etapa 10, activada o bien desactivada.

En el primer caso, la mariposa tendrá una apertura mayor.

La activación del segundo estado 9 del dispositivo, se produce toda vez que la temperatura del líquido de refrigeración del motor llega a los 45°C.

Esto es cuando se cierra completamente la termoválvula 3, que causa la desactivación del primer estado o etapa 10, del mínimo acelerado.

Al conectarse el compresor del aire acondicionado, es alimentada la electroválvula 3 —normalmente cerrada— la cual al abrirse permite que la depresión del múltiple de admisión —a través de los tubos o canalizaciones neumáticas— llegue a la cámara del segundo estado 9, del mínimo acelerado.

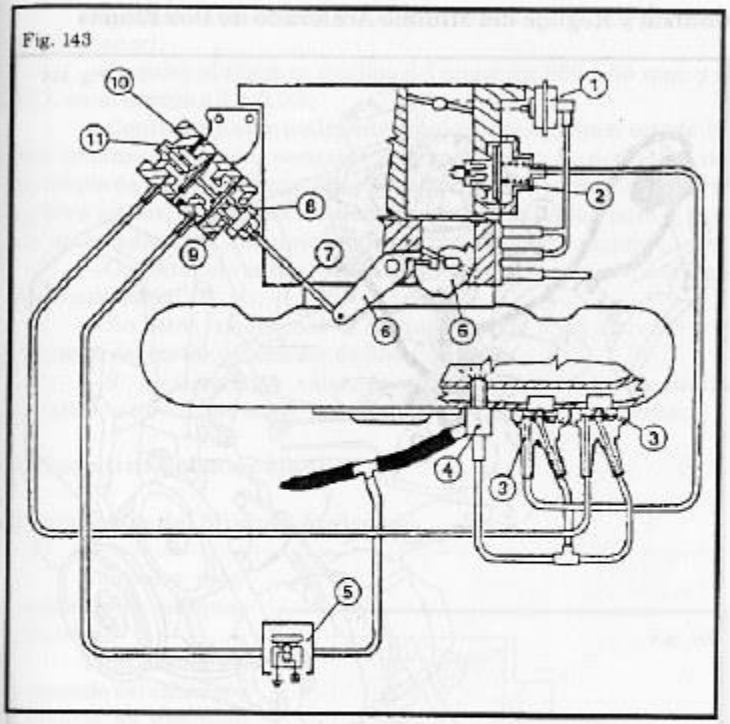
En el interior de ésta última, la depresión actuando sobre el diafragma, tira de la varilla 7 la cual, a través de la rotación de la palanca 6, abre la mariposa principal.

NOTA: Asegurarse siempre que las conexiones, vertical e inclinada de la electroválvula, estén conectadas como se muestra en la ilustración.

Mínimo Acelerado de Dos Etapas Para Vehículos Equipados de Aire Acondicionado

1. Pulmón limitación cierre de mariposa de cebado.
2. Pulmónde comando de la bomba de aceleración neumática.
3. Termoválvula de comando del primer estado o etapa, del mínimo acelerado.
4. Toma de vacío.
5. Electroválvula de comando del segundo estado o etapa del mínimo acelerado.
6. Palanca de comando de la varilla.
7. Varilla.
8. Tuerca de regulación del segundo estado o etapa, del mínimo acelerado.
9. Actuador de comando de la segunda etapa, del mínimo acelerado.
10. Actuador de comando del primer estado del mínimo acelerado.
11. Tornillo de regulación del primer estado del mínimo acelerado.

Fig. 143



Control y Reglaje del Mínimo Acelerado de Dos Etapas.

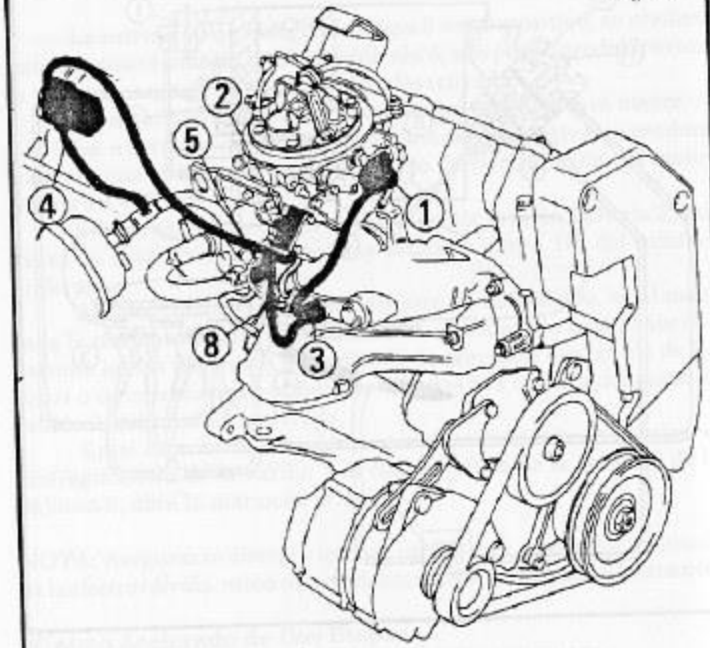
Para ralizar en forma correcta el reglaje, es necesario efectuar lo siguiente:

—Controlar que entre los extremos de las palancas 6, exista un juego de unos 0,5 mm., en caso contrario enroscar o desenroscar la varilla 7 bloqueándola con la contratuerca.

—Poner el motor en régimen térmico de funcionamiento

Control y Reglaje del Mínimo Acelerado de Dos Etapas

Fig. 144



1. Pulmón de comando de la bomba de aceleración neumática.
2. Actuador de comando del mínimo acelerado.
3. Termoválvula de comando del mínimo acelerado.
4. Electroválvula.
5. Toma de depresión en el múltiple.
6. Termoválvula.
8. Empalme de 3 vías.

(Segunda intervención del electroventilador de refrigeración del radiador).

—Regular el régimen mínimo del motor en 860 ± 50 rpm. y el CO. en el escape a 1 ± 0,5%.

—Controlar y eventualmente regular, que el primer estado 10, del mínimo acelerado, sometido directamente a la depresión del múltiple de admisión, haga girar el motor a 1.300 rpm. ± 50 rpm. (se deberá actuar, tal cual ha sido explicado anteriormente para el caso de un estado), caso contrario, mover el tornillo 11 de reglaje.

—Conectar el ventilador del habitáculo en la posición de máxima ventilación.

—En estas condiciones el segundo estado 9, es activado y el régimen del motor deberá ser de 850 ± 50 rpm.

—Si no tiene este valor, enroscar y desenroscar la tuerca plástica —color blanco— 8, para lograr ese régimen de marcha.

Dispositivo Cebador Manual.

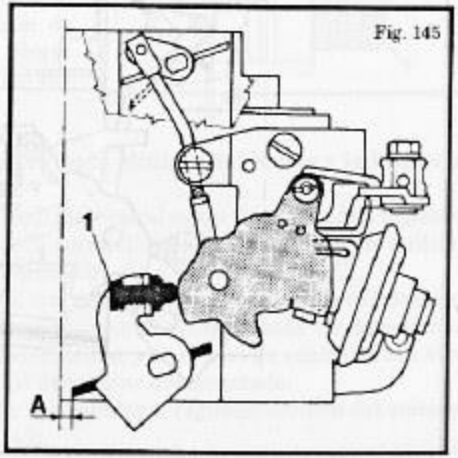
Regulación del Mínimo Acelerado.

Control y regulación de la mariposa principal.

Tirar a fondo del comando del cebador y trabarlo en esa posición.

En esas condiciones, la mariposa primaria debe tener una apertura de 11 mm. (cota A). Si la apertura de la mariposa principal no corresponde a ese valor, mover el tornillo de reglaje 1, bloqueándolo luego con la contratuerca.

Fig. 145



NOTA: La cota A, debe tomarse del lado del orificio de progresión.

Regulación del Limitador Neumático del Cebador

Medición de la apertura de la Mariposa del Cebador.

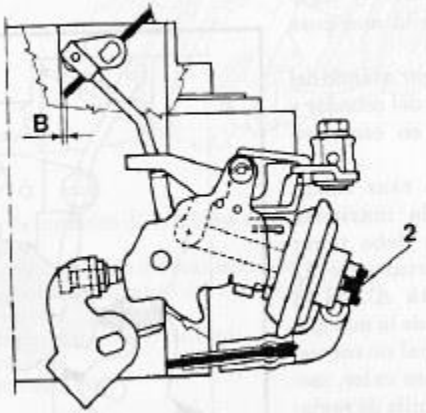
Siempre con el cebador conectado, la mariposa del cebador debe abrirse dejando una luz de 3 a 3,5 mm. (cota B), cuando por debajo de la mariposa principal actúa la depresión de funcionamiento (simular ésta condición bajando la palanca de comando neumático).

Regulación de la Apertura de la Mariposa del Cebador.

Si la apertura de la mariposa del cebador, no corresponde con el valor determinado, es necesario mover oportunamente el tornillo de regulación 2.

NOTA: La cota B, debe tomarse en la parte donde la mariposa abriéndose, entra en el conducto.

Fig. 146



Principales Reglajes del Carburador WEBER 32/34 TLDE

Nivelado del Flotante

Luego de cada inspección o reparación, en particular toda vez que se reemplace el flotante o la válvula de aguja, es necesario efectuar el control del nivel del flotante.

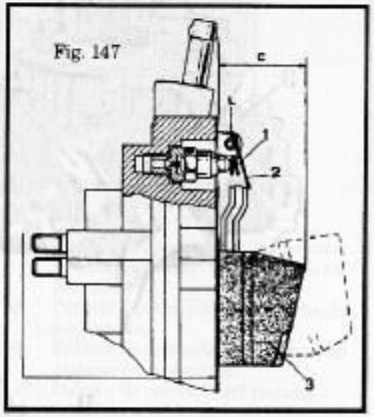
Este control debe hacerse con la tapa del carburador en posición vertical, y con la lengüeta del flotante en leve contacto con la bolilla de la válvula de aguja.

En esa posición, la dictancia C, entre el flotante y el plano de la tapa (con la junta colocada), debe ser de 30 ± 0,25 mm.

Si el nivel no corresponde a ese valor, actuar sobre la lengüeta 1 con una pinza adecuada.

NOTA: Una vez regulado el nivel, la lengüeta 1 debe quedar aproximadamente perpendicular a la válvula de aguja. Durante la operación de nivelación, no se debe plegar en absoluto, el brazo 2 del flotante 3.

Fig. 147



Control y Reglaje del Régimen Mínimo del Motor y la Emisión del CO. en el Escape.

Este reglaje debe realizarse con el motor funcionando a régimen térmico, es decir luego de la segunda intervención del electroventilador de refrigeración del radiador.

Además, el filtro de aire debe ser colocado, la sonda del analizador de CO. posicionada en el caño de escape, todas las conexiones eléctricas y neumáticas efectuadas, y en el caso de vehículos con aire acondicionado, ese equipo debe estar desconectado.

—Mover el tornillo 6, y regular el régimen mínimo del motor a 850 ± 50 rpm. (Figura 149).

—Verificar que el CO. al mínimo esté comprendido entre 0,5 y 1,5% (1 ± 0,5%), si no se verifica tal valor, accionar sobre el tornillo de reglaje de mezcla 5, en sentido horario y antihorario.

—Volver a regular, de ser necesario, el régimen mínimo del motor, actuando sobre el tornillo 6.

CARBURADOR WEBER TLDE

Fig. 148

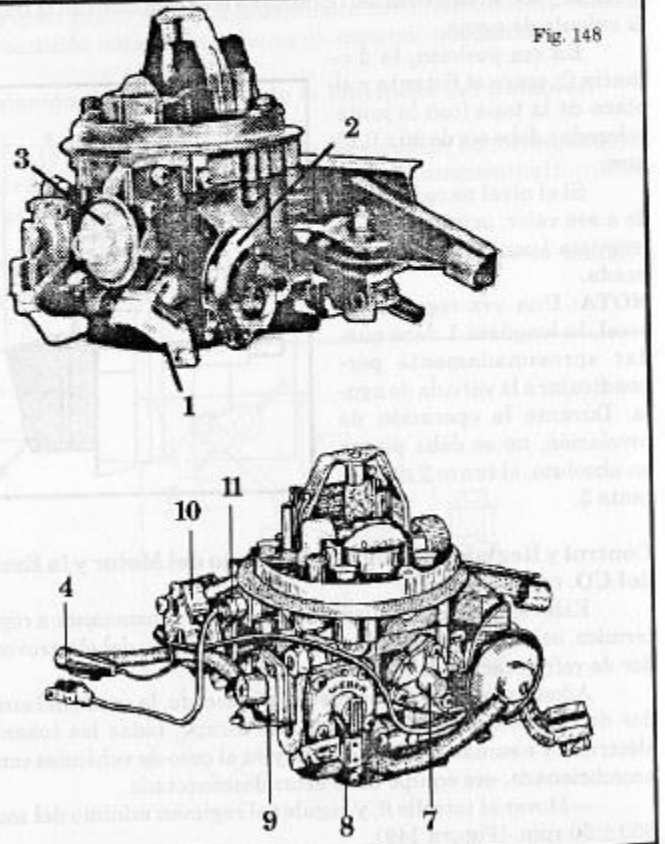
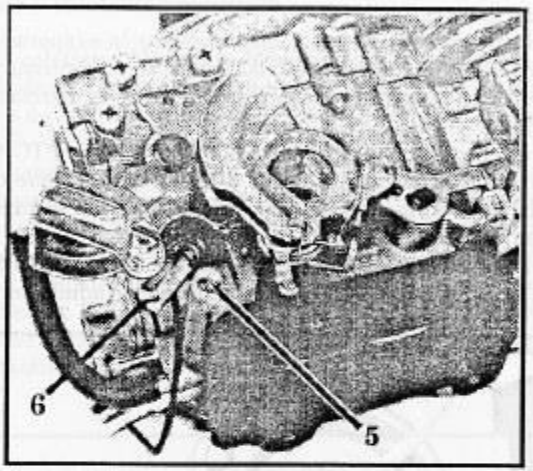


Fig. 149



REFERENCIAS Figs. 148 y 149

1. Palanca de comando del cebador.
2. Leva del acelerador.
3. Pulmón neumático para limitación del cierre de la mariposa del cebador.
4. Cable interruptor de mariposa cerrada (cut-off).
5. Tornillo de regulación de CO. al mínimo.
6. Tornillo de regulación del cierre de la mariposa principal (marcha mínima).
7. Pulmón de comando del dispositivo de plena potencia (válvula de plena potencia).
8. Pulmón de comando de la bomba de aceleración.
9. Pulmón de comando de la bomba de aceleración neumática.
10. Pulmón de comando del mínimo veloz (para vehículos equipados con aire acondicionado).
11. Electroválvula de comando del cut-off.

El dispositivo de cebado para el arranque en frío es de tipo manual, con exclusión progresiva y dispositivo neumático de limitación del cierre de la mariposa.

DISPOSITIVO DE VAPORIZACION DEL COMBUSTIBLE ASPIRADO

En la parte inferior central del múltiple de admisión se halla montado un calefactor EFE (Early Fuel Evaporation) producido por la

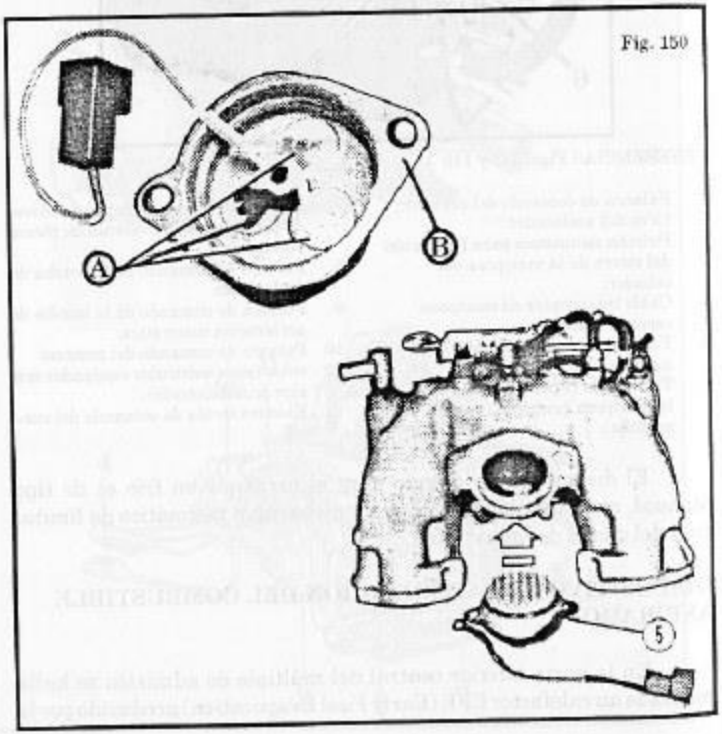
Texas Instruments Co.

Tal dispositivo tiene por objeto facilitar la evaporación de la mezcla con bajas temperaturas, mediante el calentamiento eléctrico de una superficie expuesta al contacto directo de la mezcla aspirada por el motor.

El calefactor 5 está compuesto por 3 pastillas de PTC. (Positive Temperature Coefficient), es decir, 3 termistores A, que tienen la característica de aumentar el valor de su resistencia al aumentar la temperatura y viceversa.

Los tres termistores están montados en una carcasa B, que va fijada en la parte inferior central del múltiple de admisión.

Fig. 150

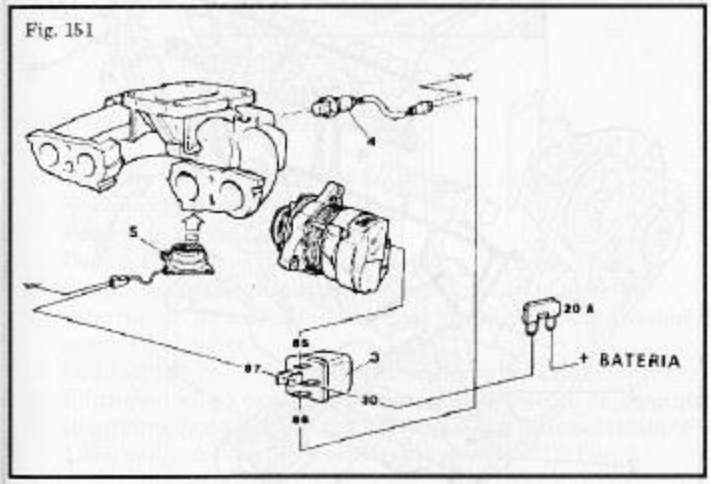


Múltiple y calefactor montado.

El calefactor 5 es controlado por un interruptor alojado en el múltiple de admisión, el cual a temperatura del líquido refrigerante inferior a unos 65°C, permanece cerrado y a temperaturas superiores se abre.

Cuando está cerrado la corriente excita el relé de comando 3 del dispositivo, y éste provee la corriente necesaria a los resistores PTC. del calefactor. Dicha corriente es muy alta en el primer período de funcionamiento (30-40 A) mientras que se reduce rápidamente a unos pocos A. (alrededor de 5 A) y se estabiliza cuando los termistores están muy calientes. Por último, para temperaturas del líquido refrigerante superiores a los 65°C, el termointerruptor 4 se abre, cortando la alimentación eléctrica al calefactor.

Fig. 151



Circuito del dispositivo de vaporización del combustible aspirado.

CAPITULO IV

Carburación

En este motor, se ha adoptado un carburador de doble cuerpo de apertura diferenciada; los carburadores son el Weber tipo 32/34 DMTR 81/250 y el Solex tipo C 32-34 CIC/1.

	WEBER		SOLEX	
Datos de regulación	1ª	2ª	1ª	2ª
Difusor	22	24	22	24
Centrador	3,5	5	3,2	4
Surtidor principal	1,00	1,05	1,35	1,45
Surtidor freno de aire	1,90	1,70	2,30	2,00
Tubo emulsionador	F22	F38	95	95
Surtidor de mínima	0,50	0,70	1,20	1,70
Surtidor bomba aceleración	0,55	-	0,50	-
Orificio descarga de bomba	0,40	-	0,45	-
Diámetro del sobrealimentador	-	0,7	-	
Diámetro del sobrealimentador de mezcla	-	2,00	-	-
Diámetro sede válvula aguja	1,75			
Diámetro orificio de irreversibilidad	1,00	-	1,80	-
Orificio regulación mezcla mínima	1,70	-	1,60	-
Caudal bomba (10 ciclos)	8,5 a 12,5		8,5 ± 1	
Nivel del flotante	7 ± 0,25		7 ± 0,5	

Apertura mariposa cebador	1,00 a 1,05	-	0,95 ± 0,05	-
Apertura mariposa cebador por depresión	6 ± 0,25		5 ± 0,25	

Carburador Weber 32/34 DMTR 81/250

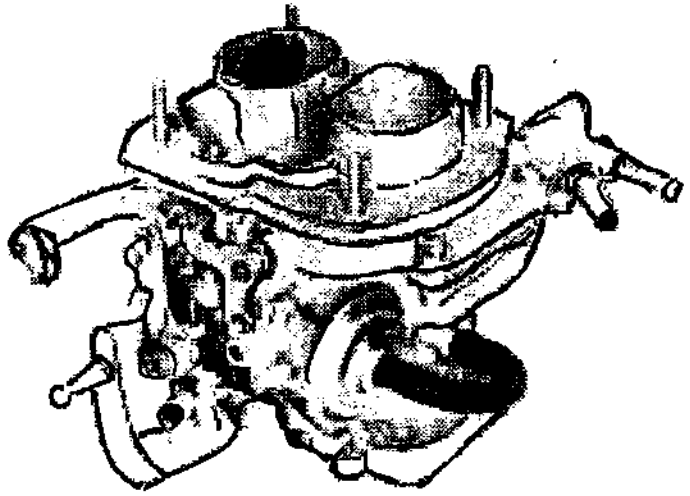


Figura N° 100

Control y Regulación del Nivel del Flotante

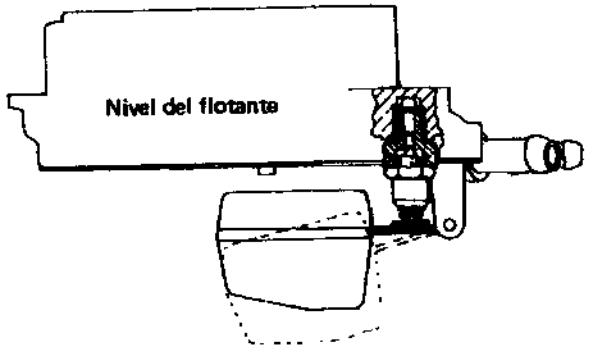


Figura N° 101

El control del nivel del flotante se efectúa con la tapa del carburador en posición vertical y la lengüeta del flotante en ligero contacto con la bolilla de la válvula de aguja.

En ésta posición, la distancia entre el flotante y la superficie de la tapa, con la junta colocada debe ser de 7±0,25 mm, en caso de no corresponder con éste valor, se regula mediante el brazo del flotante.

Control y Regulación de la Carrera del Flotante

Poniendo la tapa en posición horizontal, con la junta montada, verificar que la carrera del flotante sea de 43±0,5 mm, en caso de no corresponder a éste valor, se regula mediante la lengüeta.

Bomba de Pique

Control del Caudal

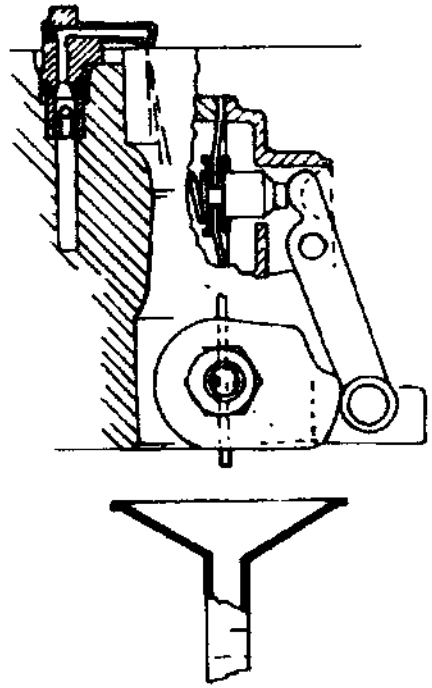


Figura N° 102

Con la cuba del carburador llena de combustible, accionar la leva de comando para asegurarse que el circuito esta lleno de combustible.

Luego ejecutar 10 bombeadas completas, recogiendo el combustible expulsado por la bomba en una probeta calibrada.

En estas condiciones el combustible total bombeado en 10 ciclos debe estar comprendido entre 8,5 y 12,5 cm^3.

También debe asegurarse que el chorro de combustible salga en forma vertical y no dirigido al centrador de mezcla o al difusor.

Control de Apertura de las Mariposas

Con la leva de comando haciendo contacto con su tope, debe verificarse que posea una luz de 7,2 ± 0,25 mm, si esto no se cumpliera, se regula deformando el tope ligeramente y con precaución.

Control de Apertura Simultanea de las Mariposas

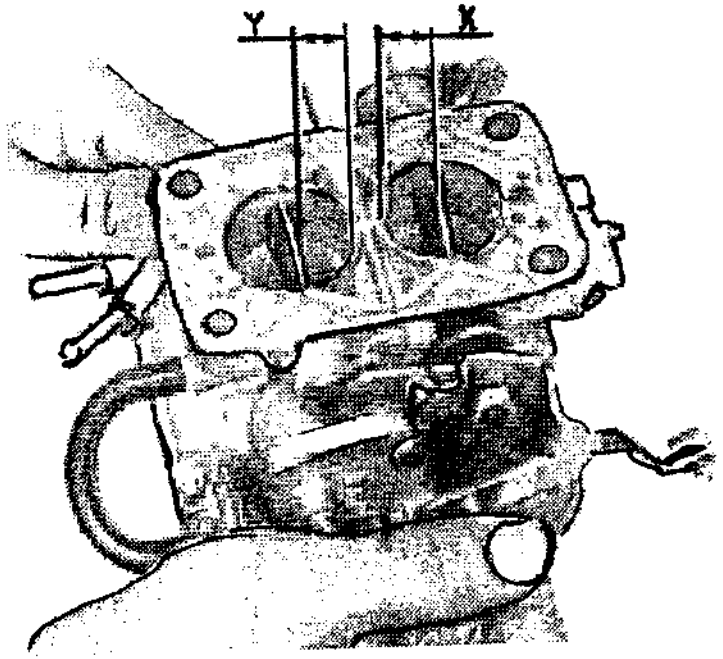


Figura N° 103

Con la leva de comando accionada a fondo, las mariposas deben encontrarse completamente abiertas, verificándose las siguientes cotas:

Mariposa primaria X = 15±0,5 mm

Mariposa secundaria Y = 16±0,5 mm

Cebador

Regulación del Régimen Mínimo

Control y Regulación de la Mariposa Primaria

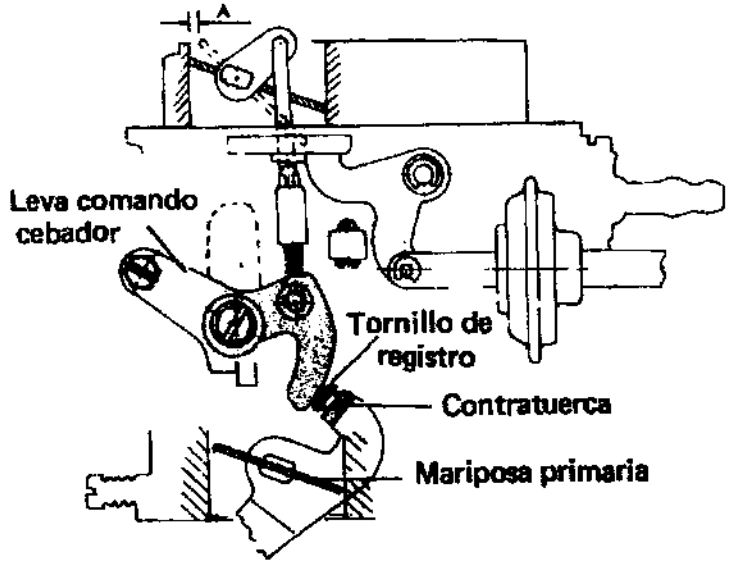


Figura N° 104

Con la leva de comando del cebador completamente accionada, se debe medir una apertura de la mariposa de 1 a 1,05 mm (cota A).

Si no fuera así, se actúa sobre el tornillo de regulación aflojando la contratuerca, depués regulando y volviendo a apretar la misma.

MOTOR TIPO 1.4 Y 1.6
SISTEMA DE LUBRICACION

Fig. 152

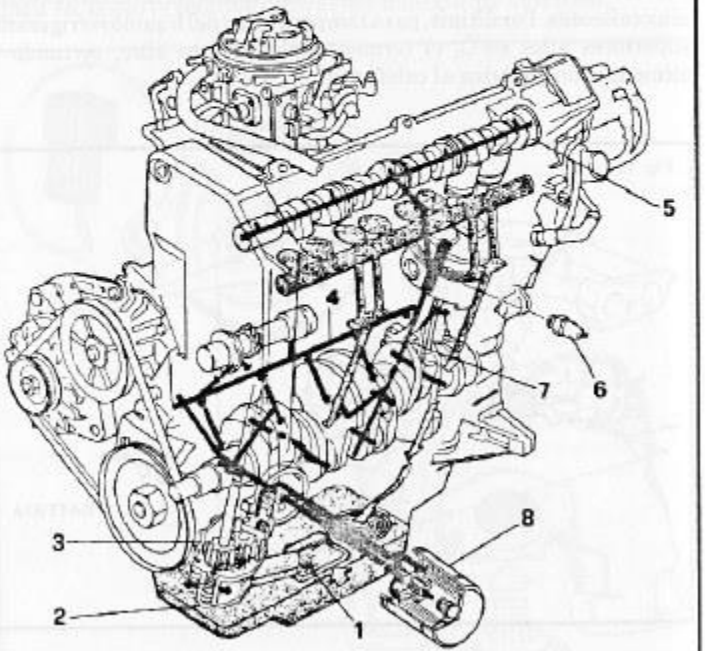
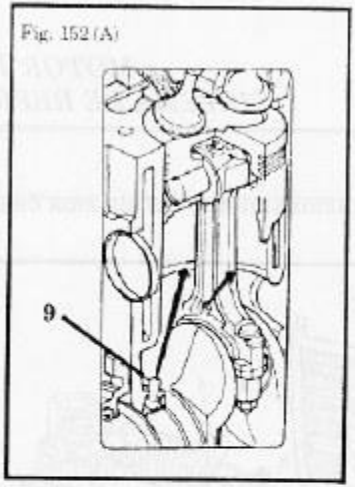


Fig. 152 (A)



Referencias Figs. 152 y 152 (A)

1. Pescador de la bomba de aceite con malla filtrante.
2. Válvula reguladora de presión.
3. Bomba de aceite a engranajes.
4. Conducto principal de envío de aceite a órganos varios.
5. Conducto de lubricación a los soportes del árbol de levas.
6. Interruptor de indicador luminoso de insuficiente presión de aceite en el motor.
7. Conducto de envío de aceite a presión a la tapa de cilindros.
8. Filtro de aceite a cartucho a flujo total con válvula de seguridad.
9. Inyectores de aceite para enfriamiento de los pistones (Motor Fiat 1.580 cm^3), con válvula a esfera de apertura a 1,1 bar.

Esquema de funcionamiento del sistema de enfriamiento

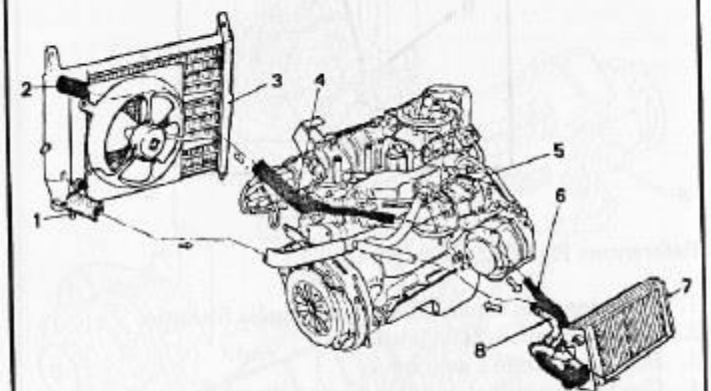


Fig. 153

1. Manguera de paso del líquido refrigerante del radiador a la bomba de agua.
2. Manguera de paso del líquido refrigerante del termostato al radiador.
3. Radiador refrigeración líquido refrigerante motor.
4. Termostato de by-pass controlado por mezcla de líquido refrigerante.
5. Bomba líquido refrigerante enfriamiento motor.
6. Manguera de paso líquido refrigerante del motor al radiador-calefacción interior del vehículo.
7. Radiador calefacción interior del vehículo.
8. Manguera de paso líquido refrigerante del radiador de calefacción interior vehículo a la bomba.

Componentes

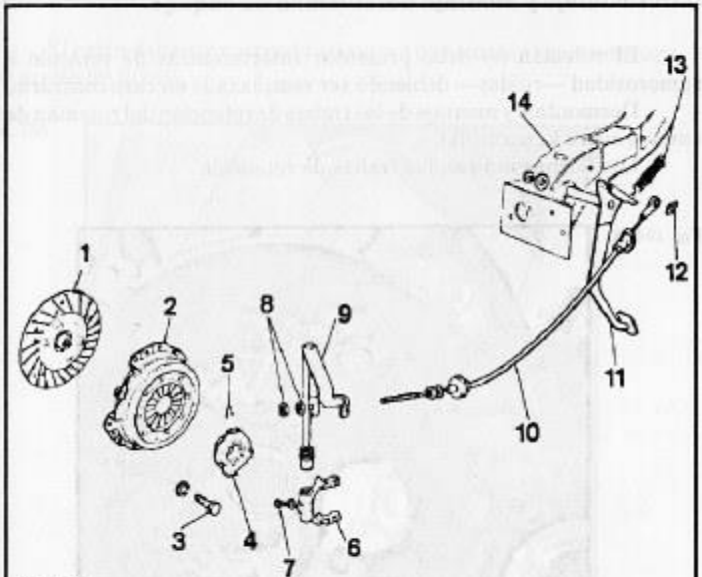


Fig. 154

1. Disco de embrague
2. Placa de embrague
3. Bulón de fijación del embrague al volante motor
4. Rulemán de empuje
5. Traba de retención del rulemán de empuje sobre la horquilla
6. Horquilla
7. Tornillo de fijación de la horquilla al eje
8. Tuerca y contratuerca de regulación del juego libre del pedal de embrague
9. Leva de mando y eje de horquilla
10. Cable flexible de embrague
11. Pedal de embrague
12. Traba de fijación del cable de embrague al pedal
13. Resorte de retorno
14. Soporte de la pedalera

CABLE DE EMBRAGUE

—Desmontaje y montaje del cable de embrague.

RULEMAN DE EMPUJE.

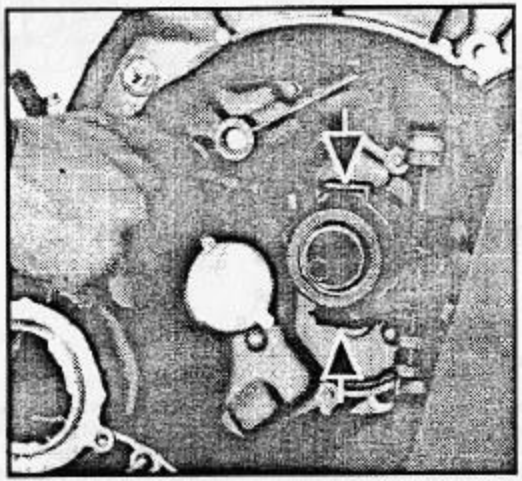
—Desmontaje y montaje del rulemán de empuje.

El rulemán no debe presentar interferencias de rotación o rumorosidad —ruidos— debiendo ser remplazado en caso contrario.

Desmontaje y montaje de las trabas de retención del rulemán de empuje sobre la horquilla.

Las flechas indican las trabas de retención

Fig. 154 (A)



HORQUILLA.

—Desmontaje y montaje de la horquilla y su respectivo eje de comando de desembrague.

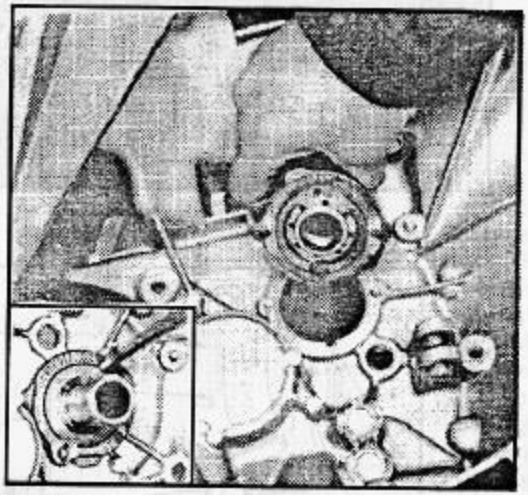
El buje debe remplazarse, en caso de que el eje de comando presente un excesivo juego.

MANGUITO DE DESLIZAMIENTO DEL RULEMAN DE EMPUJE.

Desmontaje y montaje del manguito de deslizamiento.

El retén debe ser sustituido siempre que existan trazos de fuga del aceite de la caja.

Fig. 155



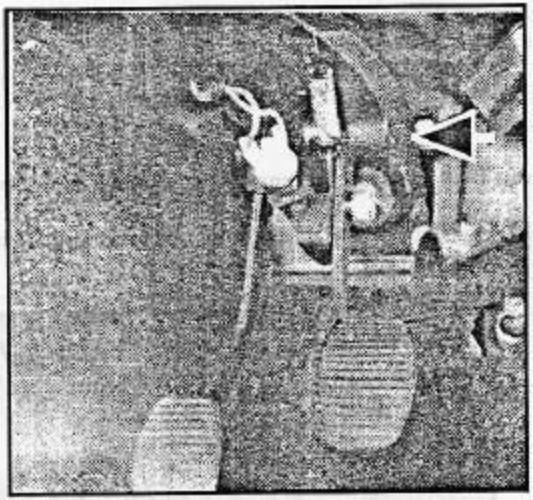
PEDAL DE EMBRAGUE.

Desmontaje y montaje del pedal de embrague.

Para efectuar el desmontaje del pedal de embrague, se debe accionar en el punto indicado por la flecha.

Es necesario lubricar las partes interesadas con aceite de motor, antes de efectuar el montaje definitivo.

Fig. 156



Regulación de la posición del pedal de embrague.

Se realiza accionando sobre la **tuerca y la contratuerca** del cable de embrague, hasta que el pedal se encuentre nivelado con respecto a la altura del pedal de freno.

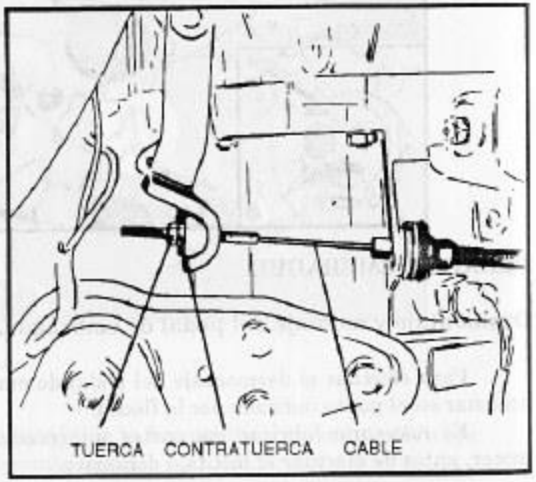
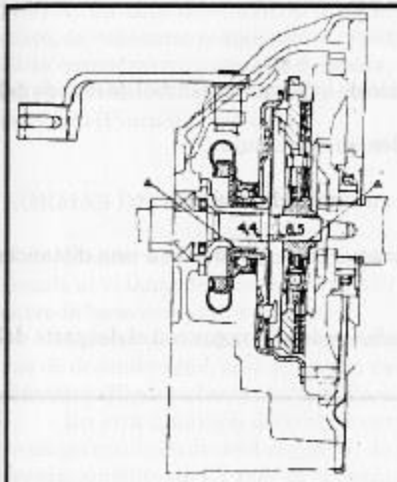


Fig. 157

VISTA EN CORTE DEL CONJUNTO DEL EMBRAGUE

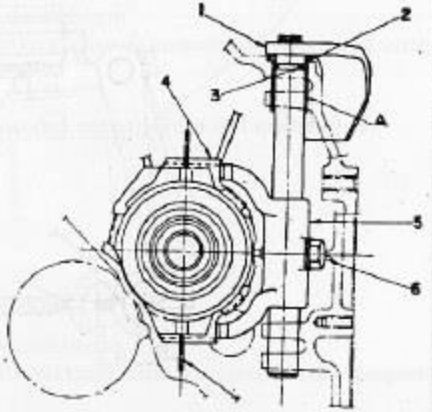
4,4 mm: Distancia máxima admitida después del desgaste del disco
8,5 mm: Recorrido de desembrague del resorte a diafragma

Fig. 158



Δ = Puntos a ser lubricados

Fig. 159
Mando del Embrague



Mando del embrague

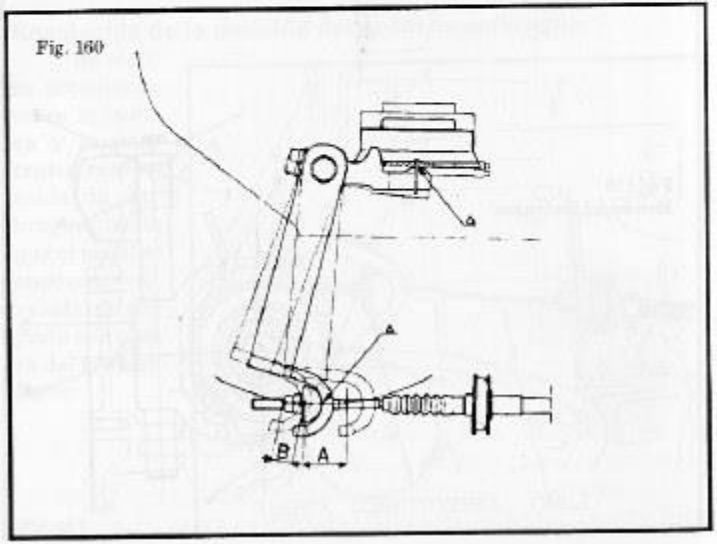
1. Leva y árbol de mando del embrague
2. Buje
3. Anillo de retención
4. Rulemán de empuje
5. Horquilla
6. Tornillo y arandela de sujeción de la horquilla al árbol de mando del embrague
7. Trabas de retención del rulemán de empuje

Vista de la horquilla y del rulemán de empuje.

A 25 mm = recorrido del embrague correspondiente a una distancia de 1,7 mm del disco.

B 12,5 mm = recorrido de la palanca de embrague con el desgaste del disco.

Fig. 160



PLACA Y DISCO DE EMBRAGUE.

— Control de la placa y el disco.

NOTA: En caso de encontrarse excesivo desgaste de los forros del disco, es necesario remplazarlos, o sustituir el disco completo.
Si se encontraran signos de desgaste, recalentamiento o rayaduras sobre la superficie de contacto de la placa deberá sustituirse el conjunto (Placa-diafragma).

NORMAS DE VERIFICACION

Montar el mecanismo del embrague en una base de apoyo que simule el volante del motor, colocando un espaciador (S) de 8,2 mm. entre la base de apoyo y la placa.

Colocar el mecanismo en un trabajo correspondiente a 4 recorridos de desembrague, aplicando una carga de 3.750 N (382 Kg.) en el diámetro (F) y en el sentido de la flecha.

En esta condición debe observarse:
— un recorrido de desembrague (D) de 8,5 mm, correspondiente a un desplazamiento de 1,7 mm de la placa.
— la medida (X) debe ser de 33,5 mm.

Sustituir el conjunto en el caso de encontrar valores diferentes de los mencionados arriba.

Esquema de verificación del mecanismo del embrague.

1. Soporte de la placa
2. Placa
3. Resorte a diafragma

S: 8,2 mm: espaciador
X: 33,5 mm.
D: 8,5 mm recorrido de desembrague
U: 4,4 mm: desplazamiento máximo admitido después del desgaste del disco.
F: 39,5 mm: diámetro donde será aplicada la carga.

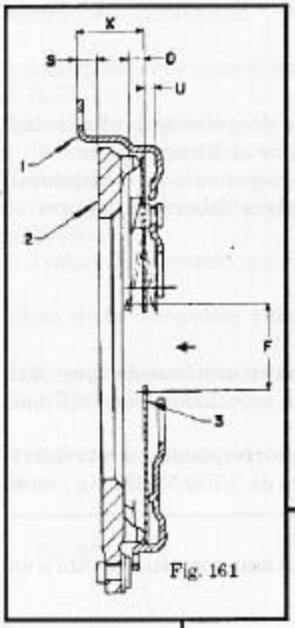


Fig. 161

NOTA: Los tornillos de sujeción del desembrague al volante del motor deben ser apretados con llave dinamométrica a un par de 16 Nm (1,6 Kgm.)

NOTA: Siempre que haya intervención en el sistema de embrague, lubricar las articulaciones con grasa de litio.

Control del descentrado del disco.

El descentrado máximo del disco no debe ser superior a 0,25 mm.

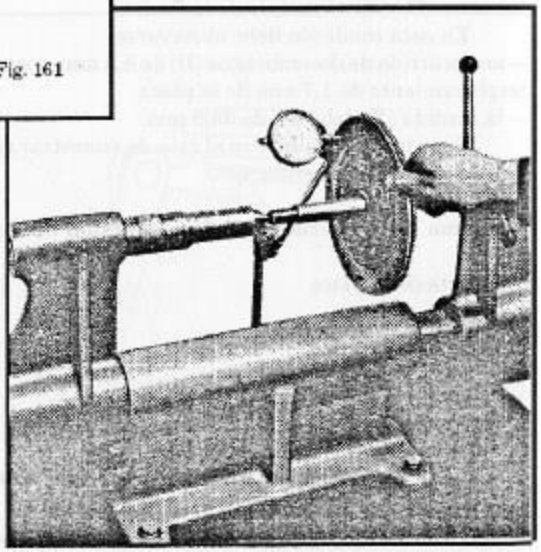


Fig. 162

IV
CAJA DE VELOCIDADES - DIFERENCIAL

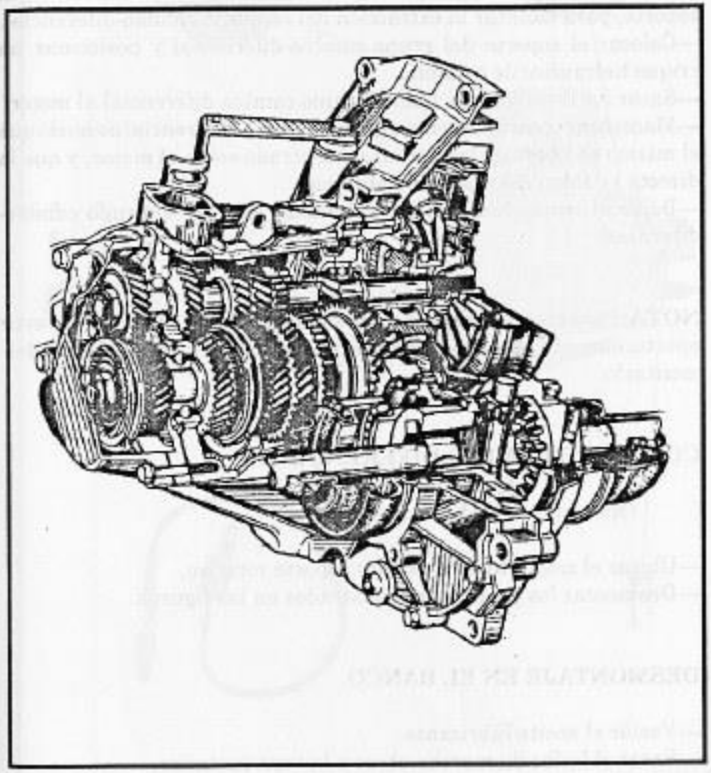


Fig. 163. Corte en perspectiva del Conjunto Caja de Velocidades-Diferencial.

CONJUNTO CAMBIO-DIFERENCIAL

Montaje y desmontaje.

—Extraer las mazas de ruedas de las juntas homocinéticas.
—Fijar los semiejes para evitar que se salgan de la caja interna del diferencial.
—Bajar el grupo motopropulsor, accionando sobre la herramienta soporte, para facilitar la extracción del conjunto cambio-diferencial.
—Colocar el soporte del grupo cambio-diferencial y posicionar un crique hidráulico de columna.
—Sacar los tornillos que fijan el grupo cambio-diferencial al motor.
—Maniobrar oportunamente el grupo cambio-diferencial de modo que el mismo se libere de los pernos de centrado sobre el motor, y que la directa se salga del disco de embrague.
—Bajar el crique hidráulico a columna y extraer el grupo cambio-diferncial.

NOTA: Para montar el grupo cambio-diferencial es suficiente invertir oportunamente la secuencia de las operaciones efectuadas para desmontarlo.

CONJUNTO CAMBIO-DIFERENCIAL.

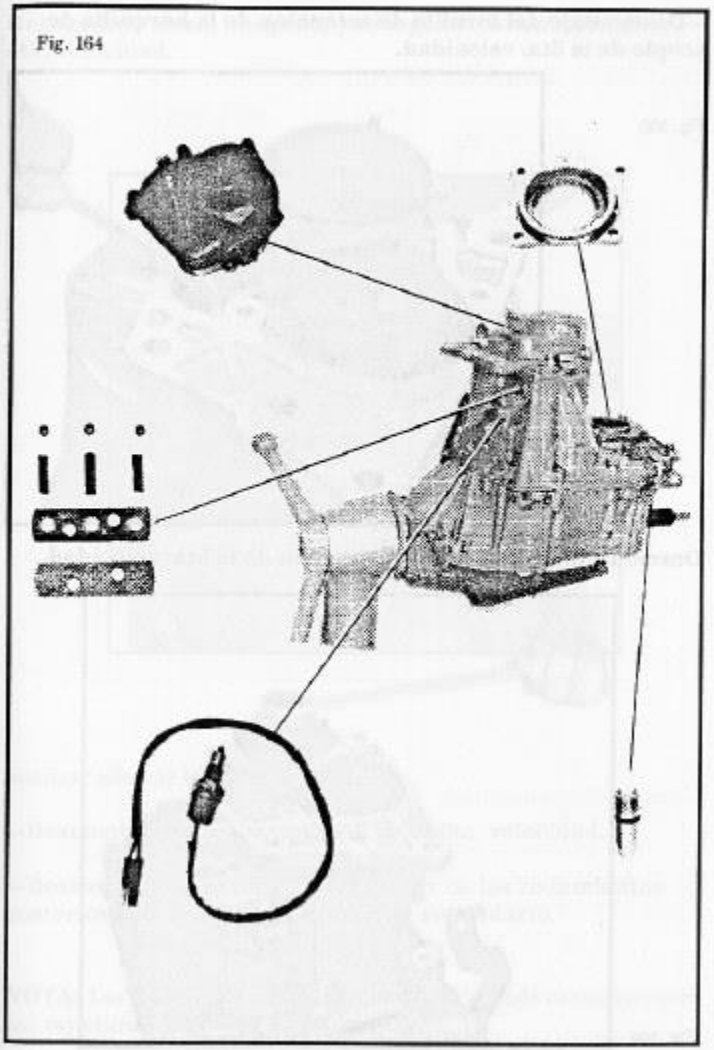
Operaciones preliminares.

—Ubicar el conjunto en un banco soporte rotativo.
—Desmontar los particulares ilustrados en las figuras.

DESMONTAJE EN EL BANCO.

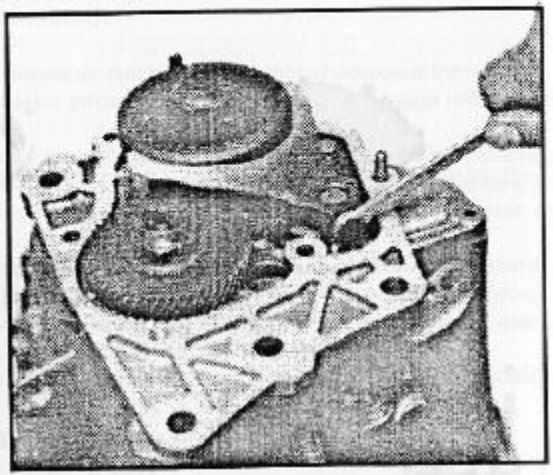
—Vaciar el aceite lubricante.
—Sacar el bulbo de marcha atrás y la tapa posterior.
—Sacar la tapa de retención del rodamiento lateral.
—Desmontar la placa de retención, los resortes y las bolillas.

Fig. 164



—Desmontaje del tornillo de retención de la horquilla de acople de la 5ta. velocidad.

Fig. 165



Desmontaje de los anillos de fijación de la 5ta. velocidad.

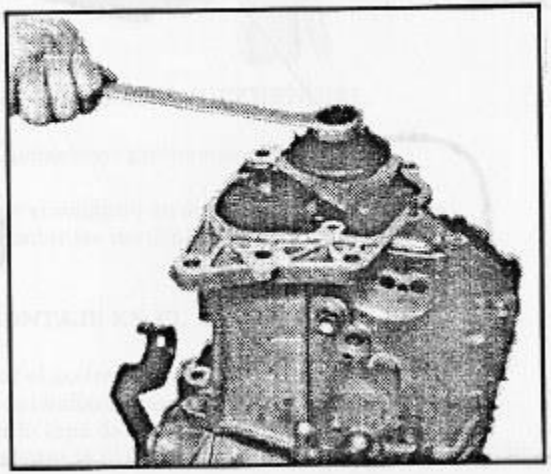
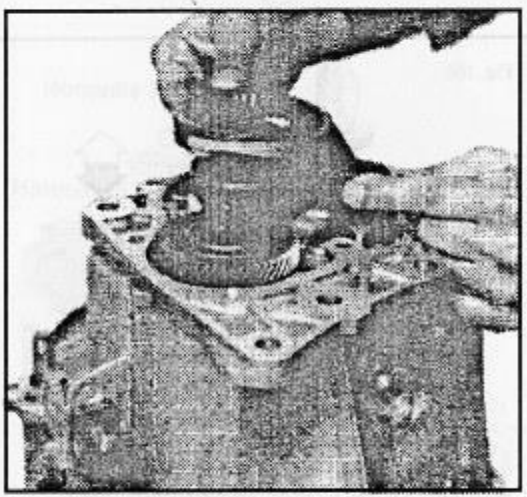


Fig. 166

Desmontaje maza, horquilla y manguito para acople de la 5ta. velocidad.

Fig. 167



Realizar además lo siguiente:

—Desmontaje de los engranajes de la 5ta. velocidad.

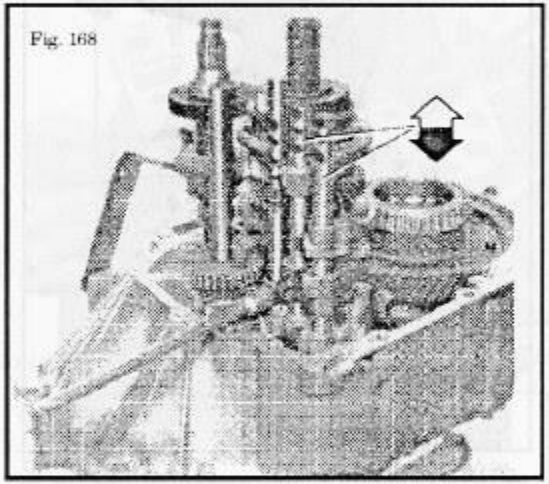
—Desmontaje de la tapa intermedia y de los rodamientos posteriores para los ejes primario y secundario.

NOTA: Los rodamientos deben ser remplazados toda vez que presenten rayaduras, juego excesivo o desgaste.

—Desmontaje de la carcasa del cambio de velocidades.

Desmontaje de varillas y horquillas.

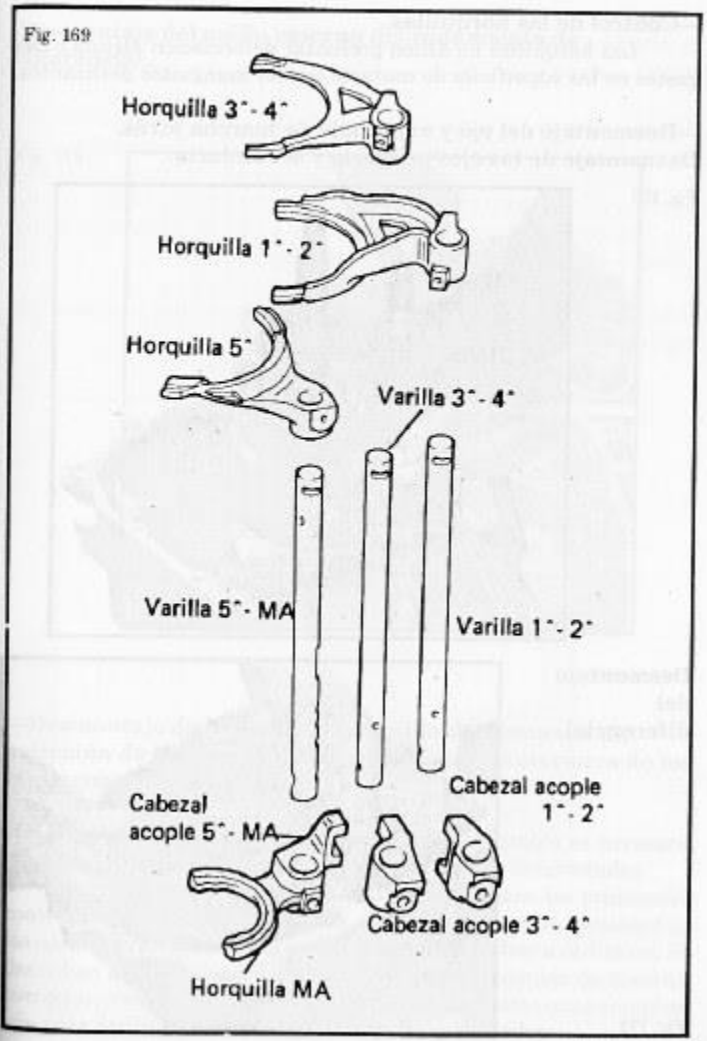
Fig. 168



Control de las varillas.

Las varillas no deben presentar deformaciones o desgastes en los alojamientos de las esferas de selección. Además se deben deslizar libremente sin excesivo juego en las sedes.

Fig. 169

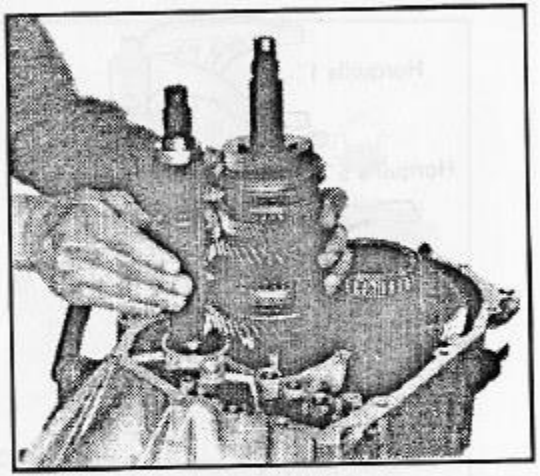


—Control de las horquillas.

Las horquillas no deben presentar deformación alguna o desgastes en las superficies de contacto con los manguitos deslizantes.

—Desmontaje del eje y engranaje de marcha atrás. Desmontaje de los ejes primario y secundario.

Fig. 170



Desmontaje del diferencial.

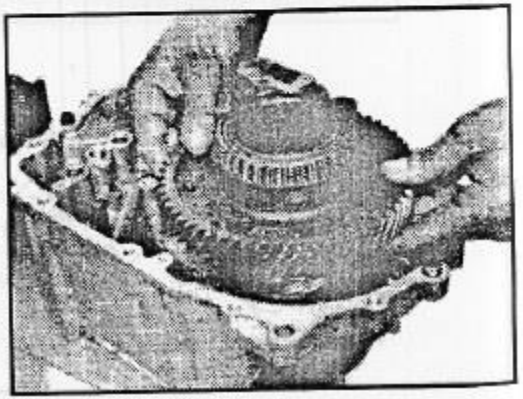
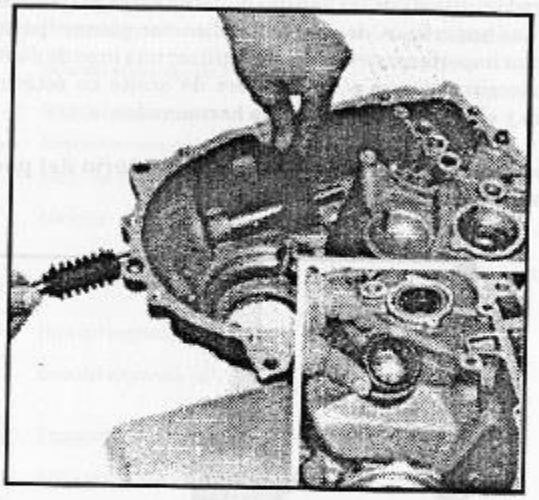


Fig. 171

Desmontaje del anillo externo del rodamiento de diferencial.

Fig. 172



—Desmontaje de la varilla y horquilla del comando de selección de marchas y de los rodamientos anteriores de los ejes primario y secundario.

NOTA: Una vez terminado el desmontaje del cambio es necesario efectuar un cuidadoso control de todas las partes desmontadas.

A continuación se dan las instrucciones para los principales controles y mediciones necesarias, para determinar la idoneidad de los particulares que puedan en forma eventual volver a utilizarse. Se describen además, las secuencias y los procedimientos de montaje correctos, como así también el uso de las herramientas que se emplearán para facilitar el montaje de la caja de velocidades.

—Control del soporte de unión cambio al motor, carcasa central, tapa posterior.

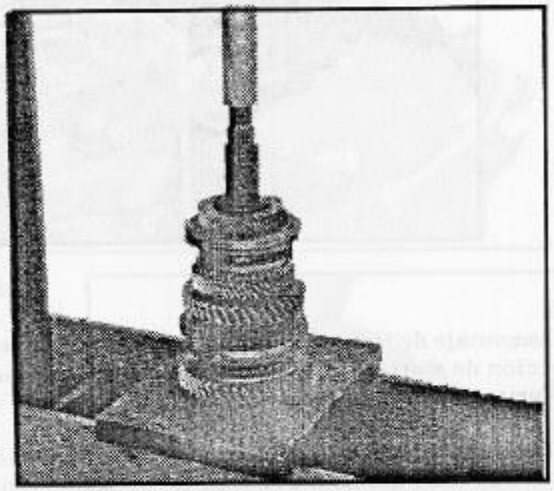
NOTA: La carcasa y el soporte no deben presentar fisuras, las sedes de los rodamientos y de las varillas no deben estar gastadas o dañadas.

Las superficies de contacto deben ser planas (para eliminar pequeñas imperfecciones se deberá utilizar una lima de dientes finos).

Asegurarse que el respiradero de aceite no esté tapado. La carcasa y el soporte se proveen ya hermanados.

Desmontaje con prensa del árbol secundario del paquete de engranajes y sincronizadores.

Fig. 173

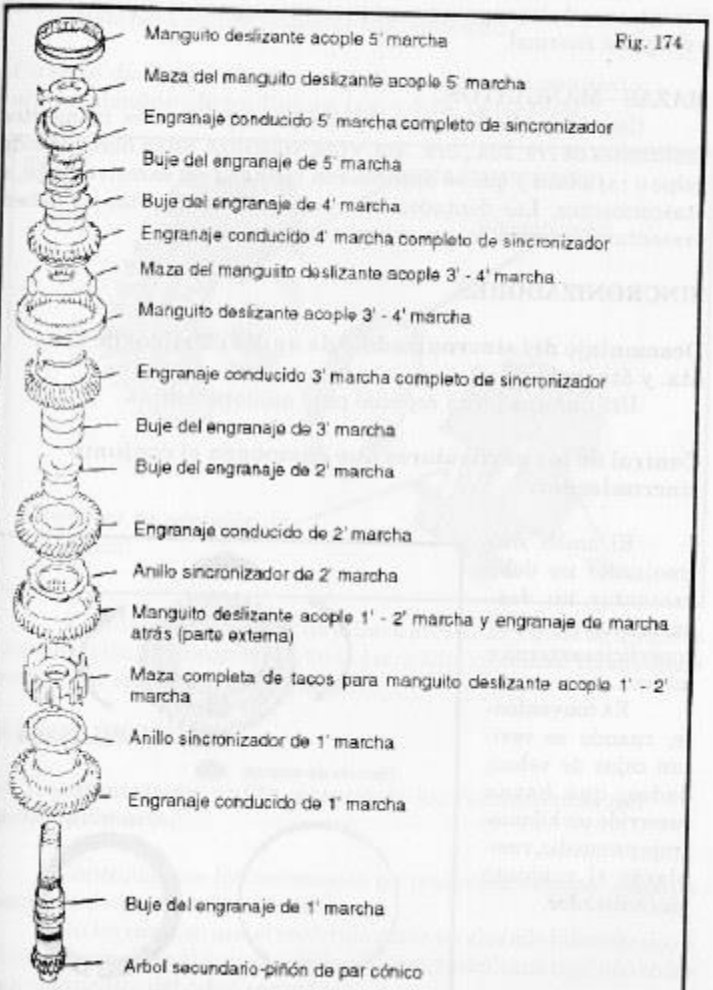


ENGRANAJES-BUJES.

Los dientes de los engranajes, y los dentados laterales (coronas de sincronización) no deben presentar roturas, golpes o excesivo desgaste.

COMPONENTES DE LA CAJA DE CAMBIOS.

Fig. 174



Verificar además que las superficies de los bujes y las superficies internas de los engranajes no presenten signos de engranamiento o desgaste anormal.

MAZAS - MANGUITOS.

Controlar que las mazas y los correspondientes manguitos deslizantes de 1ra. 2da., 3ra., 4ta, y 5ta. velocidad, estén libres de todo golpe o rayadura y que se deslicen con facilidad sin excesivo juego, o atascamientos. Los dentados internos de los manguitos no deben presentar desgastes, lo que obliga a su remplazo.

SINCRONIZADORES.

Desmontaje del sincronizador (de anillo elástico) de 3ra., 4ta. y 5ta. velocidad.

Utilizar una pinza especial para anillos elásticos.

Control de los particulares que componen el conjunto sincronizador.

El anillo sincronizador no debe presentar un desgaste excesivo en las superficies externa e interna.

Es conveniente, cuando se revisan cajas de velocidades, que hayan recorrido un kilometraje promedio, remplazar el conjunto sincronizador.

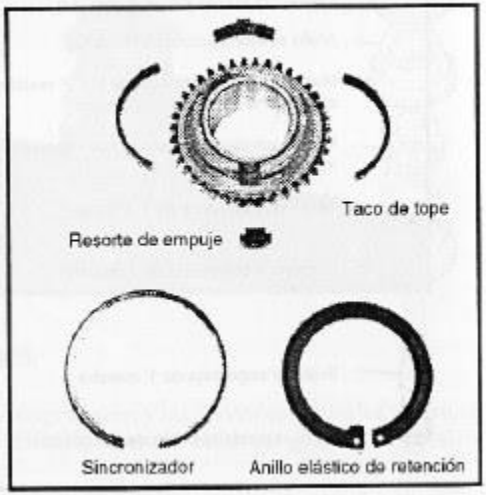
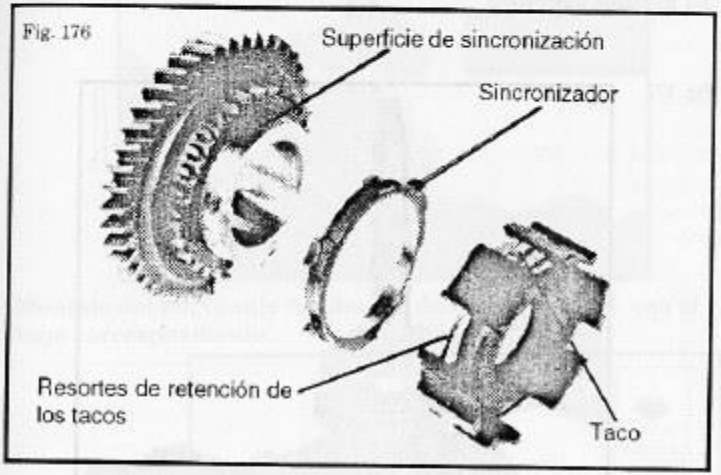


Fig. 175

—Montaje del anillo elástico de retención del conjunto sincronizador.

Sólo para sincronizador de 5ta. velocidad.

Control de los particulares que componen el conjunto sincronizador (de anillo) de 1ra. y 2da. velocidad.



El anillo sincronizador no deberá presentar signos de desgaste u ovalización en su superficie, en la 1ra. y 2da. velocidad. Es adecuado remplazar siempre el sincronizador.

ARBOL PRIMARIO.

— Desmontaje del anillo interno de los rodamientos del árbol primario.

Controlar que los engranajes no presenten roturas, golpes o excesivo desgaste en los dientes.

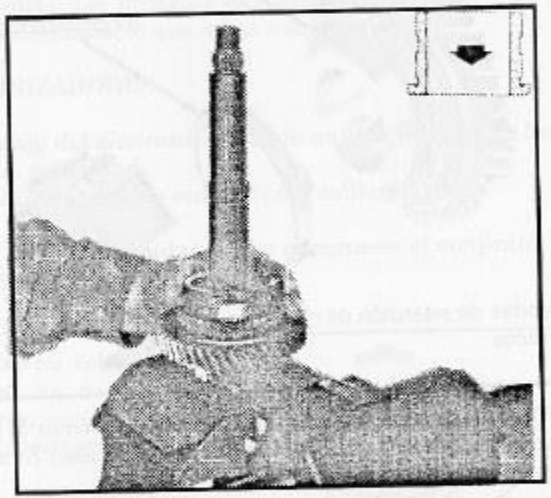
En los casos en que el recorrido sume un elevado kilometraje, si fuera necesario sustituir el árbol primario, remplazar también todos los engranajes del árbol secundario.

CONJUNTO ARBOL SECUNDARIO.

Montaje engranaje conducido de 1ra. velocidad, con el buje correspondiente y el sincronizador.

Lubricar los particulares con aceite de caja de velocidades antes del montaje definitivo.

Fig. 177

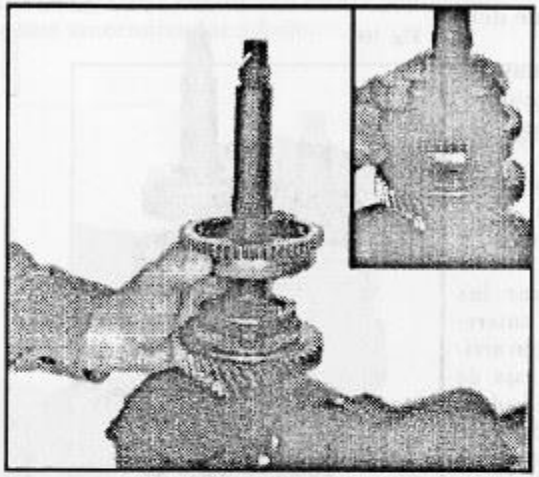


Montaje maza completa de tacos, manguito deslizante de 1ra. y 2da. velocidad, y sincronizador de segunda velocidad.

El manguito deslizante de 1ra. y 2da. velocidad debe ser orientado con la entrada de los dientes mirando hacia el engranaje de 1ra. velocidad.

Los anillos sincronizadores de 1ra. y 2da. velocidad deben moverse libremente en sus sedes.

Fig. 178



Montaje del engranaje conducido de 2da. velocidad, con el buje correspondiente.

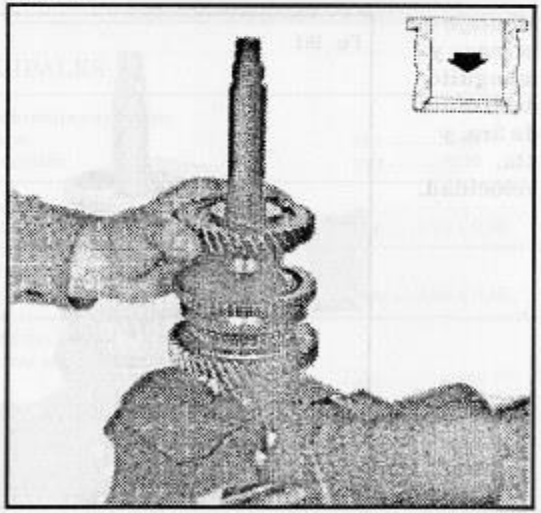
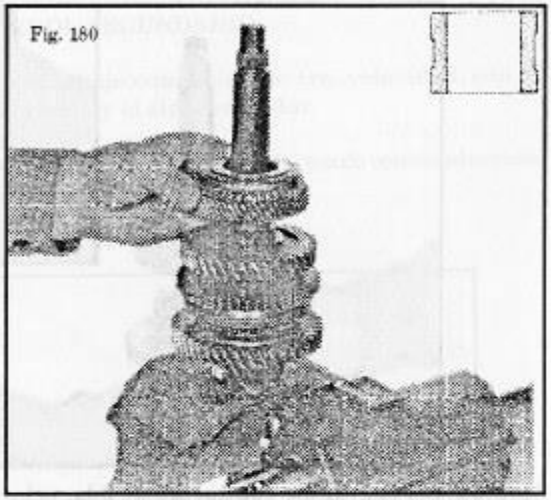


Fig. 179

Montaje del buje y engranaje conducido completo con sincronizador de 3ra. velocidad.

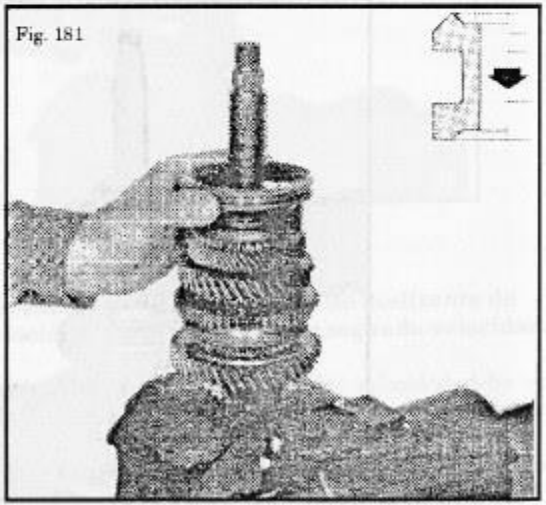
Fig. 180



Lubricar las partes interesadas con aceite de caja de velocidades, antes del montaje definitivo.

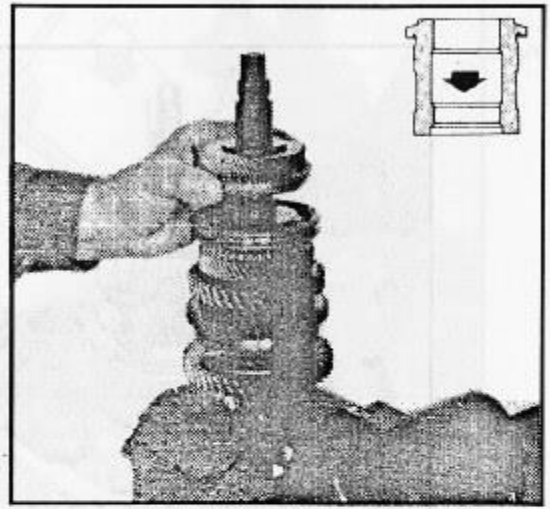
Montaje de la maza y manguito deslizante de 3ra. y 4ta. velocidad.

Fig. 181



Montaje del engranaje conducido de 4ta. velocidad, completo con sincronizador y buje.

Fig. 182

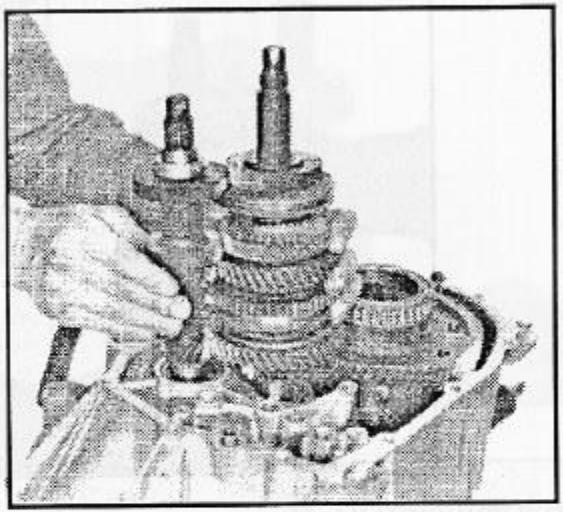


DATOS PRINCIPALES

Juego de acoplamiento entre engranajes		
engranajes nuevos	mm	0,10
juego máximo admitido	mm	0,20
Juego de montaje entre los bujes y los engranajes del árbol secundario	mm	0,04 ÷ 0,08
Juego entre el árbol del engranaje intermedio de Marcha atrás y el buje instalado en el engranaje	mm	0,08 ÷ 0,15
Descentramiento máximo del árbol secundario girándolo manualmente entre puntas y medido con comparador	mm	0,025
Juego de Rodamientos		
Juego axial máximo admitido	mm	0,50
Juego radial máximo admitido	mm	0,05

—Montaje conjunto árboles primario y secundario.

Fig. 183



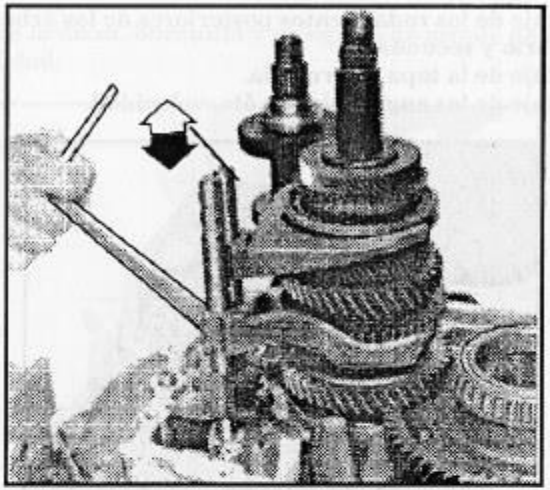
Montaje "pequeños barriles" de trabado, varilla y horquilla de 3ra. y 4ta. velocidad.

Posicionar el perno de seguridad de la varilla, antes del montaje de la misma en su propio alojamiento.

—Montaje varilla y horquilla de comando de la 1ra. y 2da. velocidad.

Para facilitar el montaje, mover en forma alternativa la varilla de comando de 3ra. y 4ta. velocidad, tal como lo indican las flechas.

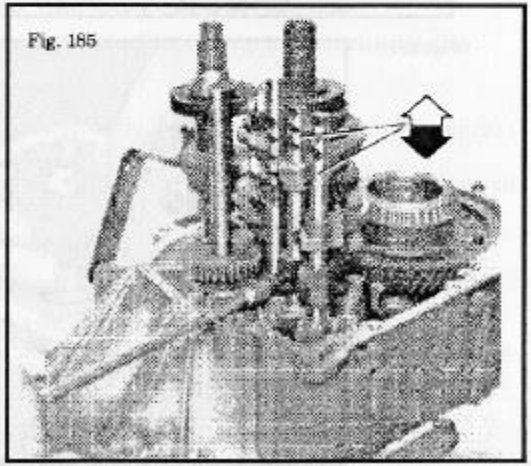
Fig. 184



—Montaje del árbol, engranaje de reenvío y horquilla de marcha atrás.

—Montaje de la varilla de comando de 5ta. velocidad y marcha atrás.
Para facilitar el montaje, mover alternativamente las varillas de comando de 3ra. y 4ta. velocidad, y 1ra. y 2da. velocidad como lo indican las flechas.

Fig. 185



Montaje de los rodamientos posteriores de los árboles primario y secundario.
Montaje de la tapa intermedia.
Montaje de los engranajes de 5ta. velocidad.

Fig. 186

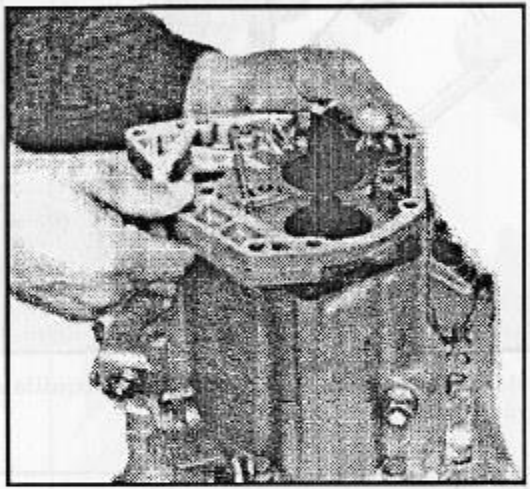
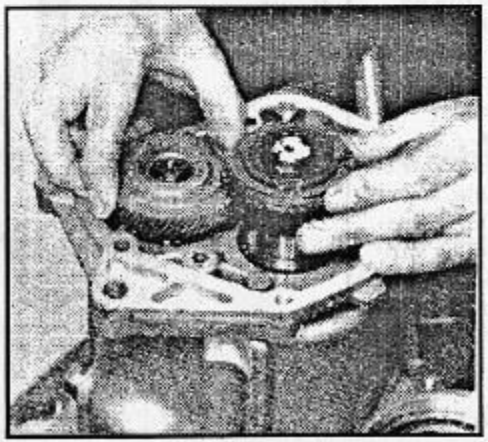
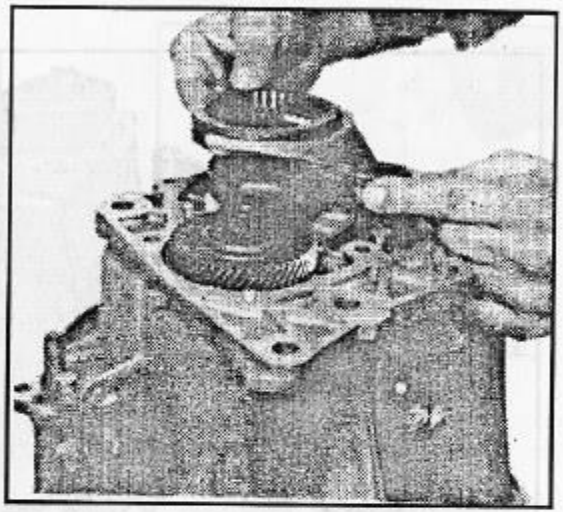


Fig. 187



Montaje de la maza, horquilla y manguito de acople de la 5ta. velocidad.

Fig. 188



— Apriete de las tuercas de fijación de los engranajes de 5ta. velocidad.

NOTA: Los anillos de fijación de los engranajes, deben ser remachados después del montaje.

Por consecuencia, deberán ser remplazados cada vez que se desmonten.

Par de apriete: 12 kgm.

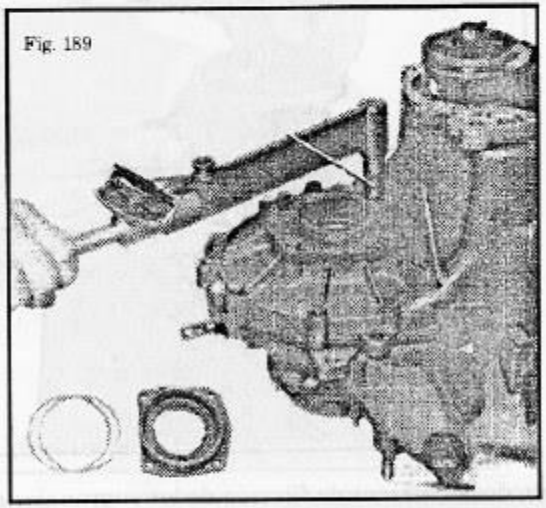
— Montaje de las esferas y resortes de posicionado de la varilla de comando de marchas.

El resorte con mayor diámetro del hilo —alambre— la cual va colocada sobre la varilla de comando de 5ta. velocidad y marcha atrás.

— Montaje del anillo externo del rodamiento de la caja o cárter del diferencial.

Montaje de los anillos de registro y apriete con torque prescripto de la tapa de retención completa con junta.

Fig. 189



Par de apriete 2,5 Kgm.

— Montaje del engranaje de reenvío de comando del cuenta-kilómetros.

— Montaje de la tapa posterior.

DIFERENCIAL - GRUPO

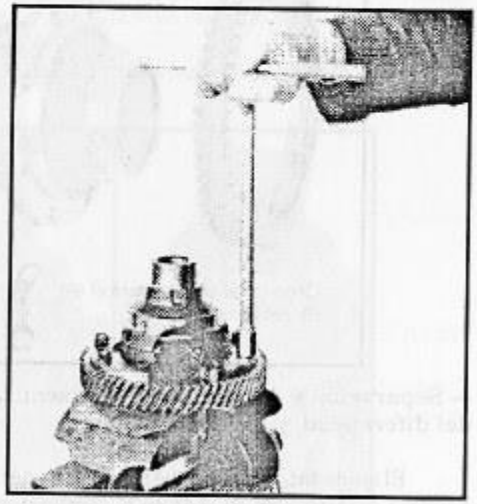
Para su desarme es necesario proceder a la:

—Extracción de los rodamientos del diferencial.

—Extracción del engranaje de comando del cuenta kms.

Desmontaje de la corona del diferencial.

Fig. 190



Desmontaje del eje portasatélites, previa extracción de la chaveta elástica de retención.

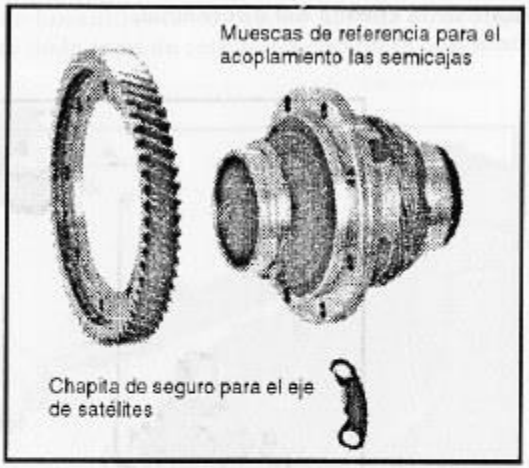
El mismo se extrae golpeando con cuidado.

Utilizar una herramienta especial para extracción de rodamientos.
(Extractor Universal).

Desmontaje de la corona del cárter del diferencial.

En caso de haber recorrido alto kilometraje, si es necesario se deberá remplazar la corona. También debe sustituirse el piñón.

Fig. 191



— Separación y desmontaje de las semicajas o semicárters del diferencial, y eje de satélites.

El eje de satélites no debe presentar engranamientos, desgastes o juegos excesivos en su sede en el semicárter.

Los **satélites** y los **planetarios,** no deben presentar averías o desgastes en las superficies de trabajo.

Posicionado del anillo de registro del planetario.

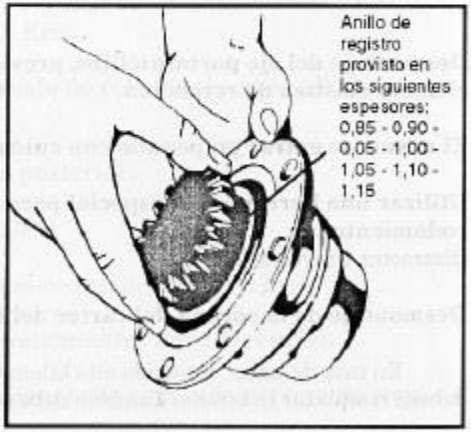


Fig. 192

Montaje y control del juego entre planetarios y satélites.

NOTA: Para obtener el acople entre planetarios y satélites accionar sobre el anillo de registro. El acople es correcto cuando la rotación del conjunto se da sin juego, y con una leve resistencia.

Extracción de los satélites y planetarios de la caja del difere

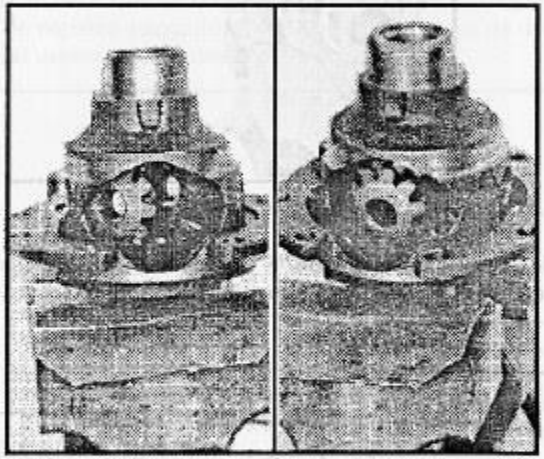


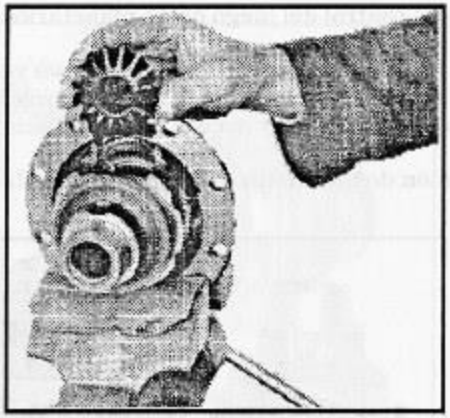
Fig. 193

Montaje de planetarios y satélites en la caja del diferencial.

Para efectuar el montaje de los planetarios en la caja del diferencial, se deben colocar los mismos sobre los satélites y, haciéndolos girar sobre los satélites mismos, preceder a introducirlos en sus sedes en la caja.

NOTA: Los planetarios son montados en la caja del diferencial sin anillos de registro, como consecuencia no es posible regular el juego entre satélites y planetarios.

Fig. 194



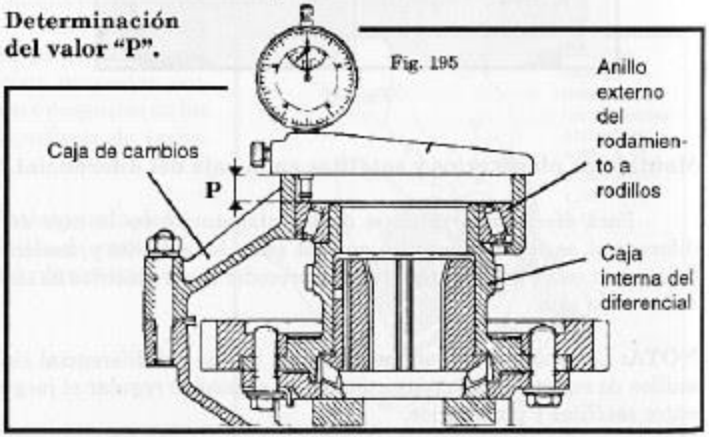
REGULACION DEL DIFERENCIAL.

Cómo determinar el espesor "S" del anillo de registro de los rodamientos de la caja o cárter del diferencial.

$$S = P - H + 0{,}08$$

Determinación del valor "P".

Fig. 195



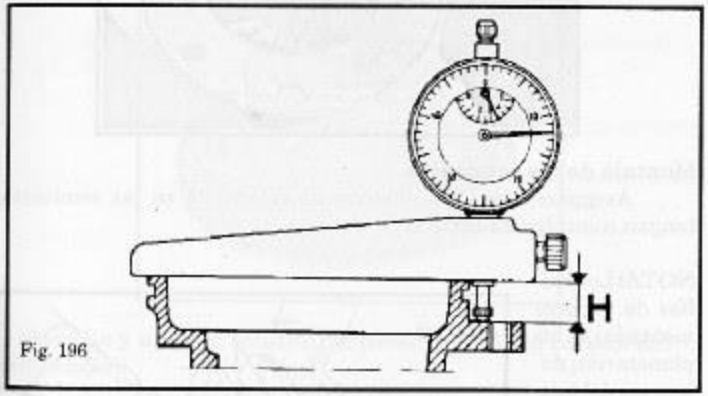
Determinación del valor "H".

Altura de la tapa de retención.

NOTA: Después de haber determinado el valor exacto del espesor de los anillos de registro (reglaje), se debe obtener —con los anillos provistos de repuesto— un espesor que se aproxime lo más posible al valor determinado.

Si el valor que se obtiene no corresponde con alguno de los anillos de registro disponibles, o al valor de la suma de dos anillos, montar el espesor total inmediatamente superior.

Fig. 196

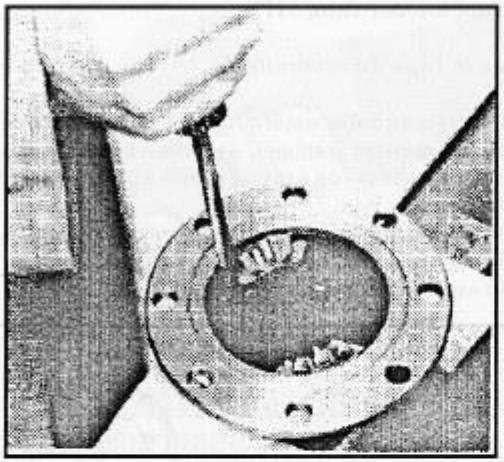


Número fijo = 0,08

Corresponde a la interferencia prescripta para el asentamiento de los rodamientos de la caja interna del diferencial. Los anillos de registro son provistos en los siguientes espesores:

0,50 - 0,60 - 0,70 - 0,80 - 0,90 - 1,00 y 1,10 para motor; Tipo y 1.500 (valores en mm.)

Fig. 197



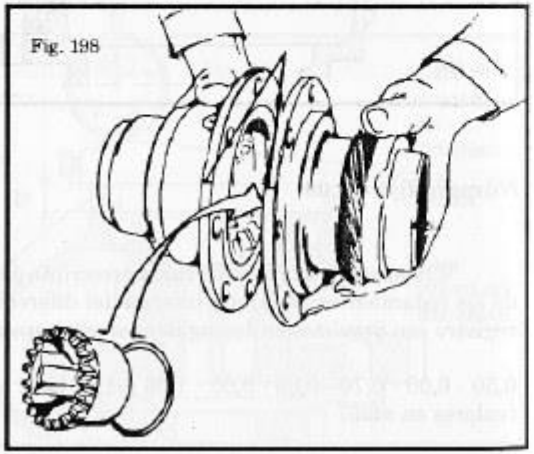
Montaje de las semicajas.

Asegurarse que las muescas de referencia en las semicajas, tengan coincidencia entre sí.

NOTA: Los anillos de registro montados en los planetarios, deben ser del mismo espesor.

Lubricar los particulares —partes de interés— con aceite de caja de velocidades, antes de efectuar el montaje definitivo.

Fig. 198



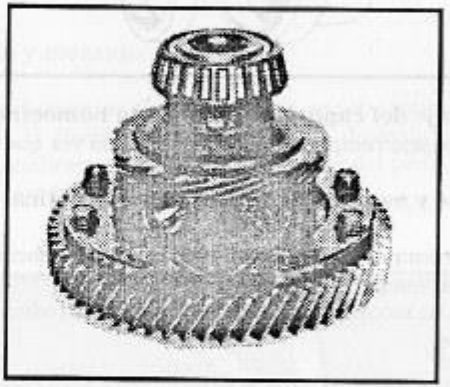
—Montaje de la corona y de la chapa de seguro de retención de la caja del diferencial.

Par de apriete 7,1 kgm.

—Montaje de la caja de diferencial.

—Vista del conjunto diferencial.

Fig. 199



—Montaje y apriete con torque prescripto de la corona del diferencial.

—Montaje de los rodamientos a rodillos en la sede de la caja del diferencial.

SEMIEJE

—Desmontaje y montaje del acople al trípode.

NOTA: Comprobando anomalías en el acople, con el trípode, se deberá proceder a su remplazo.

Montaje del buje del capuchón retén de aceite de la caja del diferencial.

Lubricar con grasa la herramienta especial para facilitar, el montaje del buje del capuchón.

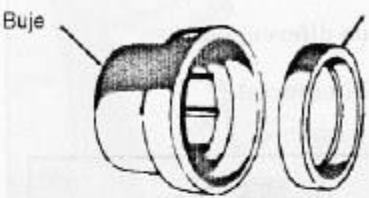


Fig. 200

—Desmontaje del capuchón de la junta homocinética.

Se aconseja remplazar el capuchón cada vez que se desmonte.

Desmontaje y montaje de la junta homocinética.

NOTA: Si se comprueban anomalías en la junta homocinética, se debe proceder a su remplazo.

Antes de montar la junta homocinética introducir el capuchón en el semieje.

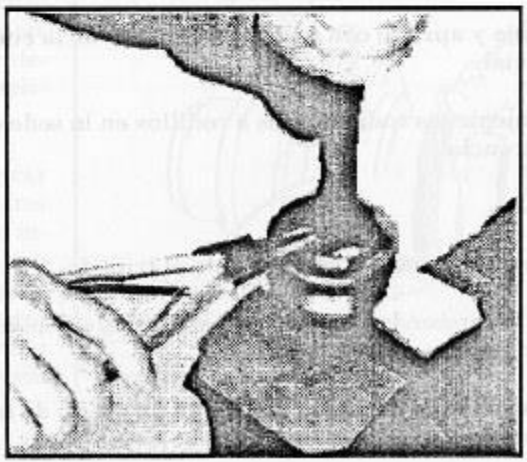


Fig. 201

V
FRENOS

COMANDO HIDRAULICO.

PEDAL
Desmontaje y montaje.

NOTA: Para desmontar el pedal de freno, se debe accionar en el lugar indicado por la flecha, después de haber desmontado el flexible comando de embrague, el resorte de retorno del pedal de freno y el vástago del servo-freno.

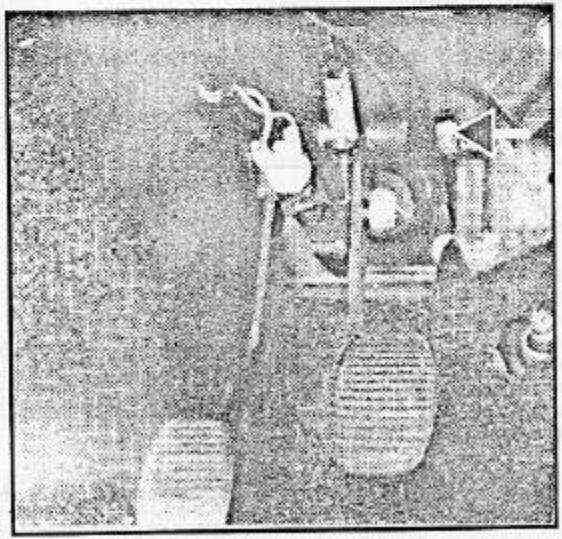


Fig. 202

DEPOSITO LIQUIDO DE FRENOS.

—Control del dispositivo de alarma por insuficiente nivel del líquido de frenos.

NOTA: Se debe controlar periódicamente el funcionamiento de la alarma, ejerciendo presión sobre la parte superior de la tapa del depósito y con la llave de contacto en posición "MAR", la luz espía de ineficiencia del circuito de frenos debe encender.

— Desmontaje y montaje del depósito de líquido de la bomba de frenos.

Antes de desmontar el depósito vaciar el líquido de frenos. Purgar de aire el circuito hidráulico.

CILINDRO MAESTRO.

Bomba de frenos.

—Desmontaje y montaje de la tubería o canalización de frenos.

—Desmontaje-montaje del cilindro maestro (bomba de frenos).

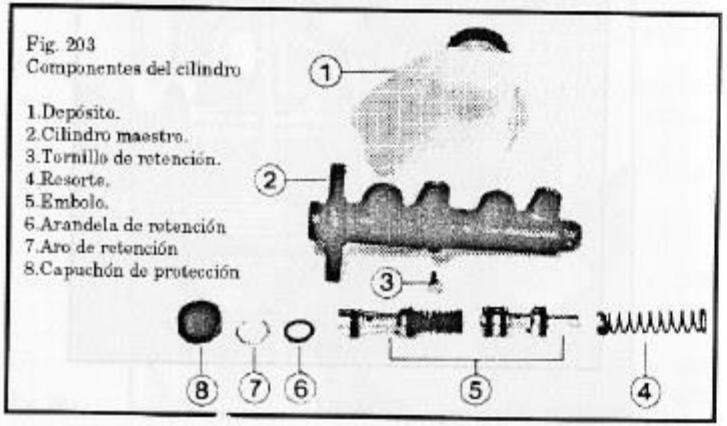


Fig. 203
Componentes del cilindro

1.Depósito.
2.Cilindro maestro.
3.Tornillo de retención.
4.Resorte.
5.Embolo.
6.Arandela de retención
7.Aro de retención
8.Capuchón de protección

En la reparación, sustituir siempre las cubetas de la bomba de frenos; si se encuentran rastros de desgaste o engranamiento en el cuerpo, sustituir la bomba de frenos completa.

SERVOFRENO.

—Servofreno montado en el vehículo.

NOTA: La regulación del servofreno se efectúa por medio del tornillo de registro ubicado en el extremo del vástago en la posición de reposo. El extremo del tornillo de registro debe sobresalir del plano de la tapa anterior de 0,825 a 1,025 mm.

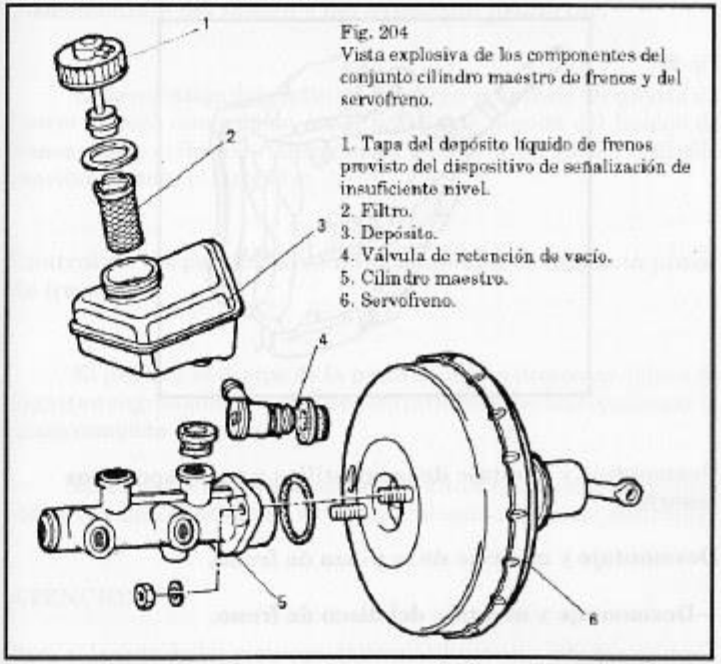


Fig. 204
Vista explosiva de los componentes del conjunto cilindro maestro de frenos y del servofreno.

1. Tapa del depósito líquido de frenos provisto del dispositivo de señalización de insuficiente nivel.
2. Filtro.
3. Depósito.
4. Válvula de retención de vacío.
5. Cilindro maestro.
6. Servofreno.

En caso de realizar intervenciones mecánicas sobre el conjunto, sustituir siempre los anillos y las juntas de retención.

FRENOS ANTERIORES.

Desmontaje y montaje.

Se deberán efectuar las operaciones siguientes:

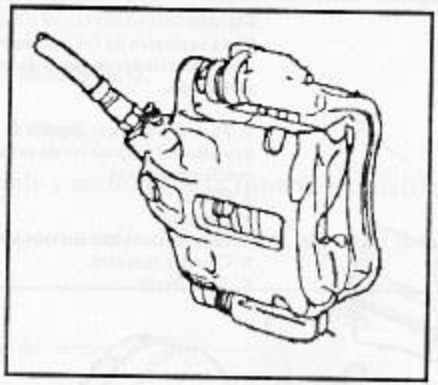
—Desmontaje y montaje de las chavetas de retención de los patines de deslizamiento.

—Desmontaje y montaje de los patines de deslizamiento.

Desmontaje y montaje pinza de freno.

En el caso de sustituir solamente las pastillas de freno no es necesario desconectar el flexible de frenos.

Fig. 205



Desmontaje y montaje de las pastillas y sus respectivos resortes.

Desmontaje y montaje de la pinza de freno.

—Desmontaje y montaje del disco de freno.

En el montaje, eliminar eventuales oxidaciones para garantizar la perfecta perpendicularidad del disco con la maza de rueda.

PINZA DE FRENOS.

Desmontaje y montaje del raccord del flexible y del grifo de purgado.

NOTA: El flexible no debe presentar partes aglomeradas o rajaduras, que obligan al reemplazo.

Es conveniente sustituir los dos flexibles.

—Desmontaje del pistón y del capuchón protector.

El desmontaje del pistón en el cuerpo se obtiene dirigiendo un chorro de aire comprimido, en el orificio de llegada del líquido de frenos, desde el flexible, taponando el orificio de purgado o roscando provisoriamente el purgador.

Control de los particulares que componen el conjunto pinza de freno.

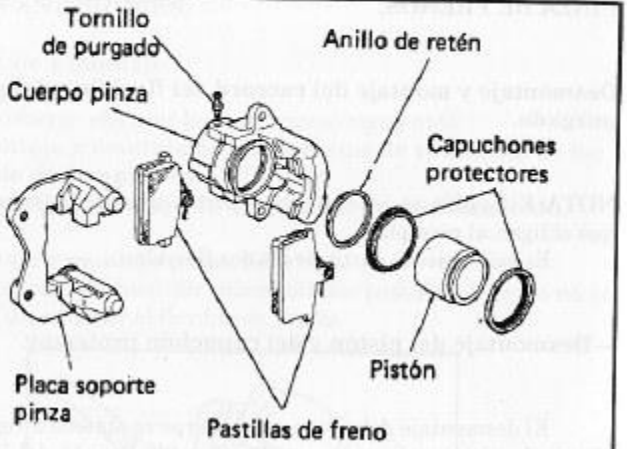
El pistón y el cuerpo de la pinza no deben presentar signos de dsgaste o engranamiento, en caso contrario es necesario remplazar la pinza completa con pistón.

En todos los casos es necesario sustituir el capuchón de protección y el anillo de purgado, no debe en ningún caso estar obstruido.

ATENCION:

Para el lavado de las piezas metálicas utilizar una solución de agua caliente con detergente.

Fig. 206



—Montaje anillo de retén y pistón en el cuerpo de la pinza de freno.

NOTA: Se deberán lubricar las partes interesadas con líquido de frenos, antes de realizar un montaje definitivo.

DISCOS DE FRENOS.

Control y medición del disco. (con micrómetro).

El espesor mínimo permitido del disco de freno debido a desgaste es de 9 mm.

Si el valor medido resultara inferior, se deberá sustituir el disco de freno.

En los casos de deterioros o rayaduras profundas, las superficies del disco pueden ser rectificadas.

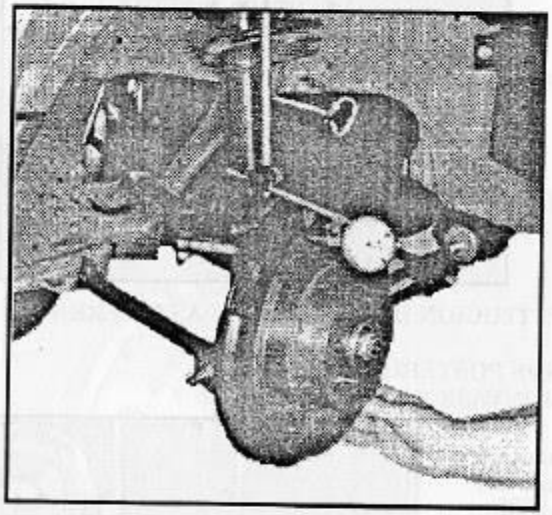
Cumplida esta operación, el espesor del disco de freno no debe ser menor de 9,70 mm.

Control del descentrado del disco de freno en su eje de rotación.

Debiendo sustituir solamente las pastillas de freno, se aconseja controlar que el descentrado del disco no sea mayor de 0,15 mm.

El valor se debe tomar a 2 mm. del diámetro externo del disco.

Fig. 207



PASTILLAS DE FRENO.

—Control de las pastillas.

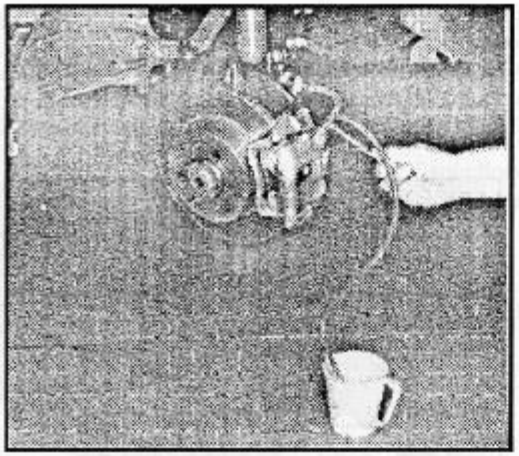
Las mismas deberán ser remplazadas, cuando el espesor del material frenante sea menor de 1,5 mm.

Controlar que ambas pinzas de freno monten pastillas del mismo tipo y marca.

PURGADO DE AIRE.

No conviene utilizar nuevamente el líquido de freno recuperado. Restablecer el nivel en el depósito con líquido nuevo.

Fig. 208



—SUSTITUCION DE LAS PASTILLAS DE FRENO.

FRENOS POSTERIORES. DESMONTAJE Y MONTAJE.

Desmontaje y montaje del tambor de freno.
Antes de montar el tambor de freno, eliminar oxidaciones de las superficies en contacto.

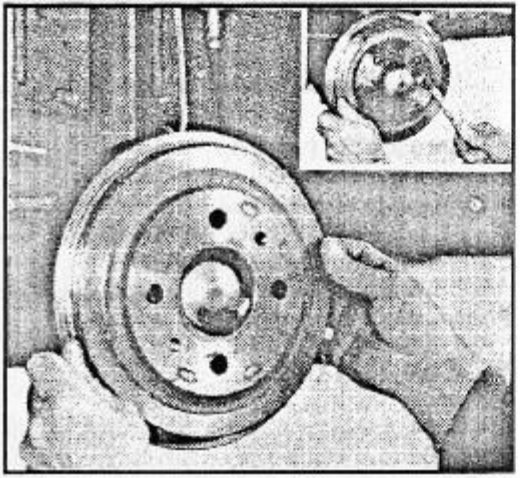


Fig. 209

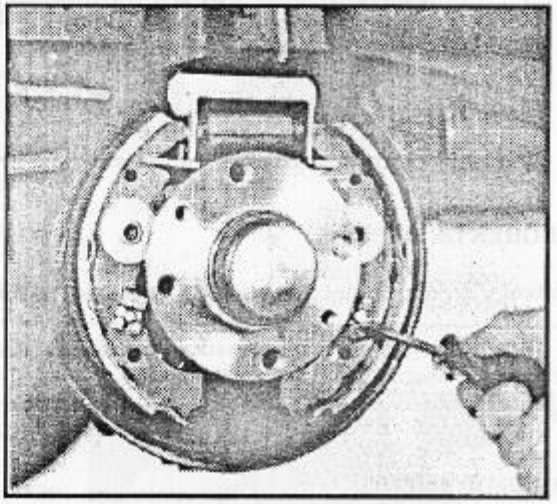
—Desmontaje y montaje del **resorte superior retorno patines de freno.**

—Desmontaje y montaje del **resorte inferior retorno patines de freno.**

El resorte superior es más largo que el resorte inferior.

Desmontaje y montaje del perno de retención de los patines de freno.

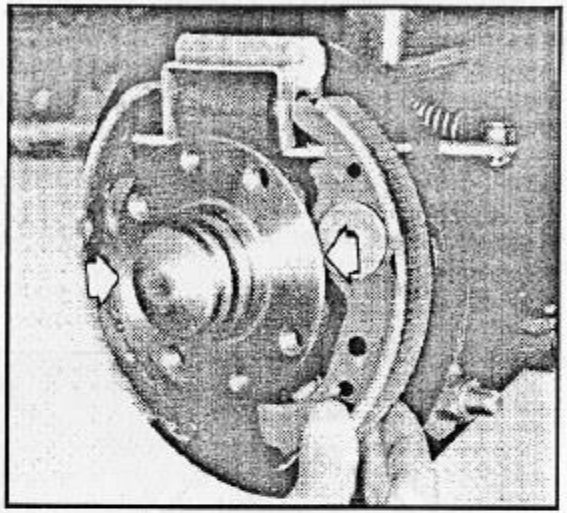
Fig. 210



Desmontaje y montaje de los patines de freno.

Las fresaduras practicadas sobre la maza de la rueda, y señaladas por las flechas deben ser orientadas hacia el dispositivo de autorregistro para permitir el desmontaje y montaje de los patines.

Fig. 211



TAMBORES DE FRENOS.

—Control y medición del tambor de freno (con calibre).

Si los tambores de freno presentan rayaduras profundas u ovalización por desgaste es necesario tornearlos.

El espesor máximo diametral que se permite tornear es de 0,8 mm.

PATINES DE FRENO.

—Control del patín y del dispositivo de autorregistro.

El espesor mínimo permitido del material frenante es de 1,5 mm.

Verificar que el resorte y las arandelas de fricción del dispositivo de autorregistro no se encuentren gastadas o rotas.

CILINDRO COMANDO DE PATINES.

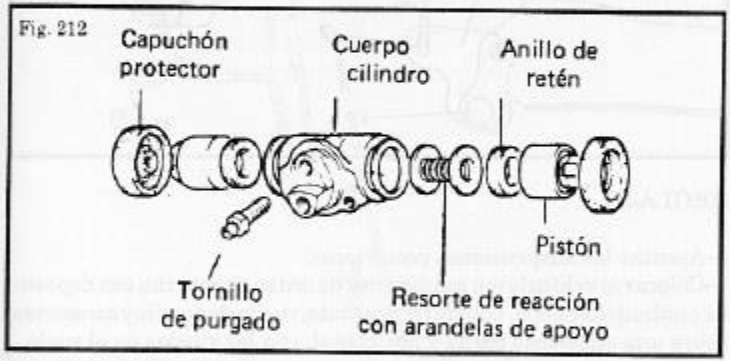
—Desmontaje y montaje cilindro comando patines.

Purgar de aire el circuito hidráulico.

Control de los particulares componentes del cilindro comando patines.

Durante la reparación remplazar siempre los anillos de retén y los capuchones protectores. Si se comprueban averías en el cilindro o en los pistones sustituir el cilindro completo. Comprobar que el tornillo de purgado no esté obstruido.

Fig. 212



PURGADO DE AIRE.

No es conveniente utilizar nuevamente el líquido recuperado. Restablecer el nivel en el depósito con líquido nuevo. Para realizar el

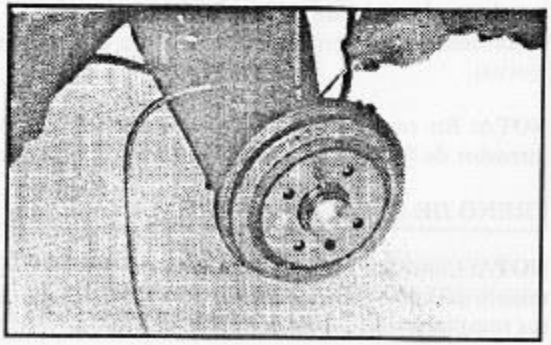
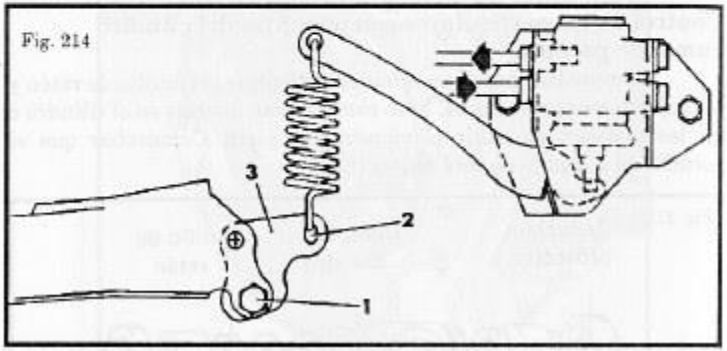


Fig. 213

purgado de aire es necesario comprimir la suspensión posterior para que actúe el "Corrector de frenado".

CORRECTOR DE FRENADO.

Fig. 214



REGLAJE.

—Asentar las suspensiones posteriores.
—Colocar el vehículo (en condiciones de orden de marcha con depósito de combuistible lleno, líquido refrigerante, rueda de auxilio y accesorios) sobre una superficie plana y horizontal, con las ruedas en el suelo.
—Colocar lastre en el baúl (65 kg).
—Aflojar el tornillo 1 de fijación de la placa.
—Aplicar al hojal 2 de la placa un peso de 7,5 kg.
—Manteniendo en esta posición la placa 3 bloquear el tornillo 1 de fijación.

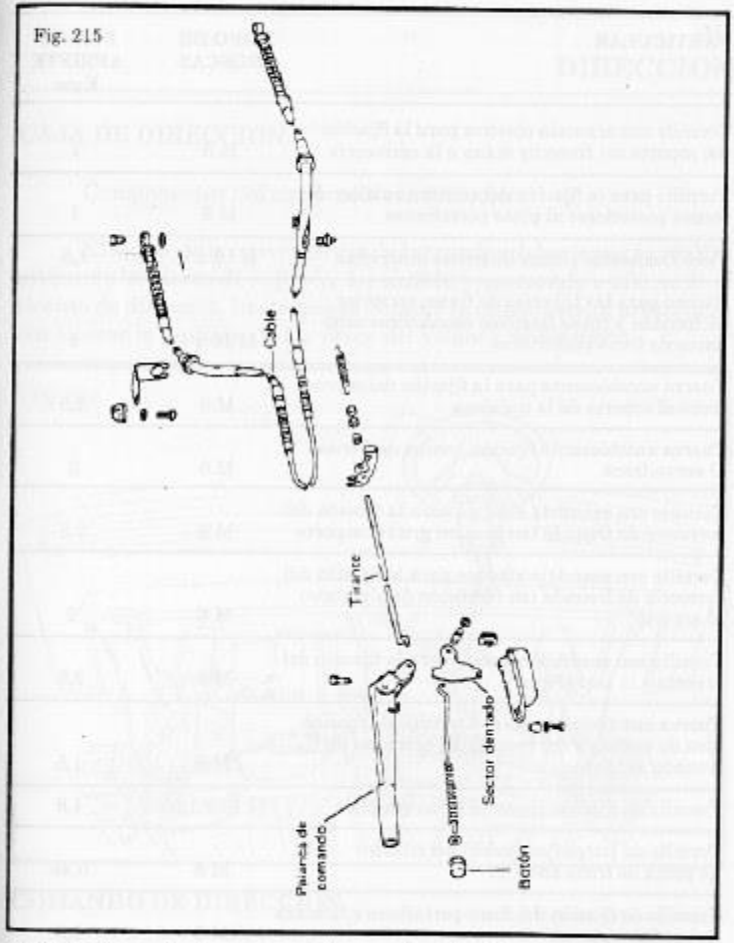
NOTA: En caso de funcionamiento anormal, se debe sustituir el corrector de frenado completo. Purgar de aire el circuito hidráulico.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO.

NOTA: Controlar el funcionamiento de cada particular y el deslizamiento del cable en la vaina. Si se constatan desgastes o atascamientos remplazar las partes que estén afectadas.

Regulación del recorrido.

Fig. 215



NOTA: Después de efectuada la regulación la leva de comando no debe saltar más de 4 ó 5 dientes del sector dentado y en posición de reposo las ruedas deben girar en libertad.

CUPLAS DE AJUSTE - FRENOS

PARTICULAR	TIPO DE ROSCAS	PAR DE APRIETE Kgm
Tornillo con arancela elástica para la fijación del soporte del freno de mano a la carrocería	M 8	1
Tornillo para la fijación del cilindro auxiliar de frenos posteriores al plato portafrenos	M 6	1
Tubo flexible de pinzas de frenos anteriores	N 10 x 1	1,5
Racord para las tuberías de freno, corrector de frenada y tubos flexibles de cilindros auxiliares de freno posteriores	M 10 x 1	1
Tuerca autoblocante para la fijación del servo-freno al soporte de la pedalera	M 8	2,5
Tuerca autoblocante fijación bomba de frenos al servo-freno	M 8	2
Tornillo con arandela elástica para la fijación del corrector de frenada (en función gris) al soporte	M 8	2,5
Tornillo con arandela elástica para la fijación del corrector de frenada (en fundición de aluminio) al soporte	M 8	2
Tornillo con arandela elástica para la fijación del soporte a la carrocería	M 8	2,5
Tuerca autoblocante para el tornillo de fijación leva de anclaje y del resorte del corrector de frenada al brazo	M 8	1,5
Tornillo de fijación pinza de freno completa	M 10 x 1,25	4,8
Tornillo de purga (purgador) del cilindro de pinza de freno anterior	M 8	0,46
Tornillo de fijación del disco portafreno a la maza de ruedas traseras	M 8	2,5
Tornillo de purga (purgador) para el cilindro auxiliar de frenos posteriores	M 8	0,4

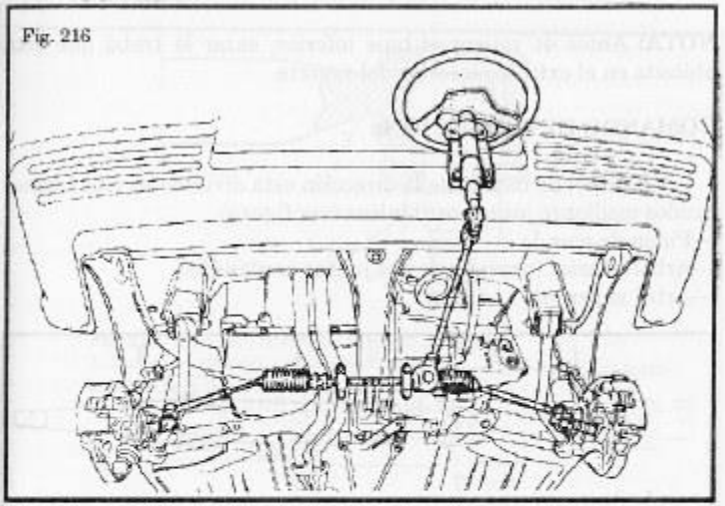
VI
DIRECCION

CAJA DE DIRECCION.

Componentes del conjunto de la dirección.

El ajuste de la convergencia de las ruedas delanteras, se realiza aflojando la tuerca de sujeción del tirante y apretando o aflojando el tirante de dirección, hasta que se obtiene la convergencia prescripta, sin alterar la posición de los rayos del volante de dirección.

Fig. 216



COMANDO DE DIRECCION.

Desmontaje y montaje.

Se deberán realizar las siguientes operaciones:

—Desmontaje y montaje del volante.

—Desmontaje y montaje del revestimiento de la columna de dirección (cubiertas).
—Desmontaje y montaje del conjunto de la palanca de señal de giro.

NOTA: Desconectar el conector eléctrico de la palanca señalizadora de giro.

—Desmontaje y montaje de la columna superior de dirección.
—Desmontaje y montaje de la columna inferior de dirección, en el piñón de la caja de dirección.
—Desmontaje en el banco de trabajo, del buje inferior del árbol de dirección en el respectivo soporte.

NOTA: Antes de retirar el buje inferior, sacar la traba que está ubicada en el extremo inferior del soporte.

COMANDO DE DIRECCION:

El árbol de mando de la dirección está dividido en tres tramos unidos mediante juntas cardánicas (ver figura).
—Piñón de mando
—Arbol inferior (provisto de dos juntas cardánicas)
—Arbol superior.

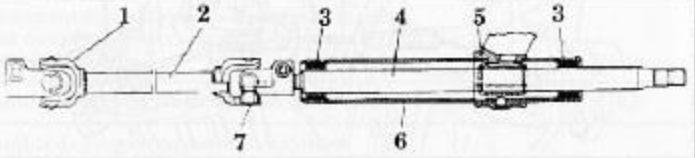


Fig. 217. Conjunto de árboles de mando de la dirección
1. Junta cardánica de fijación del árbol de mando inferior al piñón de mando de la dirección — 2. Arbol de mando inferior — 3. Bujes del árbol de mando superior — 4. Arbol de mando superior — 5. Conmutador de encendido — 6. Soporte — 7. Junta cardánica de unión del árbol inferior de mando con el árbol superior de mando.

—Desmontaje en el banco de trabajo, y montaje de la columna superior de la dirección y buje, en el soporte.

Barras laterales de dirección

Para el desmontaje de las barras laterales de dirección del vehículo, proceder como se indica a continuación:
—aflojar y retirar las tuercas autoblocantes de fijación de los extremos de dirección a los brazos de los montantes de ambas ruedas;
—mediante un extractor desconectar los extremos de dirección como se indica en la figura 219.
—aflojar las contratuercas de las barras de dirección sobre los pernos a esfera;
—sostener los hexágonos de los pernos a esfera y desenroscar cada una de las barras.

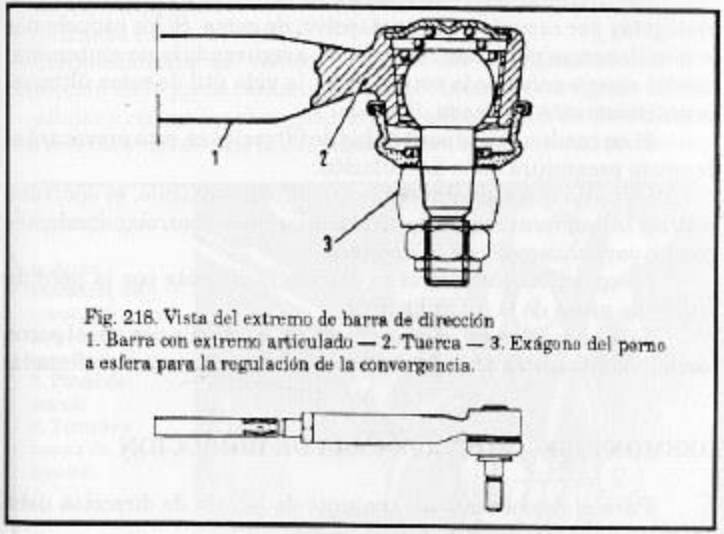


Fig. 218. Vista del extremo de barra de dirección
1. Barra con extremo articulado — 2. Tuerca — 3. Exágono del perno a esfera para la regulación de la convergencia.

Control y revisión

Verificar que las articulaciones esféricas de las barras de dirección no presenten excesivo juego y no estén dañados los extremos

roscados y/o sus guardapolvos.

Encontrando cualquier anomalía, deberá sustituirse la barra completa ya que el extremo forma parte enteriza con la barra.

Montaje

Para el montaje de las barras de dirección sobre el vehículo, debe procederse en forma inversa a las operaciones descriptas para el desmontaje.

Advertencia: Las tuercas autoblocantes de los extremos de barra deben ser apretadas a un par de 8,5 kgm.

EXTREMOS DE DIRECCION (For-Life)

Las articulaciones esféricas de los extremos de dirección están protegidas por capuchones guardapolvo, de goma. Si los capuchones se mantienen en perfectas condiciones, asegurando la no contaminación de agua o polvo de la articulación, la vida útil de estas últimas, es prácticamente ilimitada. (For life)

Si en cambio existe posibilidad de filtraciones, esto provocará el desgaste prematuro de la articulación.

Durante el mantenimiento periódico del vehículo, es oportuno realizar la limpieza externa de las articulaciones, controlando además que los capuchones no estén dañados.

La más pequeña avería se detecta fácilmente por la pérdida visible de grasa de la articulación.

Si se encuentra un excesivo juego en la articulación o si el perno roscado se encuentra dañado, sustituir la barra de dirección afectada.

DESMONTAJE - MONTAJE CAJA DE DIRECCION

Para el desmontaje del conjunto de la caja de dirección debe operarse de la forma siguiente:

—levantar la parte delantera del vehículo mediante un crique hidráulico y apoyarlo sobre caballetes;

—sacar ambas ruedas delanteras y desconectar ambos extremos de dirección de los brazos de dirección, utilizando un extractor.

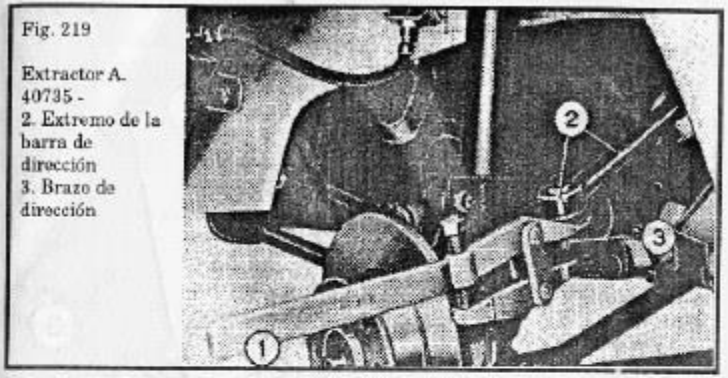


Fig. 219

Extractor A. 40735 -
2. Extremo de la barra de dirección
3. Brazo de dirección

—desde el interior del vano motor, desconectar los cables de batería y retirar la rueda de auxilio;

—desde el interior del vehículo, desconectar el piñón de mando de la dirección de la junta cardánica del árbol inferior (ver figura 220);

—aflojar y retirar las abrazaderas de fijación de caja de dirección a la carrocería y desmontarla del vehículo por la parte inferior derecha;

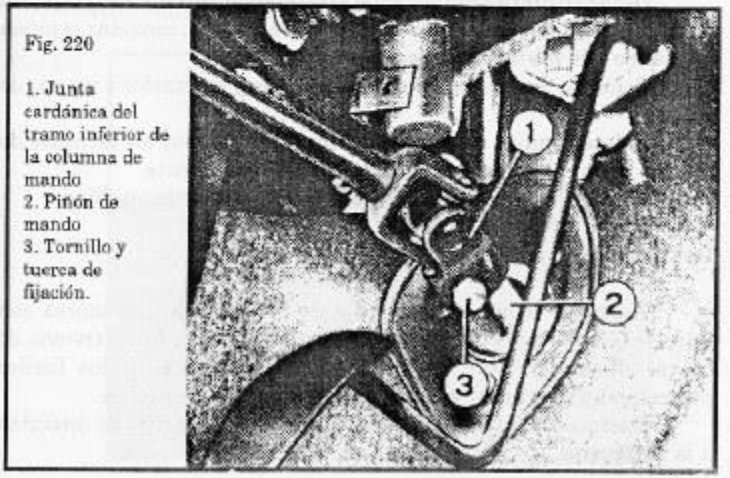


Fig. 220

1. Junta cardánica del tramo inferior de la columna de mando
2. Piñón de mando
3. Tornillo y tuerca de fijación.

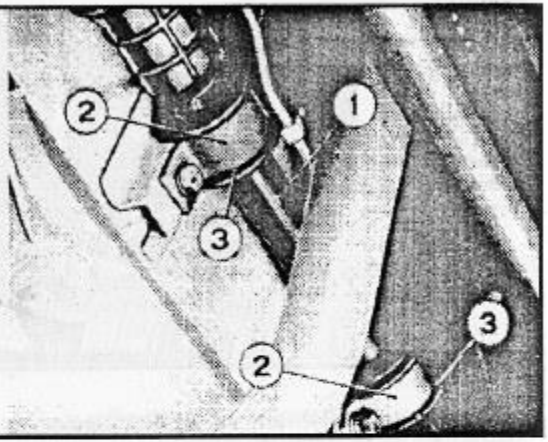


Fig. 221

Conjunto de la caja de dirección instalada sobre el vehículo.
1. Caja de dirección
2. Abrazaderas de fijación de la caja de dirección a los soportes de la carrocería
3. Bujes de goma, partidos.

Para el montaje, introducir la caja de dirección por la parte inferior derecha del vehículo, provista de los extremos de dirección y cargada de lubricante, y fijarla a la carrocería.

Desde el interior del vehículo y con el volante centrado y el piñón de mando en la mitad del recorrido de la cremallera, conectar el piñón de mando a la junta cardánica.

Conectar ambos extremos de dirección y ajustarlos a un par de 5 kgm.

Colocar ambas ruedas delanteras y aproximar los tornillos de fijación, bajar el vehículo y ajustarlos definitivamente.

Colocar los terminales de batería y la rueda de auxilio.

Desmontaje y montaje

Asegurar firmemente la caja de dirección a una morsa con mordazas y desconectar de ambos pernos a esfera los extremos de barra; aflojar y quitar las abrazaderas de fijación de los fuelles protectores y descargar el lubricante, retirando los fuelles.

Desmontar los bujes de goma de soporte de la caja de dirección a la carrocería.

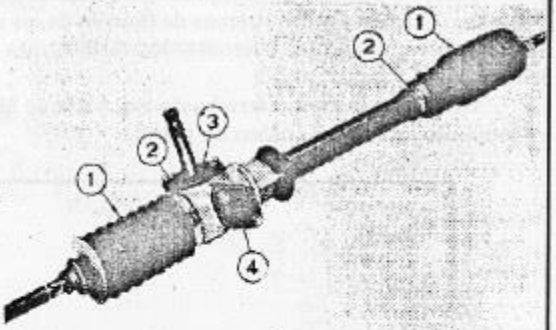


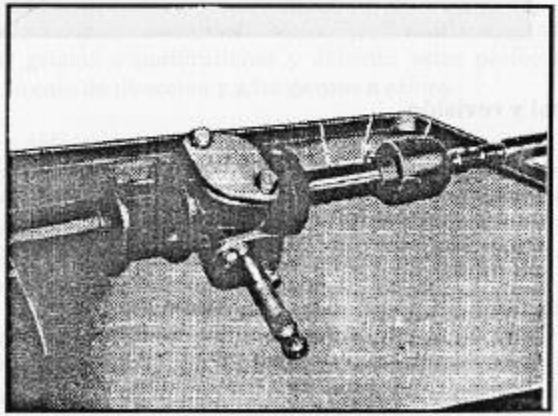
Fig. 222

1. Guardapolvos o fuelles protectores
2. Abrazaderas
3. Tapa de retención del piñón provista de retén
4. Tapa de retención del centrador de la cremallera.

Aflojar y retirar los tornillos y la tapa de la guía de la cremallera (ver figura); sacar la junta y los espesores de regulación, el resorte y la guía.

Asegurar la caja de dirección en la morsa de forma tal que permita aflojar y retirar los tornillos de fijación de la tapa del piñón; retirar la tapa, la junta, los espesores de regulación y el piñón con su rodamiento superior.

Fig. 223



Volver a posicionar la caja en la morsa de forma que puedan aflojarse las trabas de las tuercas de fijación de los pernos a esfera a la cremallera, aflojar las tuercas y retirarlas junto con los pernos a esfera.

Desplazar la cremallera hasta extraerla de la caja y retirar el rodamiento inferior del piñón de mando.

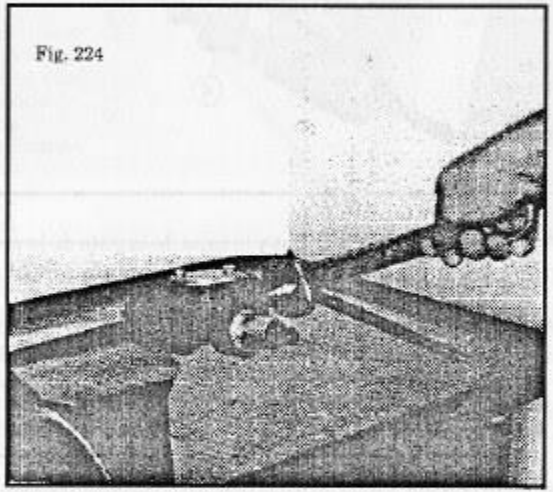


Fig. 224

Control y revisión

Antes de efectuar cualquier reparación sobre el conjunto de la caja de dirección y previa limpieza de todos sus componentes, es conveniente asegurarse de que los defectos provengan realmente de la caja de dirección y no de otros componentes de otros conjuntos como ser:

— Suspensión delantera, rodamientos de rueda, etc.

Controlar que no existan pérdidas de lubricante que precipitarían el desgaste de los componentes de la caja de dirección y provocarían la revisión completa y reparación del conjunto.

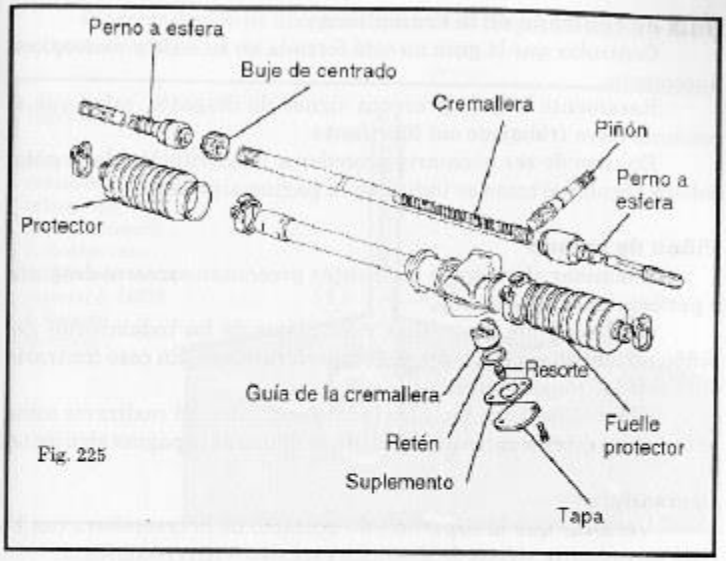


Fig. 225

Fuelles de protección y de retención del lubricante

Revisar cuidadosamente los fuelles protectores; estos no deben presentar grietas o perforaciones y deberán estar perfectamente fijados a la caja de dirección y a los pernos a esfera.

Pernos a esfera

Controlar que los pernos roten libremente en sus sedes, manteniéndose en la posición angular en que se los sitúe, no debiendo caer de esa posición por peso propio.

Cualquier endurecimiento o aflojamiento de los pernos a esfera motivará su sustitución y/o del particular afectado.

NOTA: Al montar los pernos a esfera en sus respectivas sedes, lubricar las partes con la misma grasa a utilizar para el llenado de la caja de dirección.

Guía de centrado de la cremallera

Controlar que la guía no esté forzada en su sede y se desplace libremente.

Raramente la guía presenta signos de desgaste, salvo que el conjunto haya trabajado sin lubricante.

En caso de ser necesario proceder a la sustitución de la guía, deberá regularse como se indica en la página siguiente.

Piñón de mando

Examinar el piñón; si los dientes presentan excesivo desgaste o perforaciones, sustituirlo.

Controlar que las bolillas y las pistas de los rodamientos del piñón no tengan excesivo desgaste o perforaciones. En caso contrario sustituir los rodamientos.

El montaje del piñón y los rodamientos deberá realizarse como se indica en el texto correspondiente a la figura de la página siguiente.

Cremallera

Verificar que la superficie de contacto de la cremallera con la guía no presente signos de desgaste excesivo o engranamiento.

Controlar que los flancos de los dientes de la cremallera no tengan excesivo desgaste o marcas a causa de carga excesiva.

Controlar además, los extremos roscados de la cremallera y el estado de los filetes observando que no existan rebabas de los mismos en los bordes de las acanaladuras de traba de las tuercas de fijación de los pernos a esfera.

Retén de aceite del piñón de mando

Verificar el estado de estanqueidad del reten de aceite; si fuera necesario sustituirlo, introducirlo hasta el borde de la tapa de retención del piñón, después de haber realizado la regulación del mismo.

Montaje y regulación del piñón de mando

Disponer la caja de dirección en una morsa, ajustándola en posición horizontal y con la sede del piñón hacia arriba.

Montar el rodamiento inferior del piñón en su sede en la cajade dirección.

Insertar dentro de la caja de dirección el buje plástico de guía de la cremallera.

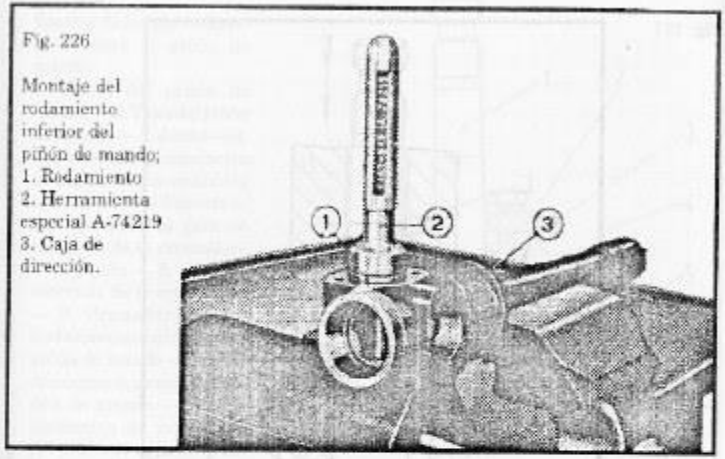


Fig. 226

Montaje del rodamiento inferior del piñón de mando;
1. Rodamiento
2. Herramienta especial A-74219
3. Caja de dirección.

Introducir la cremallera dentro de la caja de dirección por la parte no dentada y girarla hasta que los dientes enfrenten hacia el eje de la sede del piñón.

Regulación del piñón

Para la regulación de los rodamientos de piñón es necesario determinar el espesor (conjunto de suplementos S_1) a interponer entre la tapa de retención del piñón y el rodamiento superior, operando de la forma siguiente:

Mediante un calibre especial C (ver figura), presionar sobre el anillo externo del rodamiento, hasta eliminar el juego axial y obtener la distancia X.

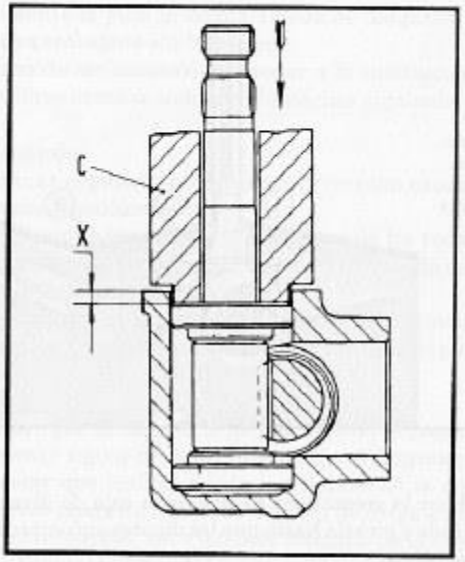
El valor del espesor S_1 se determina de la forma siguiente:

$S_1 = X + (0{,}025 + 0{,}13$ mm)

Sucesivamente, colocar los suplementos y colocar la tapa con su

respectiva junta, observando que esté centrada con respecto al eje del piñón; la máxima excentricidad admitida es de 0,2 mm.

Fig. 227



Suplementos

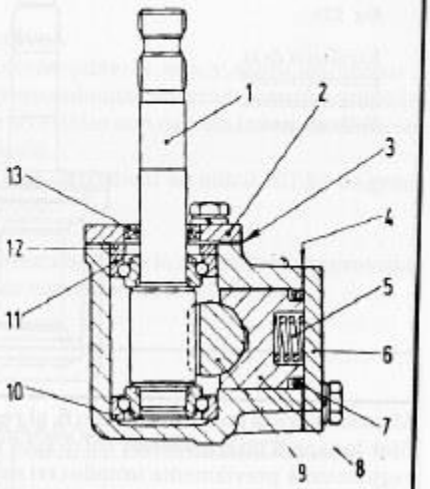
NOTA: Los suplementos de regulación del piñón de mando se proveen de repuesto en los siguientes espesores: 0,12 - 0,2 - 0,25 - 2,5 mm.

Para asegurar la retención del lubricante, es conveniente, durante el montaje de la tapa del piñón, aplicar sobre la junta y los tornillos de fijación de la tapa, algún tipo de sellador.

Una vez regulado el piñón, éste debe rotar libremente sin atascarse aún con la cremallera desprovista de la guía de centrado.

Controlar el par de rotación del piñón, que en las condiciones menciondas no debe ser superior a 0,04 kgm.

Fig. 228
Sección de la caja de dirección sobre el piñón de mando
1. Arbol del piñón de mando — 2. Tapa del piñón de mando — 3. Junta — 4. Suplementos de regulación de la guía de centrado de la cremallera — 5. Resorte — 6. Tapa para la guía de centrado de la cremallera — 7. Retén — 8. Guía de centrado de la cremallera — 9. Cremallera — 10. Rodamiento inferior del piñón de mando — 11. Rodamiento superior del piñón de mando — 12. Suplementos de regulación del piñón de mando — 13. Retén.



Regulación de la cremallera

Después de haber regulado correctamente el piñón, determinar el espesor S_2 (conjunto de suplementos de regulación) a interponer entre la caja de dirección (alojamiento de la guía de la cremallera) y la tapa de la guía.

Ubicar la cremallera en la mitad de su carrera e instalar la guía de la misma en su sede.

Rotar el piñón 180° en ambos sentidos y verificar el posicionamiento del piñón y de la cremallera para luego poder controlar la distancia Y (ver figura) existente entre el cuerpo de la caja y la tapa de la guía.

El espesor de los suplementos de regulación debe resultar:

$S_2 = Y + (0,05 + 0,13$ mm)

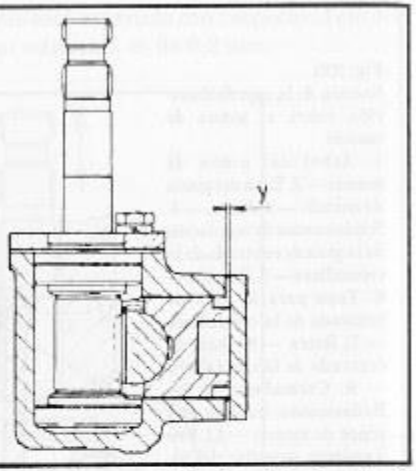


Fig. 229

Regulación de la guía de centrado de la cremallera. Y. Cota a medir.

Montar sobre la guía de centrado **8**, el resorte **5** y el anillo de retén **7**; fijar la tapa **6** interponiendo entre ésta y la caja, los suplementos de regulación **4** previamente untados en sus superficies de contacto con adhesivo y ajustar la tapa.

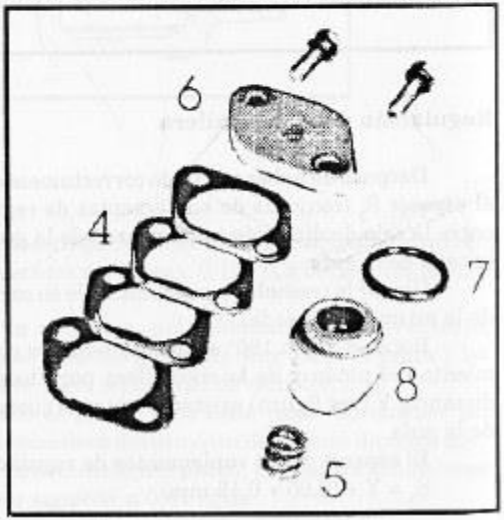


Fig. 230

Montaje de los pernos a esfera

Montar las cabezas esféricas y ajustarlas a un par de 6,5 a 7,5 kgm y asegurarlas trabando los bordes de las mismas sobre las ranuras previstas en la cremallera.

Controlar que los pernos a esfera pue-

dan describir un cono de rotación con un ángulo de 60° + 66° tal como se ilustra en la página siguiente.

Montaje de los guardapolvos

Colocar los guardapolvos sobre la caja y sobre los pernos a esfera y fijarlos con sus correspondientes abrazaderas orientando los tornillos de forma que sean accesibles aun cuando la caja de dirección esté montada sobre el vehículo.

Antes de instalar la caja, introducir en ella 0,127 kg de grasa MOLIKOTE LONG TERM 000.

NOTA: Los suplementos de regulación de la cremallera son provistos de repuesto en los siguientes espesores: 0,10 y 0,15 mm.

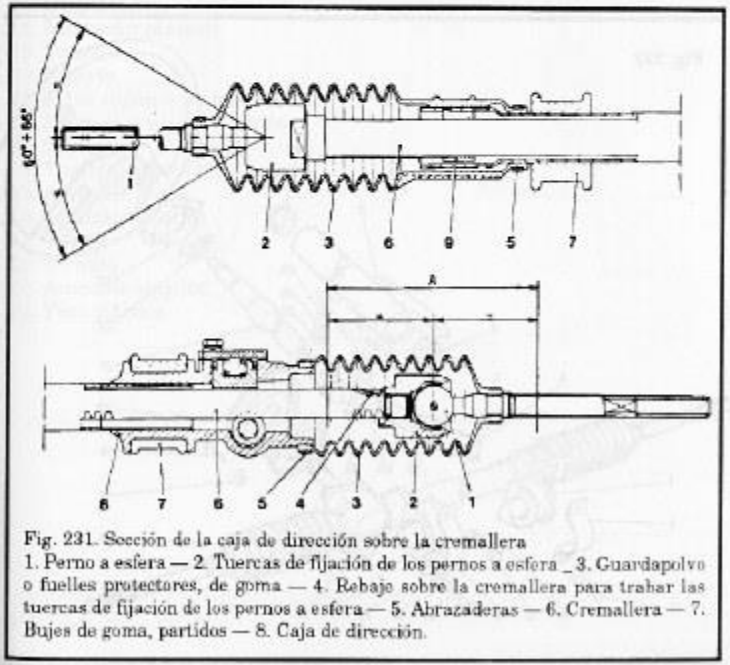


Fig. 231. Sección de la caja de dirección sobre la cremallera
1. Perno a esfera — 2. Tuercas de fijación de los pernos a esfera _ 3. Guardapolvo o fuelles protectores, de goma — 4. Rebaje sobre la cremallera para trabar las tuercas de fijación de los pernos a esfera — 5. Abrazaderas — 6. Cremallera — 7. Bujes de goma, partidos — 8. Caja de dirección.

NOTA: Finalizado el montaje de la caja de dirección, el par necesario para iniciar la rotación del piñón, debe estar comprendido entre 0,152 a 0,284 Kgm.

Lubricación

Para la sustitución del lubricante con la caja de dirección instalada sobre el vehículo, realizar las siguientes operaciones:

— inyectar mediante una jeringa y a través del cuello libre del guardapolvo izquierdo, la cantidad de lubricante prescripta y luego ajustar la abrazadera.

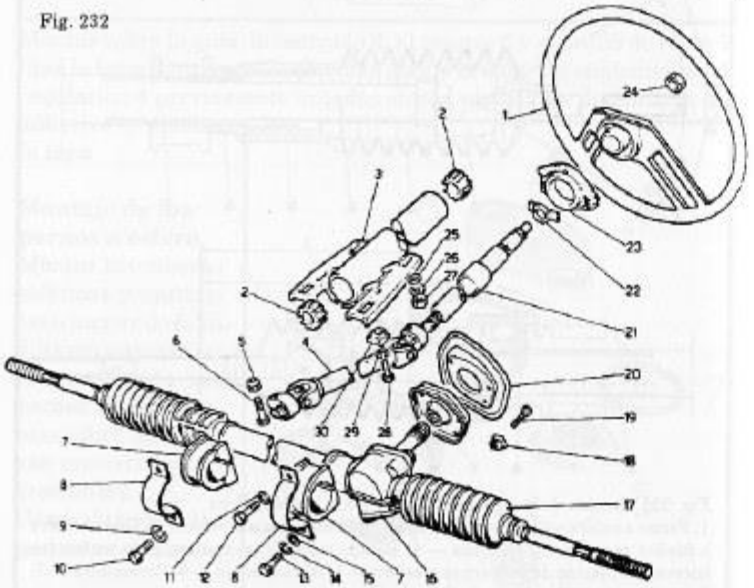
— asegurarse de que la caja de dirección esté completamente vacía, para evitar sobrepasar la capacidad total del lubricante indicada;

— accionar el volante de dirección totalmente a la derecha;

— levantar el vehículo por la parte delantera izquierda;

— aflojar la abrazadera externa del guardapolvo izquierdo y retirarla.

Fig. 232

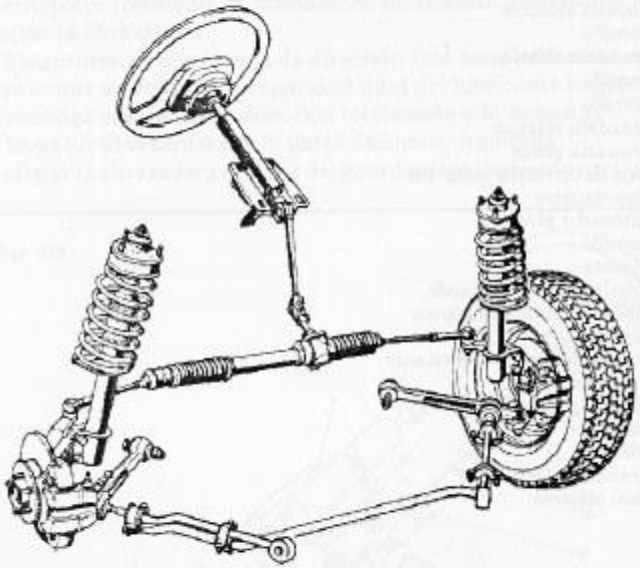


Descripción fig. 232:

1. Volante de dirección
2. Bujes
3. Soporte
4. Arbol inferior de mando de la dirección
5 y 6. Tuerca y tornillo de fijación del árbol inferior de mando (junta cardánica) al piñón de mando
7. Bujes de goma, partidos
8. Abrazaderas de fijación de la caja de dirección a la carrocería
9. Arandela elástica
10. Tornillo
11. Arandela elástica
12. Tornillo
13. Tornillo
14. Arandela elástica
15. Arandela plana
16. Caja de dirección completa
17. Guardapolvo
18. Retenedor plástico
19. Tornillo
20. Soporte
21. Arbol superior de mando
22. Placa de contacto eléctrico
23. Soporte
24. Tuerca de fijación del volante
25. Arandela plana
26. Arandela elástica
27. Tuerca
28. Tornillo
29. Arandela elástica
30. Taco plástico.

VII
SUSPENSION Y RUEDAS

Fig. 233. Esquema del conjunto de la suspensión anterior



SUSPENSION ANTERIOR.

Desmontaje y Montaje.

Para desmontar y montar la suspensión anterior del vehículo, después de haber colocado el mismo en el elevador, proceder de acuerdo a lo siguiente:

—Desmontaje y montaje de las juntas homocinéticas.

—Desmontaje del extremo de dirección.
—Desmontaje de la pinza de frenos.

—Desmontaje de la barra reactora del brazo oscilante.

NOTA: Durante el desmontaje de la barra reactora, tomar en cuenta la cantidad de espesores colocados entre el extremo de la barra y el brazo oscilante, a fin de no variar el ángulo de avance de la rueda.

—Desmontaje del brazo oscilante de la caja, y desmontaje del conjunto de la maza de la junta homocinética.

NOTA: Asegurar el semieje a fin de evitar que se desplace de la caja interior del diferencial.

—Desmontaje de la barra estabilizadora del travesaño anterior.
—Desmontaje del grupo amortiguador del domo, con desmontaje del conjunto de suspensión.

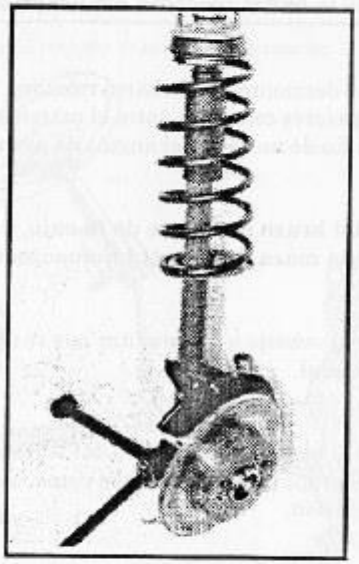
Conjunto suspensión anterior izquierda.

NOTA: Para el montaje de la suspensión anterior, es suficiente invertir oportunamente la secuencia de las operaciones efectuadas para el desmontaje.

ATENCION: Las tuercas de fijación de las juntas homocinéticas a las mazas de ruedas deben ser sustituidas y apretadas con un torque de 30 kgm., a continuación las mismas deben ser remachadas por medio de una pinza especial.

Se deben efectuar además las siguientes operaciones:
- Purgado de aire del circuito de frenos.
- Alineación de las ruedas anteriores.

Fig. 234



— Desmontaje y montaje del disco de freno, y de la placa de protección.

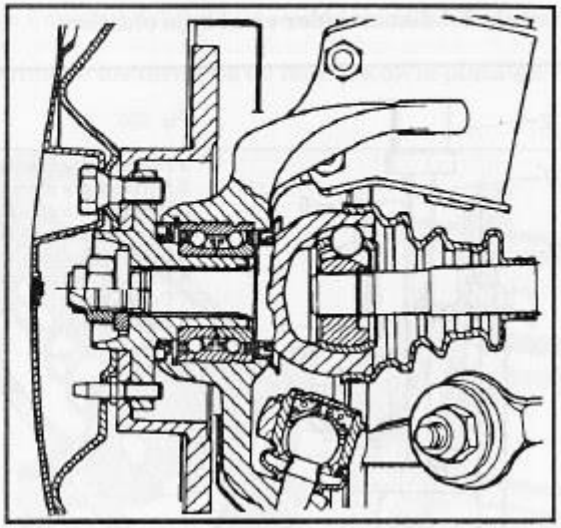
— Desmontaje y montaje del amortiguador y espiral del montante.

— Desmontaje del brazo oscilante del montante.

MAZA ANTERIOR DE RUEDA.

Corte seccional del conjunto maza anterior de rueda, montado en el vehículo.

Fig. 235



— Desmontaje de la maza del montante.

— Desmontaje de los casquillos y anillo elástico de retención del anillo externo del rodamiento, del montante.

Desmontaje del anillo externo del rodamiento del montante, por medio de una prensa.

— Montaje del rodamiento en el momento mediante una prensa.
— Montaje casquillo interno en el montante mediante una prensa.
— Montaje de la maza en el rodamiento sobre el montante.

BRAZO OSCILANTE.

— Montaje del buje elástico en el brazo oscilante (1ra. fase).

— Montaje del distanciador para el buje elástico en el brazo oscilante (2da. fase).

— Montaje del distanciador en el buje elástico.

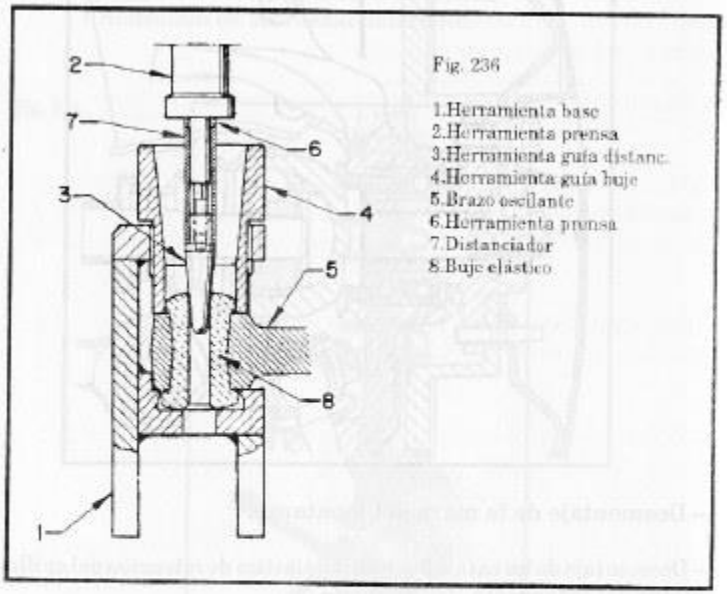


Fig. 236

1.Herramienta base
2.Herramienta prensa
3.Herramienta guía distanc.
4.Herramienta guía buje
5.Brazo oscilante
6.Herramienta prensa
7.Distanciador
8.Buje elástico

CONJUNTO ESPIRAL Y AMORTIGUADOR.

— Desmontaje y montaje del conjunto espiral y amortiguador.

Regulación tornillo de registro de la placa de apoyo.

NOTA: Antes de comprimir el espiral, asegurarse que la posición del conjunto sea la que se ilustra en la figura, y el vástago del amortiguador se encuentre perpendicular a la placa de apoyo.
Esta condición se obtiene accionando debidamente sobre los tornillos de registro indicados por las flechas.

Desmontaje y montaje del conjunto resorte-amortiguador.

— Regulación de los tornillos de registro de la placa de apoyo.

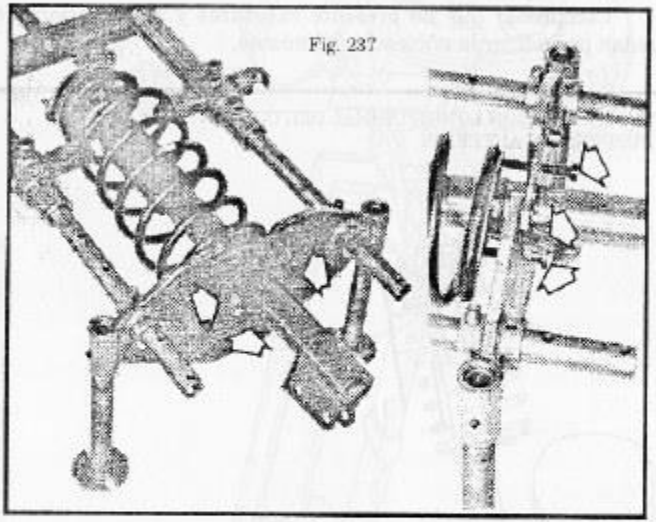


Fig. 237

— Desmontaje y montaje, y apriete con torque prescripto de la tuerca de fijación del vástago del amortiguador.
Par de Apriete: 49 Kgm.

NOTA: Durante las operaciones de desmontaje-montaje, sujetar la espiga del amortiguador con la Herramienta Especial.

Particularidades de la fijación superior del amortiguador.

Verificar que los particulares no presenten anormalidades capaces de perjudicar la eficiencia del conjunto.

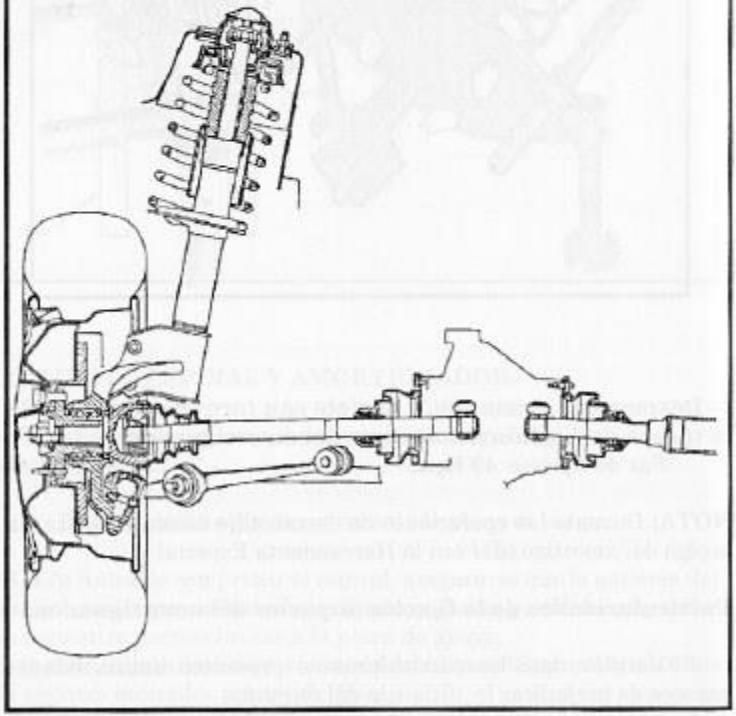
Amortiguador.

Comprobando anormalidades imputables al mismo, éste deberá ser remplazado.

Resorte o espiral.

Comprobar que no presente rajaduras y deformaciones que puedan perjudicar la eficiencia del mismo.

Fig. 238. SECCION LONGITUDINAL DEL CONJUNTO DE LA SUSPENSION ANTERIOR



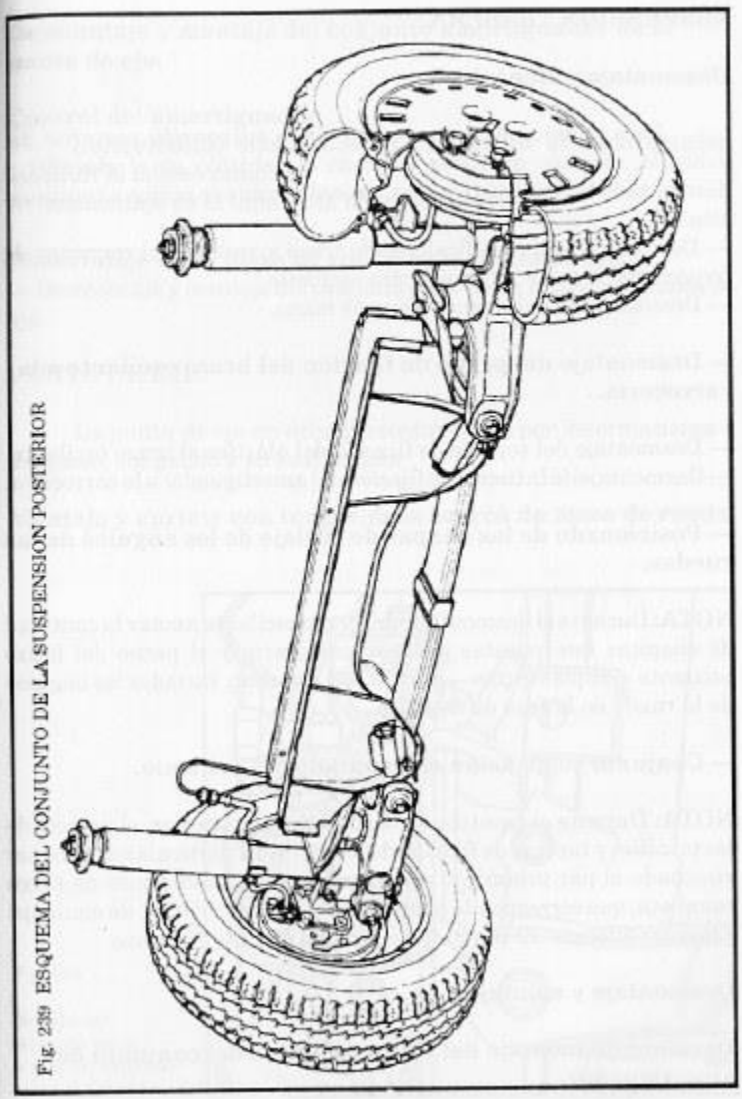


Fig. 239 ESQUEMA DEL CONJUNTO DE LA SUSPENSION POSTERIOR

SUSPENSION TRASERA.

Desmontaje y Montaje

Para el desmontaje y montaje de la suspensión posterior del vehículo, después de haber colocado el vehículo en el elevador y desmontado las ruedas traseras, proceder como se indica a continuación:

— Desconectado de los flexibles de freno y resorte del corrector de frenado del soporte sobre el brazo oscilante.
— Desconectado del tirante freno de mano.

— Desmontaje del perno de fijación del brazo oscilante a la carrocería.

— Desmontaje del soporte de fijación del elástico al brazo oscilante.
— Desmontaje de la tuerca de fijación del amortiguador a la carrocería.

— Posicionado de las chapas de reglaje de los ángulos de las ruedas.

NOTA: Durante el desmontaje, del brazo oscilante anotar la cantidad de chapitas interpuestas entre la carrocería y el perno del brazo oscilante —suplementos— para evitar que sean variados los ángulos de la rueda en la fase de montaje.

— Conjunto suspensión desmontado del vehículo.

NOTA: Durante el montaje de la suspensión posterior, el apriete de los tornillos y tuercas de fijación de los distintos particulares, debe ser efectuado al par prescripto con el vehículo en condiciones de carga completa, que corresponde al peso de 5 personas + 50 kg. de equipaje. Efectuar además: El purgado de aire del circuito frenante.

Desmontaje y montaje.

Desmontaje-montaje del brazo oscilante del conjunto del amortiguador.

Desmontaje y montaje del conjunto amortiguador de la punta de eje.

Control del amortiguador.

Comprobando anormalidades imputables al amortiguador, sustituir el mismo completo.
— Desmontaje de la tapa de la maza de rueda.

Desmontaje de la maza de rueda de la punta de eje.
— Desmontaje y montaje del conjunto plato porta freno de la punta de eje.

PUNTA DE EJE.

La punta de eje no debe presentar fallas por deformaciones o desgaste, obligando a su sustitución.

Montaje y apriete con torque de la tuerca de maza de rueda.

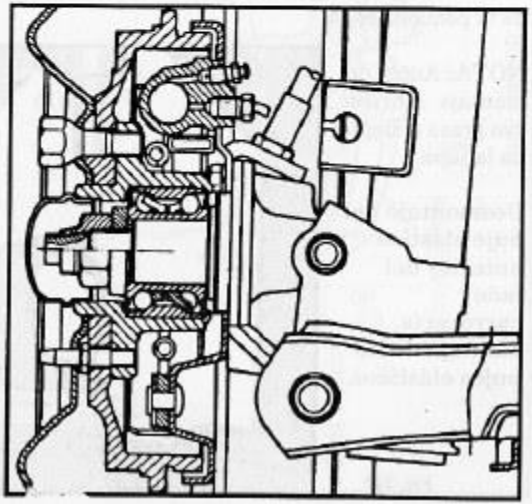
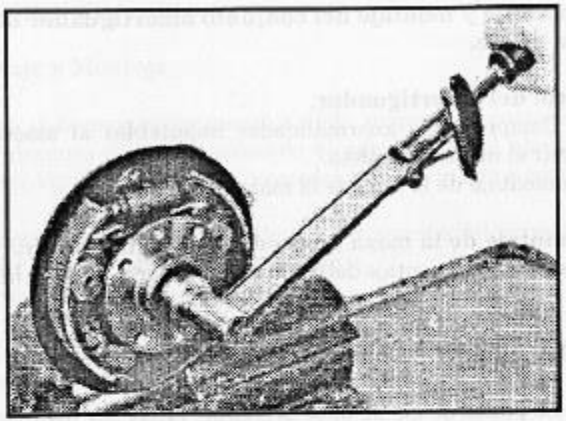


Fig. 240

Sección del conjunto maza posterior, montado sobre el vehículo.

Fig. 241



NOTA: Cada vez que se desmonta la tuerca, de la maza de la rueda es necesario sustituirla por una nueva.

— Remachado de seguridad de la tuerca de maza de rueda y montaje de la pequeña tapa.

NOTA: Antes del montaje lubricar con grasa el borde de la tapa.

Desmontaje del buje elástico anterior del lado carrocería. Montaje de los bujes elásticos.

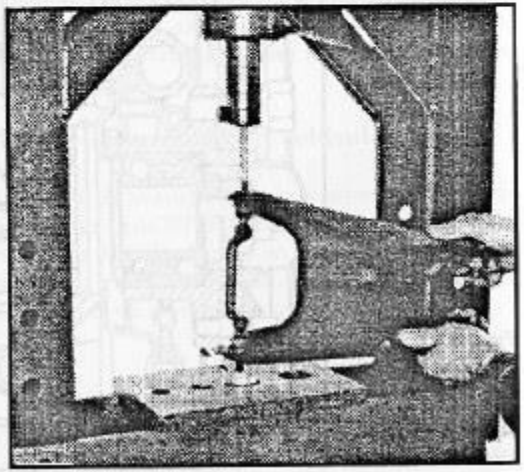


Fig. 242

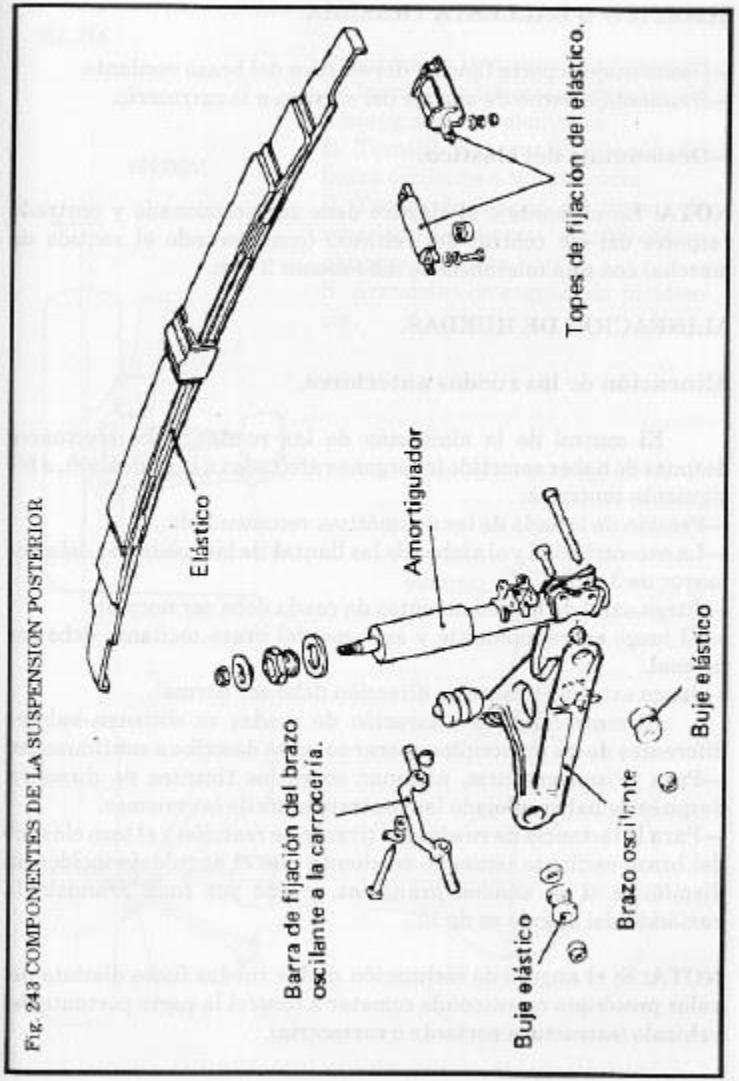


Fig. 243 COMPONENTES DE LA SUSPENSION POSTERIOR

ELASTICO O BALLESTA TRASERA.

—Desmontaje soporte fijación del elástico del brazo oscilante.
—Desmontaje perno de anclaje del elástico a la carrocería.

—Desmontaje del elástico.

NOTA: En el montaje el elástico debe ser posicionado y centrado respecto del eje central del vehículo (considerando el sentido de marcha) con una tolerancia de más-menos 2 mm.

ALINEACION DE RUEDAS.

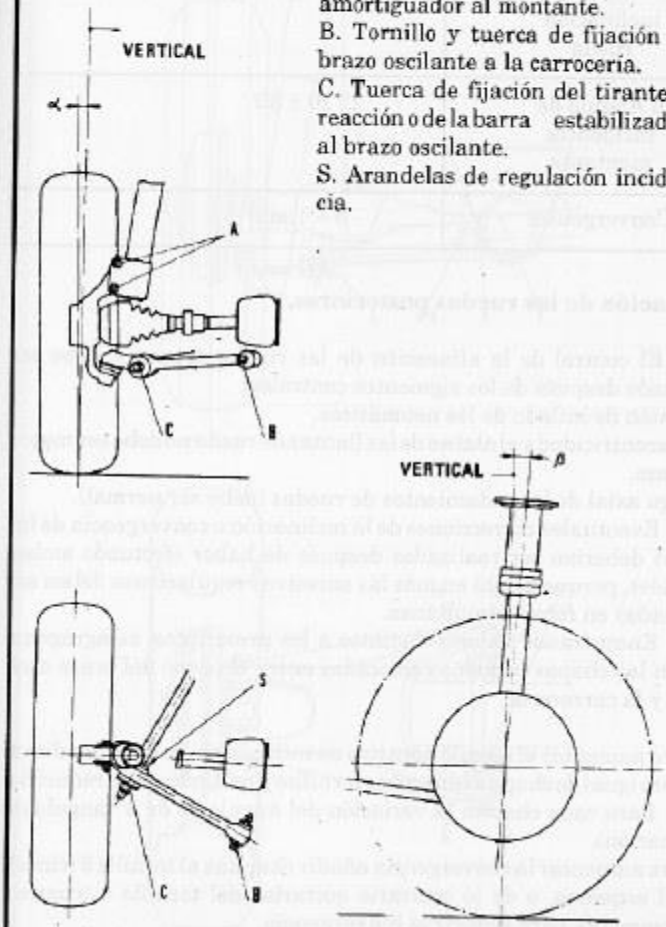
Alineación de las ruedas anteriores.

El control de la alineación de las ruedas, debe efectuarse después de haber sometido los órganos afectados a la alineación, a los siguiente controles:
—Presión de inflado de los neumáticos recomendada.
—La excentricidad y el alabeo de las llantas de las ruedas no debe ser mayor de 3 mm.
—Juego axial de los rodamientos de rueda debe ser normal.
—El juego entre montante y extremo del brazo oscilante debe ser normal.
—Juego extremo tirante de dirección debe ser normal.

Si controlando la alineación de ruedas se obtienen valores diferentes de los prescriptos operar como se describe a continuación:
—Para la convergencia, accionar sobre los tirantes de dirección después de haber aflojado las contratuercas de los mismos.
—Para la lactancia de ruedas del tirante de reacción y el taco elástico del brazo oscilante teniendo en cuenta que el ángulo de incidencia disminuye si se añaden arandelas, y que por cada arandela la variación del ángulo es de 15'.

NOTA: Si el ángulo de inclinación de las ruedas fuese distinto del valor prescripto corresponde someter a control la parte portante del vehículo (estructura portante o carrocería).

Fig. 244



Esquema de la suspensión anterior
A. Tornillos y tuercas de fijación del amortiguador al montante.
B. Tornillo y tuerca de fijación del brazo oscilante a la carrocería.
C. Tuerca de fijación del tirante de reacción o de la barra estabilizadora al brazo oscilante.
S. Arandelas de regulación incidencia.

	a vehículo descargado
α Angulo de inclinación rueda	1° 10' ± 30'
ß Angulo de incidencia montante	1° 10 ± 30'
Convergencia	- 3 + 1 mm

Alineación de las ruedas posteriores.

El control de la alineación de las ruedas traseras, debe ser efectuado después de los siguientes controles:
—presión de inflado de los neumáticos.
—la excentricidad y el alabeo de las llantas de rueda no debe ser mayor de 3 mm.
—juego axial de los rodamientos de ruedas (debe ser normal).

Eventuales correcciones de la inclinación o convergencia de las ruedas deberían ser realizadas después de haber efectuado ambos controles, porque de ahí en más las sucesivas regulaciones deben ser realizadas en forma simultánea.

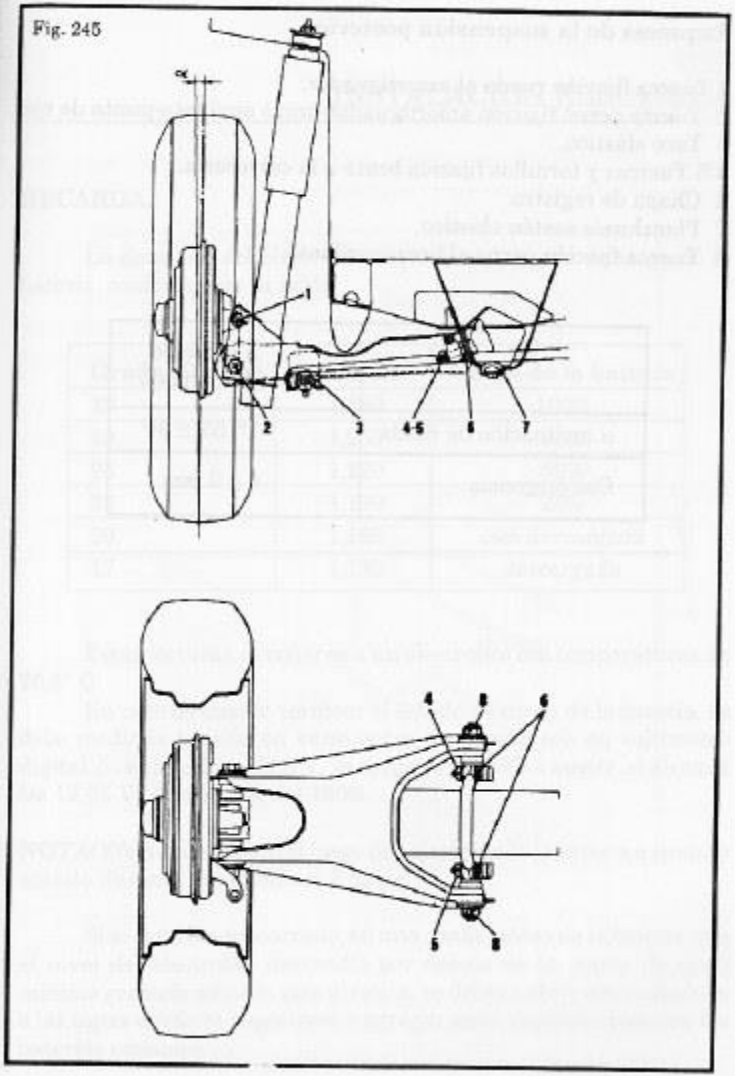
Encontrando valores distintos a los prescriptos, se agregan o quitan las chapas pequeñas colocadas entre el perno del brazo oscilante y la carrocería.

—para aumentar el ángulo negativo de inclinación, se debe añadir un número igual de chapitas en ambos tornillos y quitarlas para reducirlo.

Para cada chapita la variación del ángulo es de 4' (ángulo de inclinación).
—para aumentar la convergencia añadir chapitas al tornillo 5 (cinco), ver el esquema, o de lo contrario quitarlas del tornillo 4 (cuatro), inversamente para reducir la convergencia.

Para cada chapita la variación de la convergencia es de 1,5 mm.

Fig. 245



Esquema de la suspensión posterior.

1 Tuerca fijación rueda al amortiguador.
2 Tuerca perno fijación amortiguador-brazo oscilante-punta de eje.
3 Taco elástico.
4/5 Tuercas y tornillos fijación brazo a la carrocería.
6 Chapa de registro.
7 Planchuela sostén elástico.
8 Tuerca fijación perno al brazo oscilante.

	a vehículo descargado
α inclinación de rueda	1° 55' ± 30'
Convergencia	5 ± 2 mm

VIII
INSTALACION ELECTRICA

RECARGA.

La densidad del electrolito depende del estado de carga de la batería, conforme con la tabla.

Grados Baumé	Densidad	Carga de la batería
32	1,280	100%
29	1,250	75%
26	1,220	50%
23	1,190	25%
20	1,160	casi descargada
17	1,130	descargada

Estas lecturas se refieren a un electrolito con temperaturas de 26,6° C.

En caso de querer verificar el estado de carga de la batería, se debe medir la tensión en vacío entre los bornes con un voltímetro digital. Si es inferior a 12,3 V., la carga es del 50% o menor, si alcanza los 12,66 V., la carga es del 100%.

NOTA: Efectuar ese control luego de haber dejado la batería a circuito abierto durante por lo menos 2 horas.

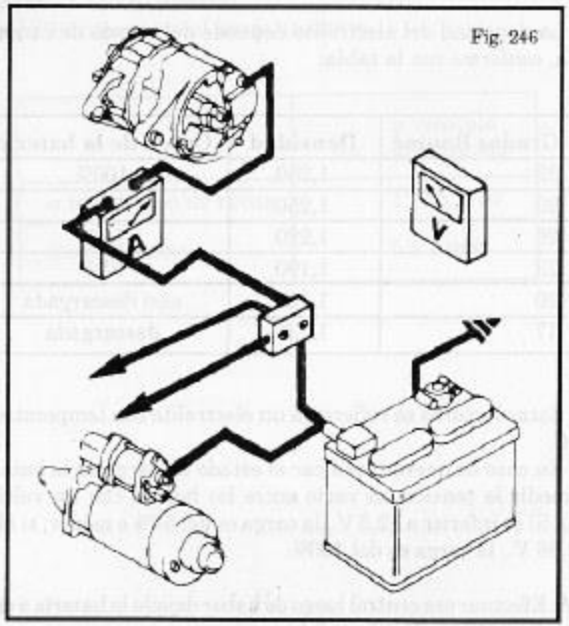
Si se hubiese encontrado, en una o más celdas de la batería que el nivel del electrolito descendió por debajo de la marca de nivel mínimo grabada sobre la caja plástica, se deberá abrir con cuidado la o las tapas de cierre superiores y agregar agua destilada como en las baterías comunes.

NOTA: Es totalmente desaconsejable la carga rápida a tensión mayor de 15,5 V. y altas corrientes.

ALTERNADOR.

Control de carga máxima del alternador con el regulador electrónico incorporado, en el automóvil.

Fig. 246



—Desconectar el cable que une el alternador con el conector de derivación ubicado en el compartimiento del motor y conectar en serie, el amperímetro.
—Conectar un voltímetro en paralelo con la batería.
Hacer funcionar el motor a un régimen de 3.000 a 4.000 rpm.
—Conectar en forma progresiva todos los aparatos disponibles.

—Tomar la carga máxima que se obtiene cuando el voltímetro indica menos de 13,5 V. En el caso que fuese menor que 5 A. respecto al valor prescripto, proceder a la revisión del alternador.

NOTA: Si la batería está completamente cargada, efectuar un falso arranque para descargarla levemente antes de efectuar la prueba antedicha.

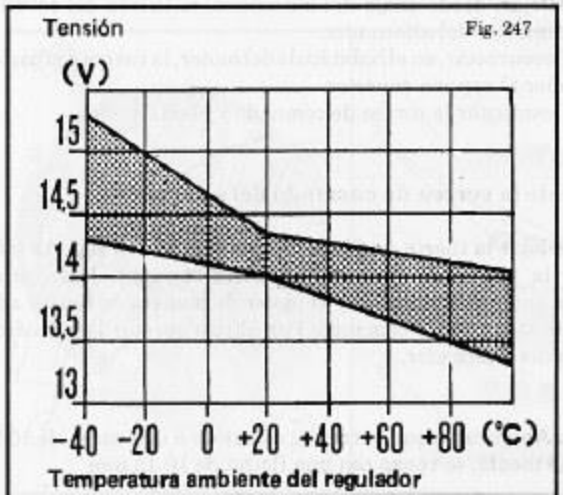
Control de la tensión de regulación, sobre el automóvil.

Manteniendo las conexiones y el régimen del motor como antes, desconectar algunos aparatos hasta obtener un consumo de aproximadamente la mitad de la carga máxima.

En esas condiciones se debe tener una tensión comprendida entre los valores mínimos y máximos indicados en el gráfico según sea la temperatura ambiente del regulador electrónico.

NOTA: Para la temperatura del alternador de 80° C, a régimen térmico estabilizado, la tensión de regulación debe ser de 13,5 V. a 14,2 V.

Fig. 247



Control de la estabilidad de regulación del regulador electrónico.

Manteniendo las mismas conexiones eléctricas y el mismo régimen del motor, llevar el consumo de corriente, indicado por el amperímetro, a 2/3 de la corriente de carga del alternador. En esas condiciones la tensión no deberá disminuir más de 0,4V.

Llevar por último, la corriente a 5 A. en forma aproximada, la tensión no deberá variar más de 0,2V. con respecto al valor de la tensión de regulación.

En el caso de que no se tengan valores dentro de las tolerancias establecidas, deberá ser remplazado el regulador de tensión por estar defectuoso.

Desmontaje y montaje del alternador del automóvil.

Desconectar el cable negativo de la batería, y los cables de alimentación de la instalación eléctrica.

Aflojar, desde abajo del automóvil, la tuerca del tornillo del soporte inferior del alternador.

Desenroscar, en el habitáculo del motor, la tuerca de fijación del alternador al soporte superior.

Desmontar la correa de comando y el alternador.

Ajuste de la correa de comando del alternador.

Aflojar la tuerca de fijación del alternador al soporte inferior. Aflojar la tuerca de fijación al soporte superior. Introducir una palanca entre el alternador y el motor de manera de tensar adecuadamente la correa de comando. Por último apretar las 2 tuercas de fijación del alternador.

NOTA: Asegurarse que la correa, sometida a una carga de 10 kg. en su parte media, se venza con una flecha de 10-15 mm.

ALTERNADOR MARELLI.

Esquema eléctrico.

No hacer funcionar el motor jamás, con conexiones de carga (circuito de carga) fijas o provisorias. Ello podría dañar los diodos del alternador.

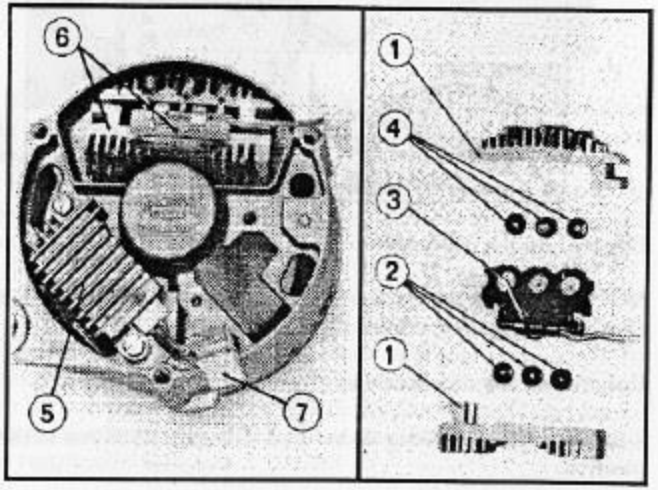
No efectuar nunca controles de diagnóstico del regulador de tensión empleando lámparas de prueba, puesto que ello podría dañarlo.

Placa Trasera del Alternador.

—soportes 1 para los diodos de potencia negativos 2 y positivos 4 con aletas de enfriamiento.
—soporte para los diodos de excitación 3.
—regulador de tensión electrónico 5.
—conector del regulador a las escobillas del alternador 7.
—puente rectificador completo con los 9 diodos 6.

El puente rectificador no es desarmable; se provee como repuesto completo.

Fig. 248



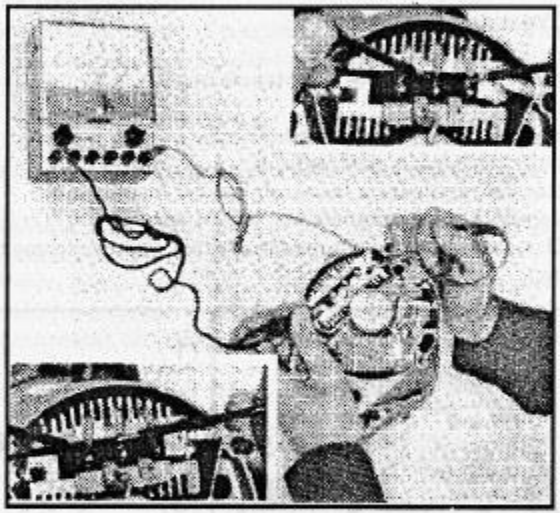
Control de la continuidad de los 3 bobinados del estator.

Conectar las puntas de un Ohmetro (puesto en escala Ohm x 1) a los extremos de las fases del estator de las 3 maneras posibles.

Se deberá tener siempre continuidad y el mismo valor de resistencia.

En caso contrario el estator deberá ser sustituido a causa de interrupciones o cortocircuitos.

Fig. 249



Control de los diodos.

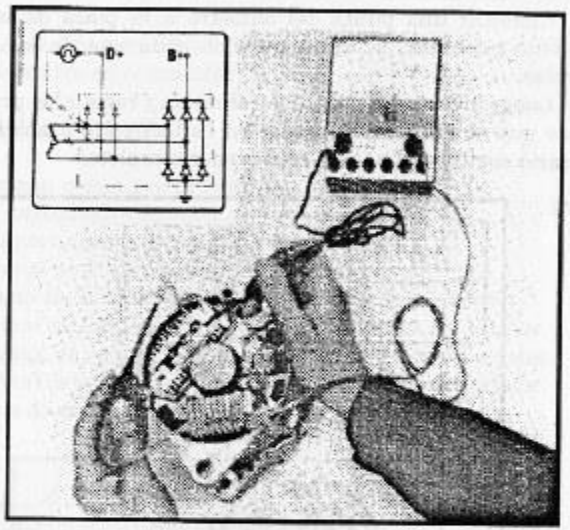
NOTA: Desoldar los extremos de los bobinados del estator antes de efectuar los siguientes controles.

Control de los diodos de excitación.

—desconectar el conector de los diodos de excitación con la escobilla positiva.

—conectar una punta del ohmetro al conector antedicho y la otra sucesivamente, a cada diodo a controlar.
—luego invertir las puntas del ohmetro y repetir las pruebas.

Fig. 250



El instrumento deberá indicar un cierto valor de resistencia con una de las conexiones mientras que con la otra, la aguja no deberá moverse.

En el caso de que la aguja se mueva, para ambas conexiones (diodo en cortocirtuito), o bien no se mueva nunca (diodo abierto), será necesario sustituir el puente rectificador completo.

Control de los diodos de potencia positivos.

Conectar una punta del ohmetro al terminal positivo del alternador y la otra, sucesivamente, a cada diodo a controlar. Luego invertir las puntas del ohmetro y repetir las pruebas en el caso que se encuentren cortocircuitos o interrupciones será necesario sustituir el puente rectificador completo.

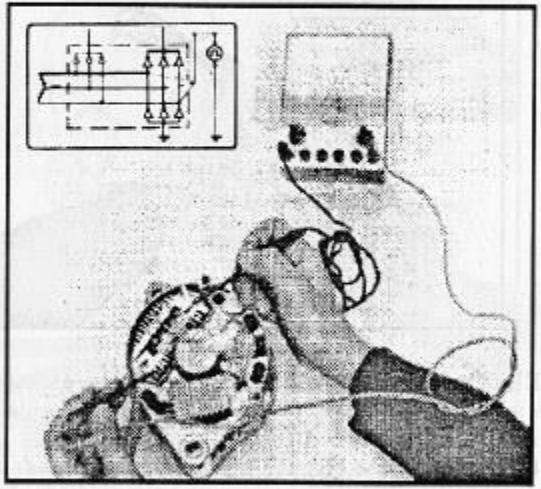
Control de los diodos de potencia negativos.

Para realizar la prueba es necesario o indispensable, desconectar el conector de los diodos de excitación.

Conectar una punta del ohmetro a la placa de los diodos negativos y la otra, sucesivamente, a cada uno de los diodos a controlar.

Luego invertir las puntas del ohmetro y repetir las pruebas; en el caso que se encuentren diodos en cortocircuito o abiertos, será necesario sustituir el puente rectificador completo.

Fig. 251



ROTOR.

Control de la resistencia del bobinado del rotor, medida en el conector de las escobillas.

NOTA: Para efectuar esta prueba es indispensable desconectar el conector de los diodos de excitación.

Conectar las puntas de un ohmetro (puesto en escala ohm x 1) a los terminales del conector del portaescobillas.

En caso que el valor de resistencia medido sea incorrecto o el circuito esté abierto, será necesario sustituir el rotor.

NOTA: Ante esta eventualidad verificar antes que nada que el defecto no se encuentre en el conector del porta-escobillas.

ALTERNADOR BOSCH.

Estator con placa portadiodos.

1. Placa portadiodos de potencia negativos (A, B, C).
2. Placa portadiodos de potencia positivos (D, E, F).
3. Terminal positivo del alternador (+ B).
4. Contacto de la escobilla positiva y diodos de excitación.
5. Terminal de una de las fases de los bobinados del estator.
6. Terminal de una de las fases de los bobinados del estator.
7. Terminal de una de las fases de los bobinados del estator.
8. Diodos de excitación.

Fig. 252

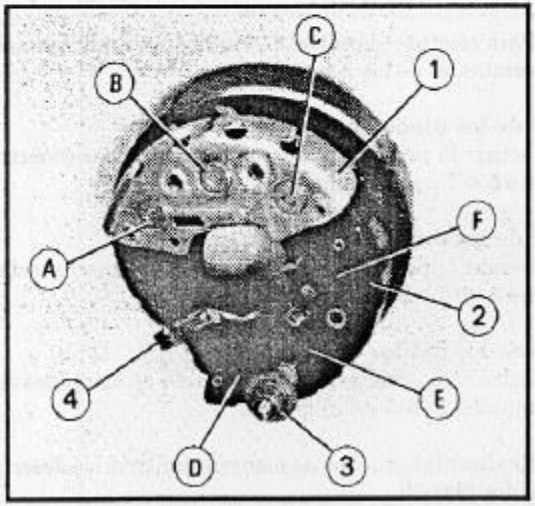
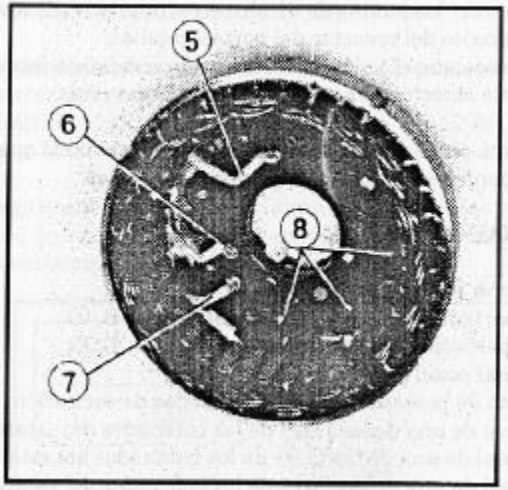


Fig. 253



CONTROL DE LOS DIODOS.

NOTA: Para efectuar el control de los diodos es indispensable desoldar los terminales de las 3 fases.

Control de los diodos positivos.

Efectuar la prueba de cada uno de los diodos conectados a los terminales 5-6-7 y al terminal 3.

Control de los diodos negativos.

Efectuar la prueba de cada uno de los diodos conectados a los terminales 5, 6, 7 y la placa 1.

Control de los diodos de excitación.

Efectuar las pruebas entre el contacto 4 y los diodos conectados a los terminales 5, 6, 7 de cada fase.

NOTA: Realizar las pruebas de manera similar a las descriptas para el alternador Marelli.

BOBINADOS DEL ESTATOR.

Control de las fases.

Para controlar que los 3 bobinados del estator no estén en cortocircuito entre sí o a masa, o no estén abiertos, es necesario:

a) conectar las puntas de un ohmetro entre cada terminal y un punto de masa del estator; no debe haber continuidad del tipo eléctrica.

b) conectar las puntas del ohmetro entre cada posible par de terminales, o sea 5-6; 6-7; 5-7; debe verificarse siempre continuidad.

Con esta misma prueba (b), es posible medir el valor de la resistencia de cada bobinado. En ese caso hay que emplear un ohmetro de tipo digital, o bien adoptar algún método indirecto de medición.

PLACA PORTAESCOBILLAS Y REGULADOR ELECTRONICO.

1 . Placa.
2 . Escobillas.
3. Regulador de tensión electrónico.

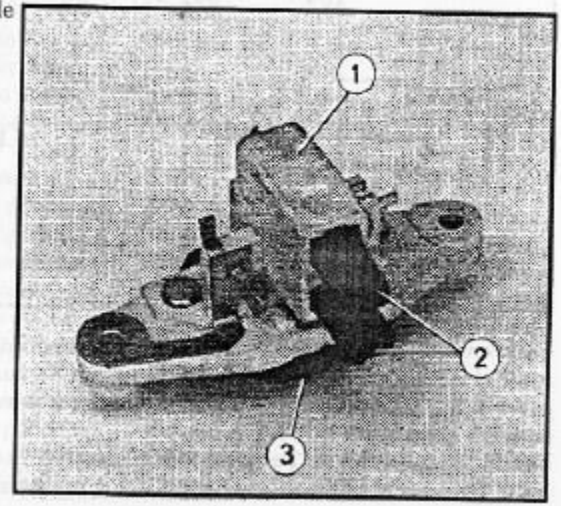


Fig. 254

NOTA: Su desgaste es mínimo y no requieren ser sustituidas hasta los 100.000 km.

NOTA: Si el regulador es sometido a tensiones excesivas corre el riesgo de deteriorarse. Además puede resultar dañado por chisporroteos que se produzcan en el circuito de carga.

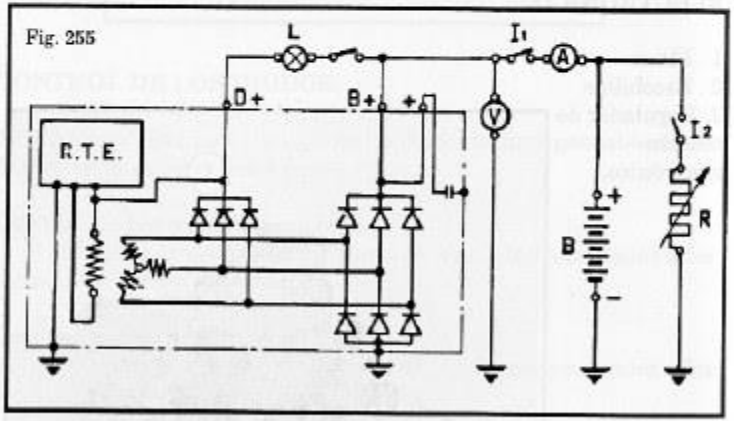
Sustitución de las escobillas.

Desoldar los 2 terminales de las escobillas (→) al regulador, colocar las nuevas escobillas y volver a soldar los terminales.

NOTA: Apoyar el regulador sobre una placa de metal durante la soldadura, para impedir que se dañe por un excesivo aumento de temperatura.

PRUEBA DEL ALTERNADOR EN EL BANCO.

Fig. 255



Esquema eléctrico de conexiones en el banco de pruebas de aparatos eléctricos para relevar la curva de suministro del alternador con regulador electrónico incorporado, a tensión constante de 13,5 V.

R.T.E.: Regulador de Tensión Eléctrico.

Someter el alternador reparado a una prueba en el banco para relevar la velocidad de comienzo de la carga, corriente máxima suministrada y curva característica, efectuando el conexionado ilustrado en un banco de pruebas de aparatos eléctricos.

A. Amperímetro.
V. Voltímetro.
R. Reóstato.
B. Batería.
I1. Interruptor.
I2. Interruptor.
L. Lámpara testigo.

DIAGNOSTICO DE LOS PRINCIPALES DEFECTOS DEL CIRCUITO DE CARGA.

1) **El alternador no carga.**

Las causas puede ser:
-correa floja.
-contacto de las escobillas defectuoso.
-algunos diodos en cortocirtuito.
-diodos de excitación abiertos o en corto.
-regulador defectuoso.
-bobinado del rotor abierto o a masa.
-bobinados del estator a masa o abiertos.

2) **Corriente baja o irregular.**

La causa puede ser:
-correa algo floja.
-regulador defectuoso.
-diodo abierto o en cortocircuito.
-bobinado del rotor parcialmente en corto.
-bobinado del estator abierto o parcialmente a masa.

3) **Alternador ruidoso.**

La causa puede ser:
-correa gastada o polea defectuosa.
-polea floja o descentrada.

-rodamientos defectuosos.
-soporte del alternador flojo.

4) Batería muy burbujeante.
-regulador electrónico descalibrado en exceso.

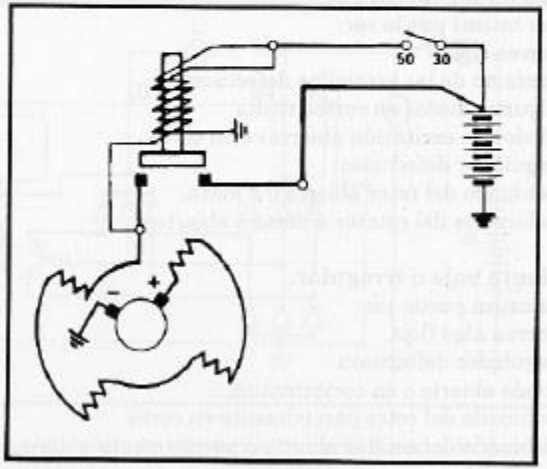
ARRANQUE.

Motor de Arranque.

Esquema eléctrico.

Antes de proceder a la revisión del motor de arranque, hay que asegurarse que la causa de insuficiente par o cupla de arranque no sea causada por malas condiciones de carga de la batería.

Fig. 256



Revisión.

En ocasión de la revisión, se debe someter a los componentes del motor de arranque a los siguientes controles:

Rotor: Prueba de continuidad, cortocircuito y aislación a masa.
Estator: Prueba de continuidad y aislación a masa.

Remplazar siempre las escobillas y tornear el colector.

Controlar el estado de los bujes y sustituirlos cuando se encuentren muy gastados.

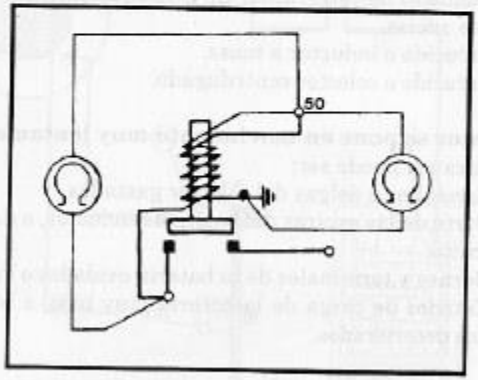
La "Rueda Libre" debe ser remplazada toda vez que el motor produzca ruidos de acoplamiento en el momento de arranque.

Control de la continuidad y resistencia de los bobinados del solenoide de arranque.

Controlar con un ohmetro, puesto en la escala de Ohm x 1, el bobinado de retención conectando las puntas del instrumento entre el terminal 50 y la carcasa del solenoide.

Controlar el bobinado de llamada conectando las puntas del ohmetro entre el terminal 50 y el contacto fijo del bobinado del estator.

Fig. 257



PRUEBA DEL MOTOR EN EL BANCO.

Conexión eléctrica mediante el cable 2, para el relevamiento de las curvas características de control; corriente absorbida, par desarrollado y número de vueltas alcanzado (a realizar en el banco de pruebas provisto de freno hidráulico).

NOTA: El relevamiento de las curvas características para el control de los motores reparados, debe ser efectuado midiendo la corriente tomada solamente por el motor y no por el solenoide.

DIAGNOSTICO DE LOS INCONVENIENTES DE FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR DE ARRANQUE.

1) El motor no se pone en movimiento.

La causa puede ser:

-Bornes y terminales de la batería sulfatados.

-Terminal de la batería-motor de arranque flojo.

-Terminal sobre el conector de derivación de la instalación eléctrica desconectado.

-Batería completamente descargada.

-Falta de contacto entre las escobillas y el colector o cortocircuito de una o ambas escobillas.

-Contacto de interruptor de arranque oxidados o sulfatados, gastados o sucios.

-Inducido o inductor a masa.

-Inducido o colector centrifugado.

2) El motor se pone en movimiento muy lentamente.

La causa puede ser:

-Escobillas o delgas del colector gastadas.

-Parte de las espiras del bobinado inductor, o del inducido, en cortocircuito.

-Bornes y terminales de la batería oxidados o sucios.

-Estados de carga de la batería muy bajo, o bien uno o más elementos deteriorados.

3) Excesivos ruidos en el arranque.

La causa puede ser:

-Mecanismo de rueda libre del piñón gastado.

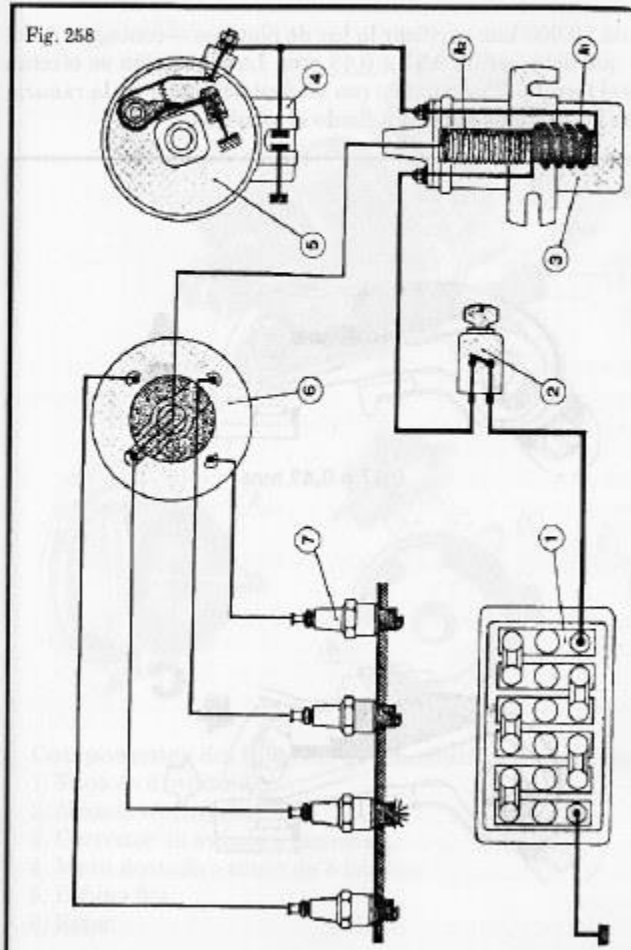
-Mal alineamiento entre el motor de arranque y la corona del volante motor.

-Algunos dientes de la corona del volante motor, gastados del lado del acople.

SISTEMA DE ENCENDIDO - MOTOR 1500

Encendido clásico distribuidor-bobina

Fig. 258



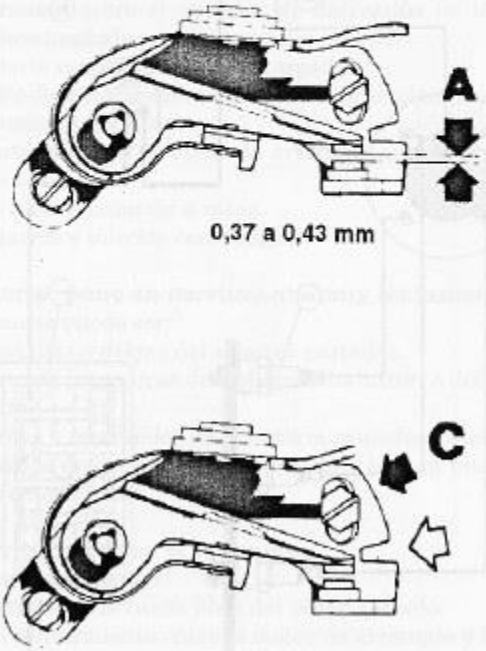
1- Batería. 2- Llave interruptora. 3- Bobina. 4- Condensador. 5- Ruptor. 6- Distribuidor. 7- Bujía. A1- Circuito primario. A2 - Circuito secundario.

ENCENDIDO

Distribuidor de encendido

Cada 10.000 km: verificar la luz de platinos —contactos A del ruptor— que debe ser de 0,37 a 0,43 mm. La regulación se efectúa aflojando el tornillo C y actuando con un destornillador en la ranura. Regulados los platinos apretar a fondo el tornillo C.

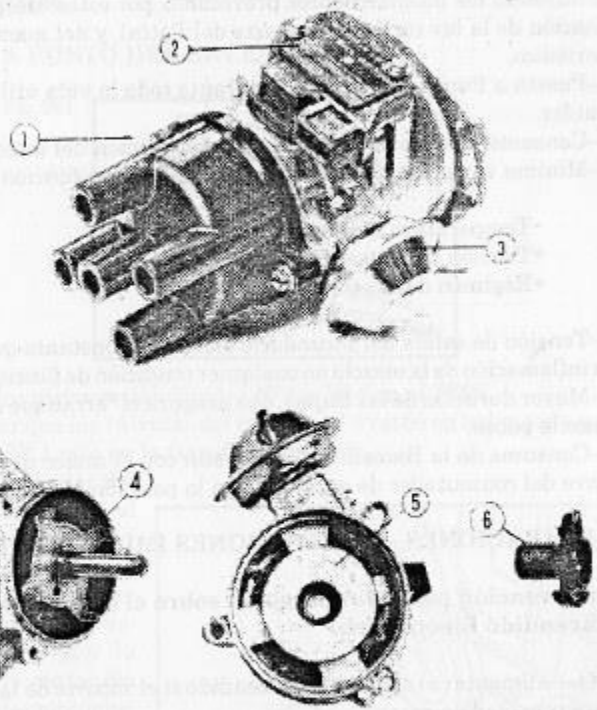
Fig. 259



SISTEMA DE ENCENDIDO. MOTOR TIPO 1.4 Y 1.6

Encendido Electrónico - Ventajas.

Fig. 260



Componentes del Sistema de Encendido Electrónico.

1. Tapa de distribuidor.
2. Módulo electrónico.
3. Corrector de avance a depresión.
4. Masa dentada o timer de 4 lóbulos.
5. Bobina fija.
6. Rotor.

El empleo del sistema de encendido electrónico a descarga inductiva, presenta las siguientes ventajas:

—Eliminación de los Contactos o Ruptor (Platinos) y del Condensador incluyendo los inconvenientes provocados por éstos (desgaste, verificación de la luz correcta, desgaste del Patín), y del mantenimiento periódico.
—Puesta a Punto del encendido durante toda la vida útil del Distribuidor.
—Consumo mínimo de la batería a bajo régimen del motor.
—Mínima variación de la Tensión Secundaria en función de:

- Temperatura ambiente.
- Tensión de Alimentación.
- Régimen del motor.

—Tensión de salida del secundario elevada y constante que asegura la inflamación de la mezcla en cualquier condición de funcionamiento.
—Mayor duración de las Bujías, que asegura el "arranque en frío" con mezcla pobre.
—Consumo de la Batería casi nulo, aún con el motor detenido y la llave del conmutador de encendido en la posición MAR.

REPARACIONES - PRECAUCIONES IMPORTANTES.

Intervención para la reparación sobre el sistema de Encendido Electrónico.

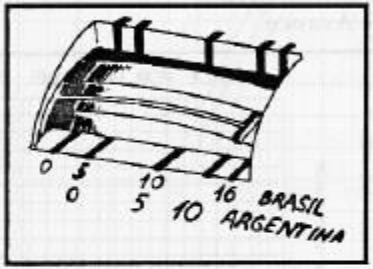
NO— alimentar el sistema de encendido si el soporte de la bobina no está conectado a masa.
NO— poner en marcha el motor si el cable de alta tensión está desconectado.
NO— desconectar el cable de alta tensión con el motor en marcha.
NO— conectar a masa el cable del Tacómetro.
NO— utilizar instrumental de control que pueda conectar el circuito primario a masa.
NO— verificar corriente o tensión, mediante chisporroteo (excepto observando las indicaciones de la Prueba de Funcionamiento).

NO— desconectar los cables de la batería con el motor en marcha.

Es posible desconectar el Generador de Impulsos (Pickup) del Módulo Electrónico con el motor en marcha o mientras se lo hace girar con el Arranque.

PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO.

Fig. 261



—Ubicar los pistones del cilindro Nº 1 y Nº 4 en el PMS.
—Controlar que las válvulas del cilindro Nº 4 estén en balanceo y que el cilindro Nº 1 esté en la fase de compresión.
—Orientar el rotor del distribuidor frente al contacto 1 de la tapa, y ajustarlo.

Alinear la muesca de referencia del volante motor, con la marca en la ventanilla del cárter de embrague.

NOTA: En estas condiciones la chispa saltará 10° antes del PMS.

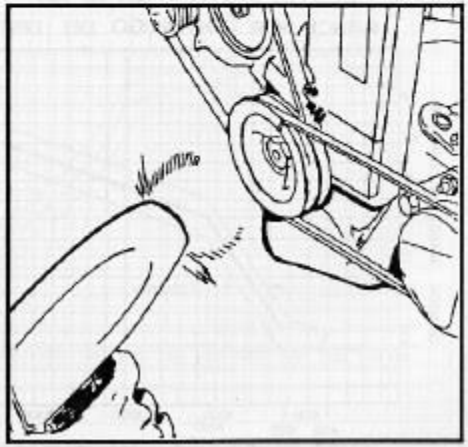


Fig. 262

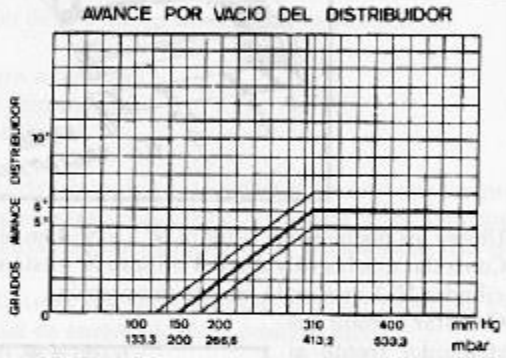
Control sobre el automóvil de la puesta a punto del encendido mediante lámpara estroboscópica con escala gradual incorporada.

Conectar la lámpara estroboscópica.

Desconectar el tubo de la toma de depresión del distribuidor y taparlo.

SISTEMA DE ENCENDIDO
Diagramas de Avance

Fig. 263
Diagramas pertenecientes al motor 1.4



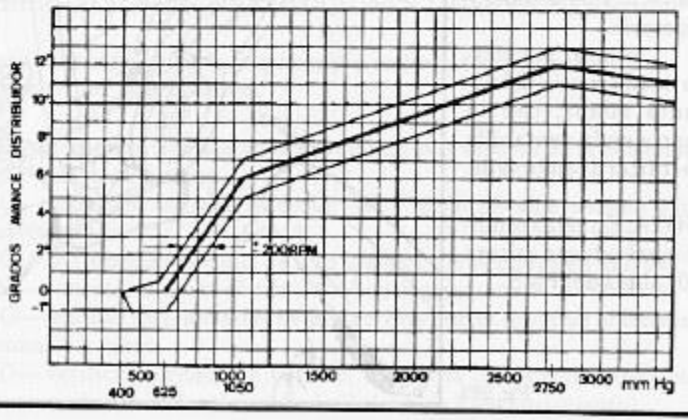
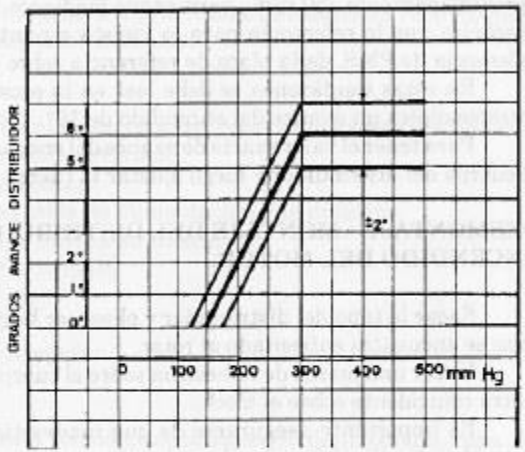
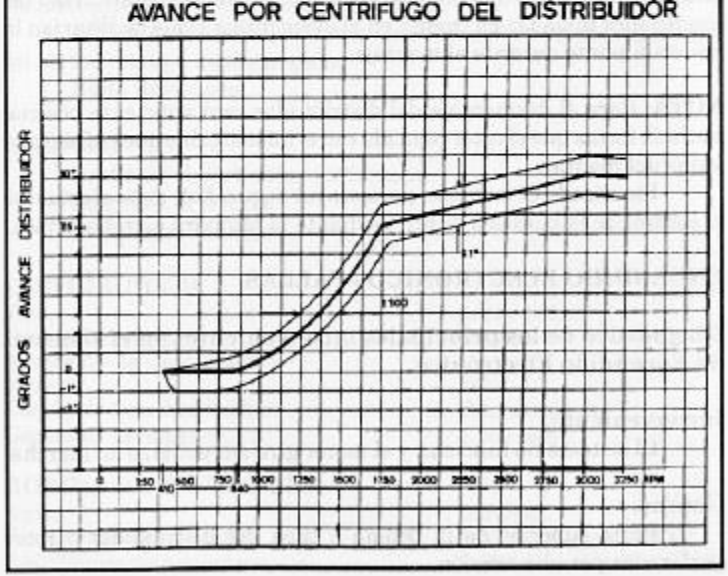


Fig. 264

Diagramas pertenecientes al motor 1.6





Poner en marcha el motor y llevarlo a un régimen de vueltas de aproximadamente 750 rpm., verificando mediante la lámpara estroboscópica que la referencia para la puesta a punto coincida con la referencia de PMS. de la placa de referencia sobre el block cilindro.

En estas condiciones se debe leer en la escala de la lámpara estroboscópica un avance del encendido de 10°.

Para tener el valor exacto de avance del encendido, debe girarse el cuerpo del distribuidor y luego ajustar la tuerca a fondo.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL DISTRIBUIDOR DEL ENCENDIDO DEL MOTOR.

Sacar la tapa del distribuidor y observar hacia qué cable de la tapa se encuentra enfrentado al rotor.

Hacer una marca de referencia sobre el cuerpo del distribuidor y otra coincidente sobre el block.

Es importante asegurarse de que inadvertidamente se haga girar el motor sin el distribuidor colocado, ya que se modificarían las condiciones tomadas en cuenta en el desmontaje y que facilitarían la puesta a punto durante el montaje.

NOTA: Para el desmontaje del distribuidor será suficiente posicionarlo de forma que el rotor coincida con el mismo cable que enfrentaba antes del montaje.

Finalizado el montaje, para mayor seguridad, debe efectuarse el control de la puesta a punto mediante la lámpara estroboscópica.

ENCENDIDO ELECTRONICO - FALLAS

Diagnóstico de los principales inconvenientes en el sistema de Encendido Electrónico.

Inconveniente.

El sistema no funciona y el motor gira sin ponerse en marcha.

Causas.

Parte superior de la bobina o tapa del distribuidor o rotor perforados por alta tensión.

Arrollamiento de la bobina del impulsor interrumpido.
Arrollamiento primario de la bobina de encendido, interrumpido.
Módulo electrónico averiado.

Solución.

Individualizar la interrupción, reparando o sustituyendo oportunamente el particular averiado.
Sustituir la bobina.
Controlar el cable de alimentación y la conexión.
Remplazar la bobina de encendido.
Remplazar el módulo.

Inconveniente.

Encendido irregular.

Causas.

Cables de alta tensión, parte superior de la bobina, tapa del distribuidor o rotor, con descarga a masa.

Bobina de encendido con arrollamiento secundario parcialmente en cortocircuito o interrumpido.

Bujía defectuosa.

Solución.

Sustituir el particular defectuoso.
Sustituir la bobina.
Remplazar la bujía.

DISTRIBUIDOR.

Tipo.	Lucas-Indiel.
Orden de encendido.	1-3-4-2.
Avance fijo de montaje sobre el motor.	10°
Carbón de tapa distribuidor.	Sin resistencia.
Generador de impulsos.	1.000 ohms.

BOBINA DE ENCENDIDO.

Sigla.	Indumag.
Res. Ohmica del primario.	0,75 a 0,85 ohms (20° C).
Res. Ohmica del secundario.	7.000 ohms (20° C).

IX
ACCESORIOS

EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO

Generalidades - Montaje Opcional

Para obtener el máximo confort en el habitáculo de un automóvil en cualquier condición ambiental de empleo, es necesario instalar un sistema que permita:

—el **acondicionamiento** o bien la refrigeración y deshumidificación a ciclo contínuo del aire presente en el habitáculo (sin ningún recambio de aire);

—la **climatización** o bien la refrigeración y la deshumidificación del aire tomado del exterior, con posibilidad de calefaccionarlo posteriormente a placer del usuario;

—la **ventilación** o bien la introducción al interior del habitáculo, del aire tomado del exterior (con temperatura y humedad propias del ambiente).

El sistema de aire acondicionado montado sobre el automóvil (con el auxilio de un calefactor) realiza plenamente estas funciones, teniendo la posibilidad de refrigerar y deshumidificar el aire ingresado al interior del habitáculo.

Un fluído en estado líquido (FREON 12 o R 12) a temperatura más baja que la ambiental, pasa por un intercambiador de calor (evaporador), donde se evapora, sustrayendo calor del aire circulante y, por consecuencia, disminuyendo su temperatura.

La humedad presente en el aire se condensa sobre la superficie del evaporador, siendo recogida adecuadamente y expulsada al exterior del automóvil.

El equipo acondicionador de aire montado sobre el FIAT Uno es diferente de aquellos montados en otros modelos, y está constituido por algunos componentes principales, relacionados entre sí mediante canalizaciones en un circuito cerrado.

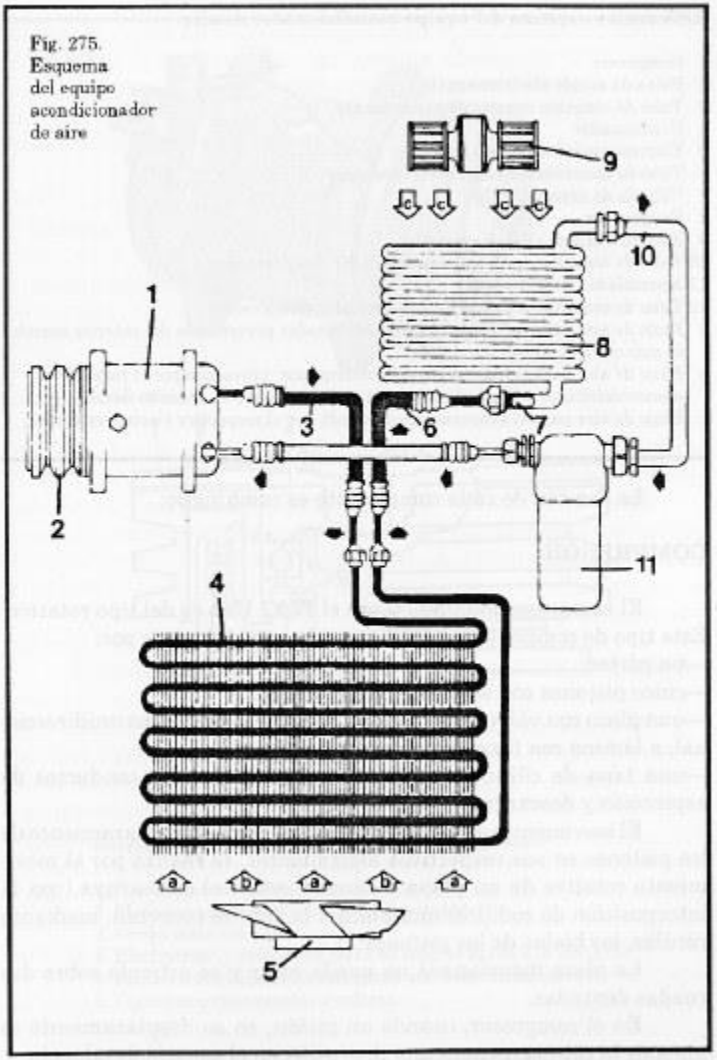


Fig. 275. Esquema del equipo acondicionador de aire

Referencias esquema del equipo acondicionador de aire

1 Compresor
2 Polea de acople electromagnético
3 Tubo de conexión compresor-condensador
4 Condensador
5 Electroventilador del condensador
6 Tubo de conexión condensador-evaporador
7 Válvula de expansión
8 Evaporador
9 Electroventilador del evaporador
10 Tubo de conexión evaporador-acumulador deshidratador
11 Acumulador deshidratador
12 Tubo de conexión acumulador dehidratador-compresor
a Flujo de aire para refrigeración del condensador proveniente del exterior cuando el automóvil se desplaza.
b Flujo de aire para refrigeración del condensador, provocado por el respectivo elecroventrilador cuando el automóvil está detenido o en tránsito denso.
c Flujo de aire para el evaporador, provocado por el respectivo electroventilador.

La función de cada componente es como sigue:

COMPRESOR

El compresor montado sobre el FIAT Uno es del tipo rotativo. Este tipo de compresor está constituido esencialmente por:
—un cárter;
—cinco pistones con sus respectivas bielas;
—una placa con válvula de mando y de aspiración de tipo unidireccional, a lámina con funcionamiento automático;
—una tapa de cilindros sobre la cual se hallan los conductos de aspiración y descarga.

El movimiento alternativo necesario para el desplazamiento de los pistones en sus respectivos alojamientos, se realiza por el movimiento rotativo de un plano inclinado, sobre el cual apoya (con la interposición de rodillos) una placa a la cual se conectan, mediante rótulas, las bielas de los pistones.

La placa mencionada no puede rotar y se articula sobre dos ruedas dentadas.

En el compresor, cuando un pistón, en su desplazamiento se aleja de la cabeza, genera una depresión en el espacio desalojado.

Fig. 276

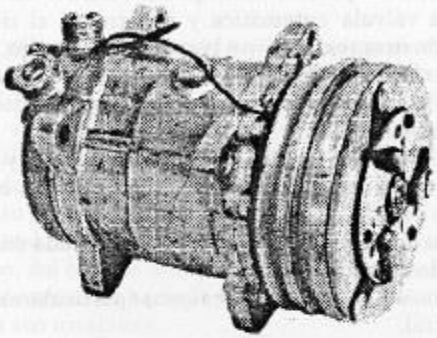
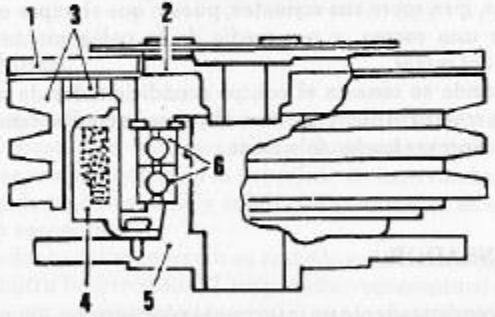


Fig. 277



Sección de la polea con acople electromagnético

1. Disco de atracción electromagnética
2. Maza conectada sobre el eje del compresor
3. Grupo rotor con polea
4. Electroimán y respectiva placa de soporte fijada a la maza (5)
5. Maza anterior fijada frontalmente a la base del compresor.
6. Cojinetes o rodamientos a esferas

La diferencia de presión hace que el FREON 12 en estado gaseoso, abra la válvula automática y penetre en el cilindro. Al comenzar el pistón su aproximación a la cabeza del cilindro, la válvula de aspiración se cierra, y el FREON 12 es comprimido hasta que su misma presión determine la apertura de la válvula automática de descarga (de mando).

El FREON 12 de 9,81 ÷ 19,6 bar (10 ÷ 20 kg/cm²) y de 80 ÷ 100 °C es hallado en la tubería que lo conduce al condensador.

Sobre el eje del compresor, se encuentra montada una polea de accionamiento electromagnético.

Esta última está constituida por algunos particulares indicados en la figura central.

La polea cuando el equipo acondicionador de aire no está conectado, gira sobre sus cojinetes, puesto que siempre es conducida mediante una correa, y por medio de la polea montada sobre el cigüeñal del motor.

Cuando se conecta el equipo acondicionador de aire, el electroimán arrastra al disco (1) sobre la polea, la cual se conecta sobre el eje del compresor haciéndolo rotar.

CONDENSADOR

El condensador es un intercambiador de calor, compuesto, como se ve en la figura, por tubos de cobre o de aluminio con aletas de aluminio que aumentan la superficie de intercambio térmico.

El FREON 12 en estado gaseoso, al pasar por la serpentina del condensador, pasa al estado líquido (aproximadamente a la temperatura de 60° C). Un insuficiente intercambio térmico en el condensador, además de hacer aumentar la presión en el equipo, no provoca la completa condensación del FREON 12; por lo tanto, a la válvula de expansión llega todavía el fluido en estado gaseoso y reduce notablemente la capacidad de refrigeración del equipo.

El condensador es atravesado por aire producido por el avance del automóvil o también cuando éste está detenido o en marcha lenta, por medio del electroventilador.

VALVULA DE EXPANSION

La válvula de expansión (más propiamente definida como tubo de expansión) se encuentra insertada en el conducto de entrada del evaporador.

La válvula de expansión, separa el lado de alta presión del equipo, del lado de baja presión, y estando el FREON 12 a alta presión y en estado líquido proveniente del condensador, se expande, disminuyendo su presión y su temperatura, sin sufrir un cambio de estado.

Cuando el compresor se encuentra desconectado el refrigerante del equipo, del lado de alta presión, fluye atravesando el tubo de la válvula de expansión hacia la parte de baja presión, hasta que las dos presiones son niveladas.

Este hecho reduce la cupla necesaria para el arranque posterior del equipo.

EVAPORADOR

El evaporador es el segundo intercambiador de calor del equipo y está compuesto por una serpentina de aluminio con aletas de aluminio, las cuales aumentan la superficie de intercambio térmico.

El conducto de entrada y salida del evaporador se encuentra soldado a la serpentina.

El conjunto del evaporador es tratado químicamente, para ser protegido contra la corrosión. El evaporador representa el elemento refrigerante del equipo y puede ser atravesado por aire proveniente del habitáculo del automóvil, o bien recircular ese aire y, por lo tanto obtenerlo cada vez más fresco y deshumidificado, o también puede ser atravesado por aire proveniente del exterior, por un necesario recambio de aire en el interior del habitáculo.

El aire externo o de recirculación que atraviesa el evaporador, siendo su temperatura más alta que la del FREON R 12 líquido, a baja presión y temperatura presente en su interior, no provoca la evaporación y el cambio de estado a gaseoso (siempre a baja presión). Al mismo tiempo, el aire que pasa por las aletas del evaporador se refrigera y deshumidifica. La humedad que se condensa sobre las aletas del evaporador es recogida y expulsada al exterior del habitáculo del automóvil.

Fig. 278. Evaporador

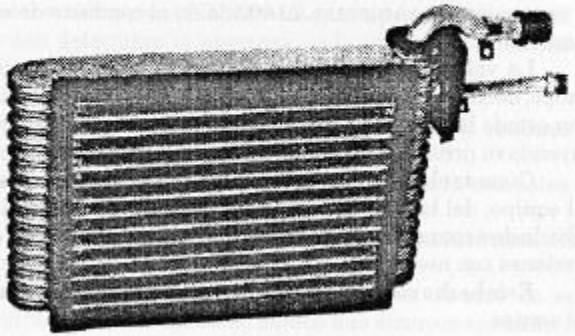
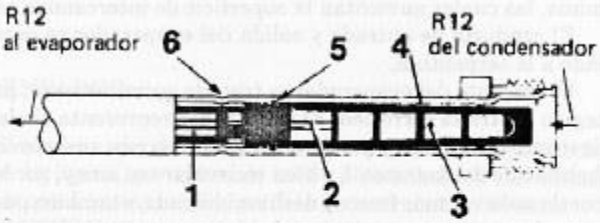


Fig. 279

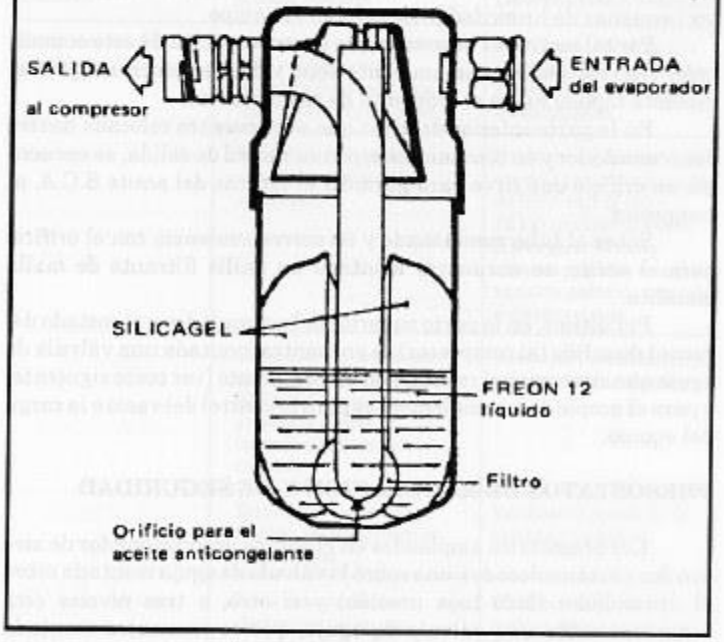


Conjunto válvula de expansión introducida en el conducto de entrada del evaporador

1. Filtro de malla (de salida)
2. Tubo de expansión
3. Filtro de malla (de entrada)
4. Conducto de entrada del evaporador
5. Anillo de retención ("O" Ring)
6. Rebaje de retención del conjunto de la válvula de expansión

ACUMULADOR DESHIDRATADOR

Fig. 280



El acumulador deshidratador está conectado mediante un tubo al conducto de salida del evaporador y recibe de este último el FREON 12 principalmente en estado gaseoso, en forma mínima en estado líquido y de aceite anticongelante S.C.A.

El acumulador deshidratador desempeña varias funciones pero la primera de todas es la de separar el refrigerante en estado líquido de aquél que se encuentra en estado gaseoso.

Otra función es la de depósito de reserva puesto que durante el funcionamiento del equipo se acumula gran parte de FREON 12 (en

estado líquido) en el circuito.

Otra función es aquella de deshidratador y está provisto de dos elementos de compuesto químico denominado SILICAGEL, colocados en la parte inferior del acumulador y que deben absorber las partículas pequeñas de humedad presentes en el equipo.

Por tal motivo es necesario que la conservación de este acumulador sea efectuada en un ambiente seco, y debe encontrarse perfectamente tapado hasta el momento de su colocación.

En la parte inferior del tubo que se encuentra colocado dentro del acumulador y en comunicación con su racord de salida, se encuentra un orificio que sirve para garantir el retorno del aceite S.C.A. al compresor.

Sobre el tubo mencionado y en correspondencia con el orificio para el aceite, se encuentra montado un anillo filtrante de malla metálica.

Por último, en la parte superior del acumulador y al costado del racord de salida (al compresor) se encuentra montada una válvula de aguja que sirve para el montaje de un presóstato (ver texto siguiente) o para el acople de los implementos para el control del vacío o la carga del equipo.

PRESOSTATOS DE REGULACION Y DE SEGURIDAD

Los presóstatos empleados en el equipo acondicionador de aire son dos y están colocados: uno sobre la válvula de aguja montada sobre el acumulador (lado baja presión) y el otro, a tres niveles está conectado sobre una válvula de aguja, que se encuentra montada sobre la tubería que conecta el condensador al evaporador (lado alta presión) próximo al radiador.

DIAGNOSTICO DE FALLAS
Inconvenientes mecánicos

Defecto	Causa posible	Operaciones a realizar
Rumorosidad del compresor	La polea del compresor no está perfectamente alineada con respecto a la montada sobre el cigüeñal	Verificar el montaje y la fijación de las dos poleas y eventualmente considerar su sustitución
	Excesiva tensión de la correa de mando del compresor	Registro: La flexión debe ser de 1 cm. con una carga de 9,8 + 14,7 N (10 + 15 kg) con correa nueva. Hacer girar el motor algunos minutos a régimen variable antes de tensarla definitivamente
	Vibración del compresor por carga excesiva de FREON 12, o por la presencia de gas incondensable en el circuito.	Descargar, deshidratar y volver a cargar el equipo
	Tornillos y tuercas de fijación del compresor al motor, flojos	Verificar el ajuste de las tuercas y tornillos
	Polea con acople electromagnético con excesivo juego sobre el árbol del compresor	Verificar el ajuste y par de apriete de la tuerca de fijación
	Polea con acople electromagnético que patina o tiende a engranarse	Verificar y/o sustituir
	Polea con acople electromagnético rumorosa por un mal ajuste y regulación del conexionado eléctrico	Sustituir la polea completa

Continuación Inconvenientes mecánicos

Defecto	Causa posible	Operaciones a realizar
Rumorosidad del compresor	Vibración del compresor por juegos internos o rumorosidad por tendencia a engranarse	Revisión del compresor
Rumorosidad sobre el grupo evaporador-calefactor	Rumorosidad de las delgas del motor del electroventilador	Sustituir el motor

Inconvenientes eléctricos

Defecto	Causa posible	Operaciones a realizar
Polea con acople electromagnético que no acopla	Fusible de protección del equipo acondicionador de aire, interrumpido	Verificar la instalación electrica y sustituir el fusible
	Conmutador de comando del equipo acondicionador de aire o polea, deficientes	Sustituir el/los particulares defectuosos
	Telerruptor de comando, defectuoso	Sustituir el telerruptor
	Presóstato deficiente	Sustituir el presóstato
	Núcleo magnético de la polea interrumpido	Sustituir el núcleo magnético
	Conexiones eléctricas flojas o desconectadas	Verificar sistema eléctrico
	Tensión de alimentación inferior a la normal	Control de la tensión en funcionamiento

Continuación Inconvenientes eléctricos

Defecto	Causa posible	Operaciones a realizar
Polea con acople electromagnético que no acopla	Equipo con presión inferior a 1,5 bar o descargado	Verificar si existen pérdidas. Luego de eliminarlas deshidratar y cargar el equipo
Deslizamiento de la polea electromagnética	Espira del núcleo magnético en cortocircuito	Control de absorción del núcleo magnético y sustitución
Anormal funcionamiento del electroventilador del condensador o del radiador	Fusible de 30 A interrumpido	Verificar el sistema eléctrico y reemplazar el o los fusibles
	Telerruptor para electroventilador (del condensador y del radiador) ineficiente	Sustituir el telerruptor
	Motor del electroventilador (para el condensador o para el radiador) con arrollamientos interrumpidos o en cortocircuito	Sustituir el motor del electroventilador
	Presóstato de comando ineficiente	Sustituir el presóstato
Anormal funcionamiento del electroventilador del grupo evaporador-calefactor	Fusible de 30 A interrumpido	Verificar el sistema eléctrico y reemplazar el fusible
	Telerruptor para electroventilador del evaporador-calefactor, ineficiente	Sustituir el telerruptor
	Motor del electroventilador del evaporador-calefactor con espiras interrumpidas o en cortocircuito	Sustituir el motor del electroventilador

Continuación Inconvenientes eléctricos

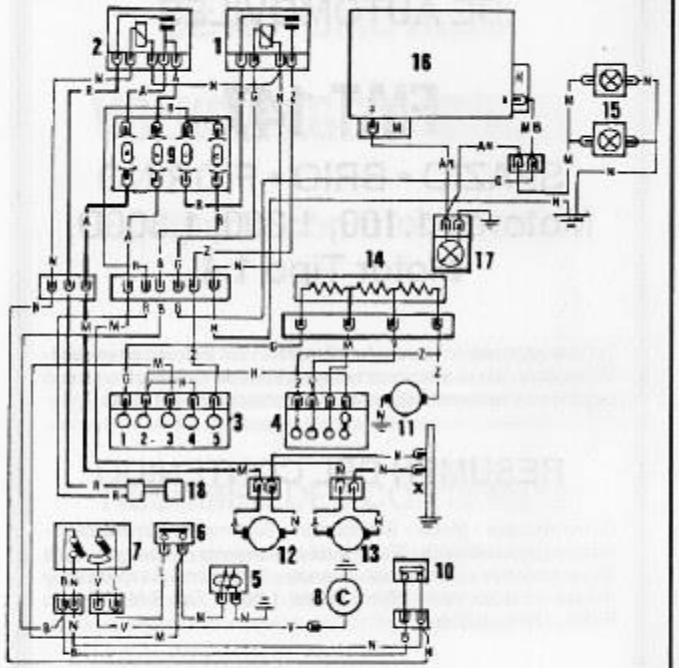
Defecto	Causa posible	Operaciones a realizar
Anormal funcionamiento del electroventilador del grupo evaporador-calefactor	Resistencia para variación velocidad, interrumpida o en cortocircuito	Sustituir la placa con la resistencia
	Conmutador de comando velocidad, interrumpido o defectuoso	Sustituir el conmutador
	Conmutador de comando del equipo acondicionador de aire, ineficiente	Sustituir el conmutador

Referencias Figura 281
Esquema del sistema eléctrico Aire acondicionado

1. Telerruptor para acoplamiento del compresor
2. Telerruptor para acoplamiento electroventilador (12 y 13)
3. Conmutador de funciones del acondicionador
4. Conmutador de comando electroventilador (11)
5. Electroválvula mínimo veloz
6. Presóstato
7. Presóstato a tres niveles
8. Electroimán de la polea del compresor
9. Caja de fusibles
   a 30 A
   b 30 A
   c 30 A
   d 10 A
10. Interruptor térmico sobre el radiador de comando electroventilador (12 y 13)
11. Electroventilador evaporador-calefactor
12. Electroventilador del condensador
13. Electroventilador del radiador
14. Resistor para velocidad electroventilador (11)
15. Lámparas iluminación comando del acondicionador
16. Central de derivación
17. Lámparas de luz para iluminación ideograma
18. Caja de derivación

X. Masa

Fig. 281. ESQUEMA DEL SISTEMA ELECTRICO AIRE ACONDICIONADO



A	= Azul	R	= Rojo
B	= Blanco	S	= Rosa
G	= Amarillo	V	= Verde
H	= Gris	Z	= Violeta
L	= Celeste	AN	= Azul y negro
M	= Marrón	MB	= Marrón y blanco
N	= Negro	SN	= Rosa y negro

CAPITULO XI

Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica de los Fiat UNO viene protegida con una caja de fusibles, ubicada debajo del lado izquierdo del tablero, con 18 unidades y con 6 relé.

La tapa de la caja está colocada a presión. Antes de sustituir un fusible cortado, buscar y eliminar la causa de la fusión.

Caja de Fusibles del Fiat UNO

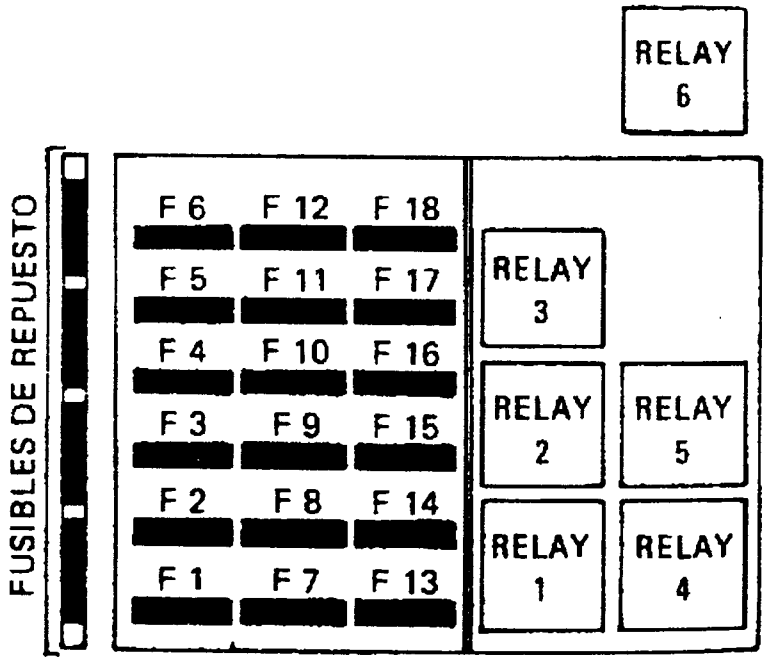


Figura N° 229

Tabla de fusibles		
Denom.	Uso	Amp.
1	Luz alta izquierda y señalador luminoso	10
2	Luz alta derecha	10
3	Electroventilador del radiador	25
4	Bocina	20
5	Encendedor de cigarrillos	10
	Luces de cortesia	
	Luz de freno	
	Radio	
6	Luz baja izquierda	10
7	Luz baja derecha	10
8	Faros auxiliares de profundidad	20
9	Electroventilador del aire acondicionado	20
10	Luneta térmica	20
11	Luz de posición trasera izquierda	7,5
	Luz de posición delantera derecha	
12	Luz de posición delantera izquierda	
	Luz de posición trasera derecha	
13	Luz de marcha atrás	10
14	Limpia y lavaparabrisas	20
15	Electroventilador del calefactor	10
16	Electroventilador calefactor y aire acondicionado	30

17	Comando eléctrico del alza cristales	30
Tabla de relés		
1	Luneta térmica	
2	Electroventilador del radiador	
3	Compresor del aire acondicionado (opcional)	
4	Bocinas	
5	Motoventilador del aire acondicionado (opcional)	
6	Alzacristales	

Luces

Luces Delanteras

Tiene dos faros proyectores con luces altas, bajas y de posición incorporadas.

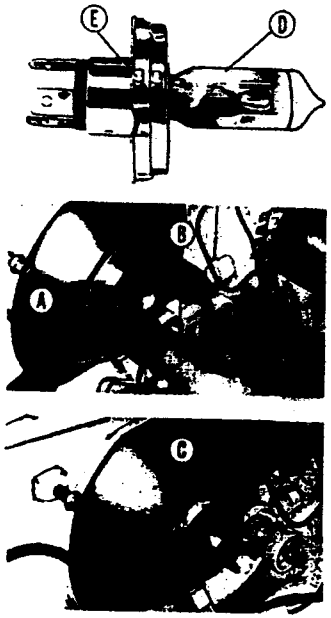


Figura N° 230

El acceso a las lámparas es desde el interior del compartimento del motor. Para cambiarlas se desconecta el enchufe (B) y se quita el capuchón de goma (A), luego se liberan las lámparas levantando los resortes (C) que las fijan al faro, retirando la lámpara (D), cuidando de hacer coincidir el resalto (E) en su alojamiento.

La luz de posición incorporada se extrae presionando sobre el portalámparas (A), y girando en sentido horario.

Pra el reemplazo de las luces de giro retirar el transparente y se saca la lámpara (A) del portalámpara (B), para su armado hacer coincidir los resaltes de guía (D) en los orificios (C), después se monta el transparente

La alineación de los faros se efectúa iluminando una pared, en un piso plano a una distancia de 5 m; los centros de P - P de los haces producidos por las luces bajas, deben encontrarse a aproximadamente 9 cm por debajo de la altura del centro de los faros.

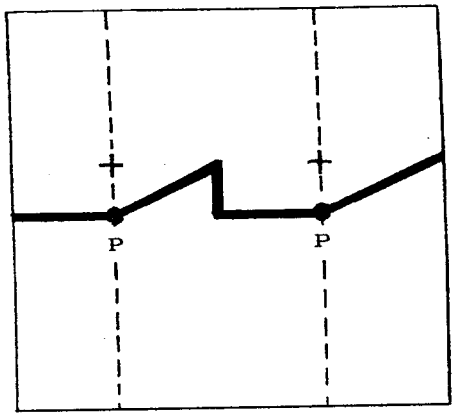
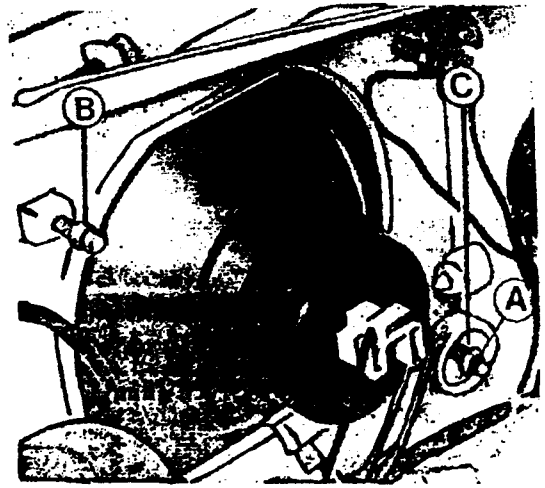


Figura N° 231

Para regular el haz, en sentido vertical, se lo hace por medio del tornillo (A) y en el sentido horizontal, por medio del tornillo (B).



Con el corrector (C) girado a la derecha se corrige la alineación para el vehículo circulando con carga máxima y hacia la izquierda con carga normal.

Luces Traseras

El acceso a las lámparas de luces traseras es por el interior del baúl.

Para sustituirlas se hace presión sobre el faro y se retira el conjunto de portalámparas.

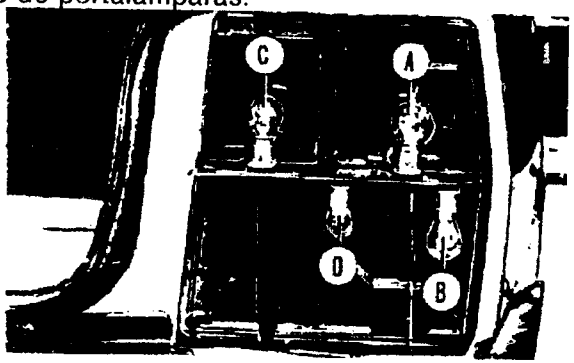
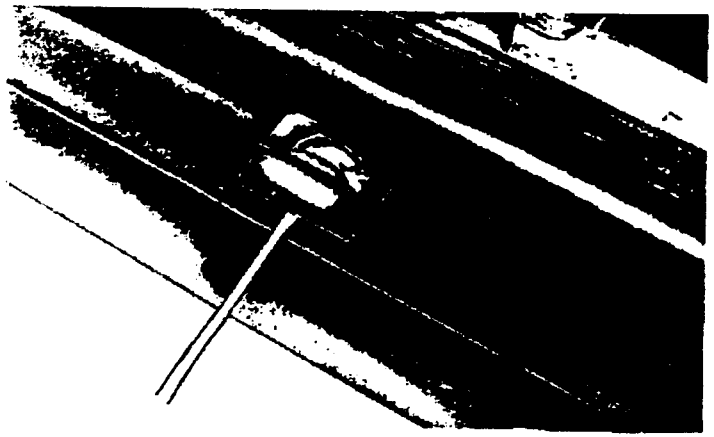


Figura N° 233

A - Lámparas de luz de giro
B - Lámpara de luz de "pare"
C - Lámpara de luz de marcha atrás
D - Luz posición



Para desmontar la luz de patente, se hace palanca con un destornillador en el rebaje lateral quitando la tapa transparente, luego se sustituye la lámpara, que se encuentra montada a presión

Lámparas

Tabla de lámparas		
Uso	**Tipo**	**W**
Luces altas y bajas	Halógena doble filamento	55/60
Faros de profundidad	Halógenas H 3	55
Giro y emergencia delanteras	Esférica	5
Giro y emergencia traseras	Esférica	21
Marcha atrás		
Posición	Esférica	5
Patente		
"PARE"	Esférica	21
Luz interna	Vidrio	5
Encendedor		1,2
Señalador de giro	Vidrio	1,2
Señalador de luces altas		
Señalador de falta de carga		
Señalador de falta presión de aceite		
Señalador de reserva de combustible		
Señaladores luminosos de interruptores	Vidrio	1,2

Circuitos Eléctricos

Para mayor facilidad en las tareas de reparación y manutención del vehículo, el circuito eléctrico se lo dividirá en partes, cada una constitutiva de una función determinada.

Dentro de esta división, se incluyen tanto los equipos de norma como los opcionales, de modo que un vehículo en particular puede no tener todos los circuitos indicados en el presente manual.

Estos circuitos han sido confeccionados en forma genérica, ya que la constante variación de los modelos los desactualiza en corto plazo, de modo que puede haber diferencia en lo que respecta a los colores o números de bornes que se indiquen, pero en todos los casos responden al esquema eléctrico instalado.

En caso de presentarse una falla que fundiera un fusible, debe tenerse siempre presente que antes de su sustitución se debe encontrar la causa que originó esa fusión; de no respetar esta norma de trabajo, se corre el riesgo de quemar parte de la instalación eléctrica del vehículo.

También debe respetarse la norma que un fusible quemado debe ser reemplazado por otro de igual tipo y calibración, el reemplazar los fusibles por otros de mayor capacidad puede resultar perjudicial para el aparato protegido.

Los conductores estan referenciados por sus colores y de acuerdo a la siguiente tabla:

A - Celeste
B - Blanco
C - Naranja
G - Amarillo
H - Grís
L - Azul
M - Marrón
N - Negro
R - Rojo
S - Rosa
V - Verde
Z - Violeta

Luces de posición

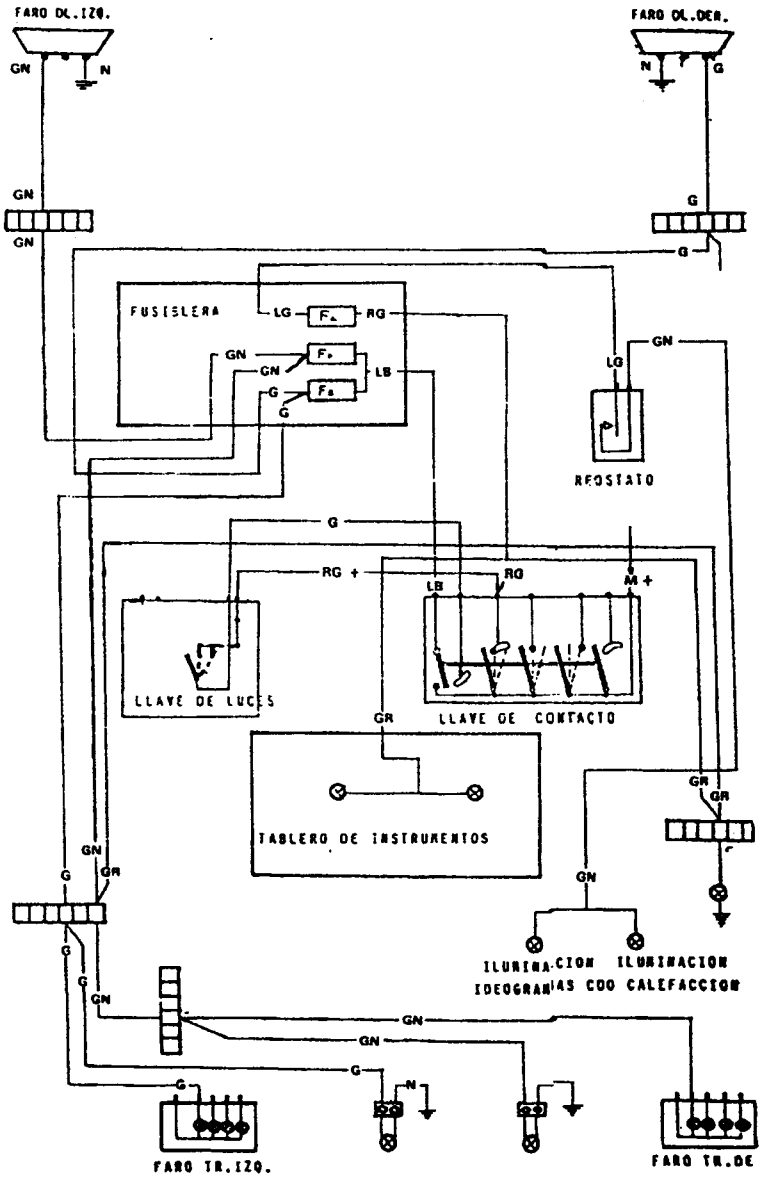


Figura N° 235

Luces altas y bajas

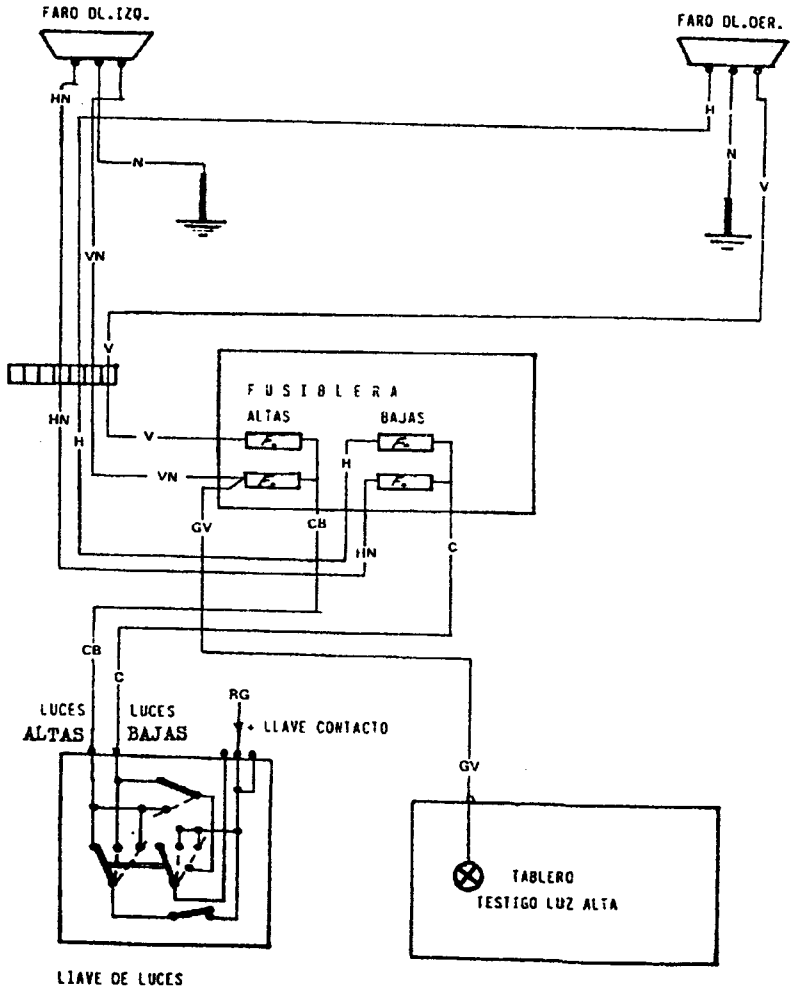


Figura N° 236

Balizas, luces de giro y bocina

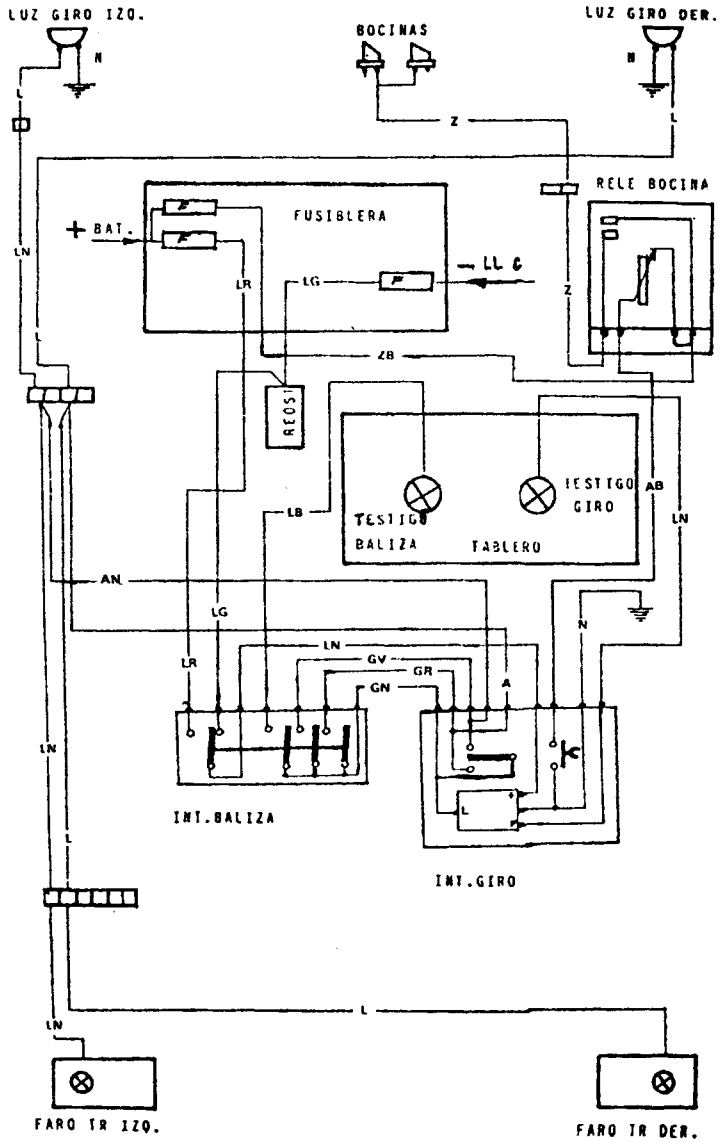


Figura N° 237

Luces de "pare" y marcha atrás

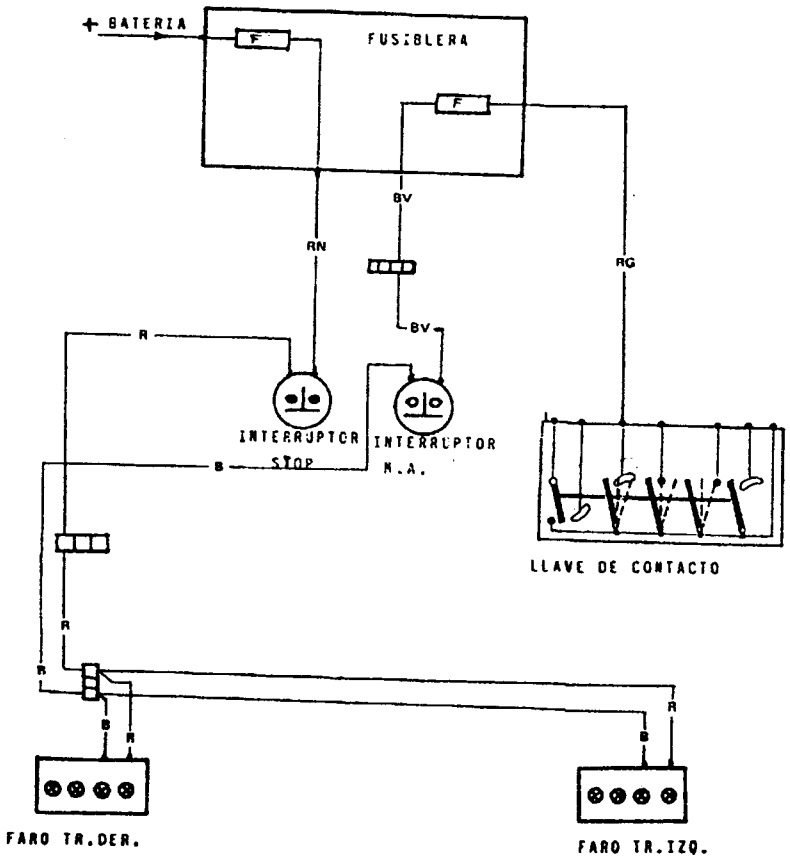


Figura N° 238

Limpia parabrisas

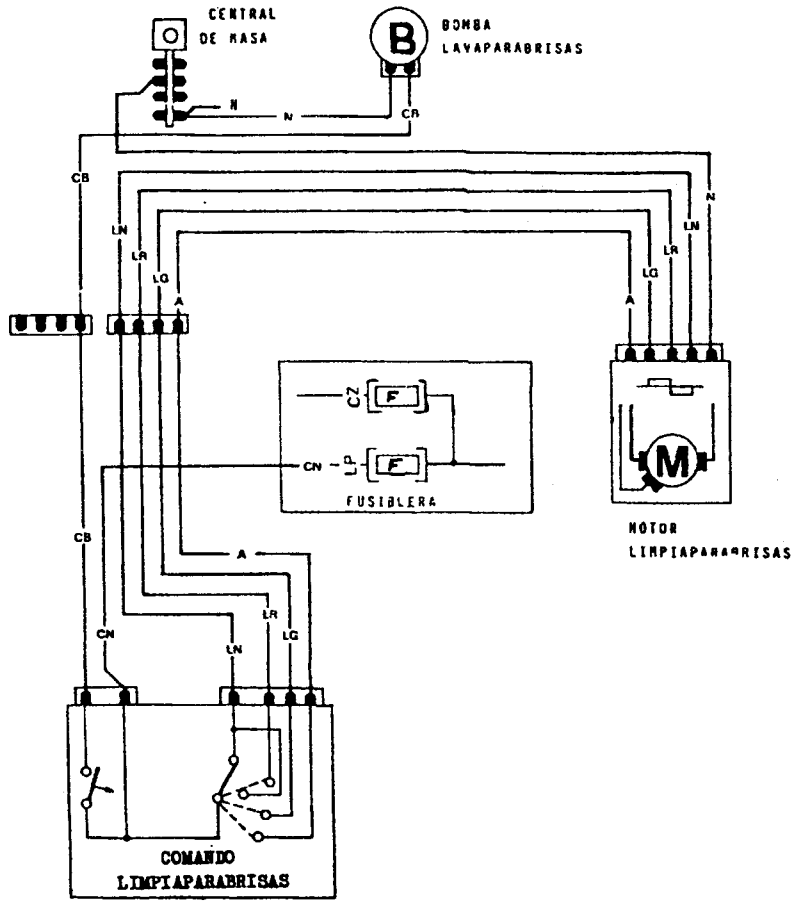


Figura N° 239

Electroventilador

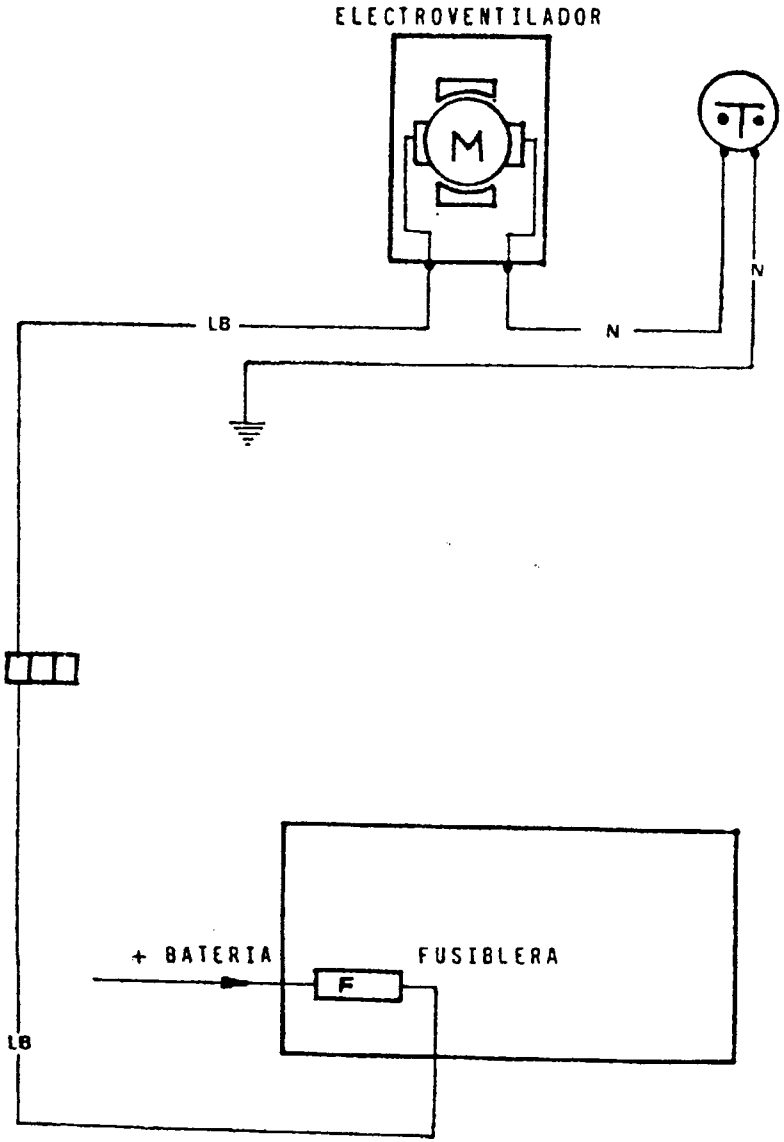


Figura N° 240

Calefacción y encendedor de cigarrillos

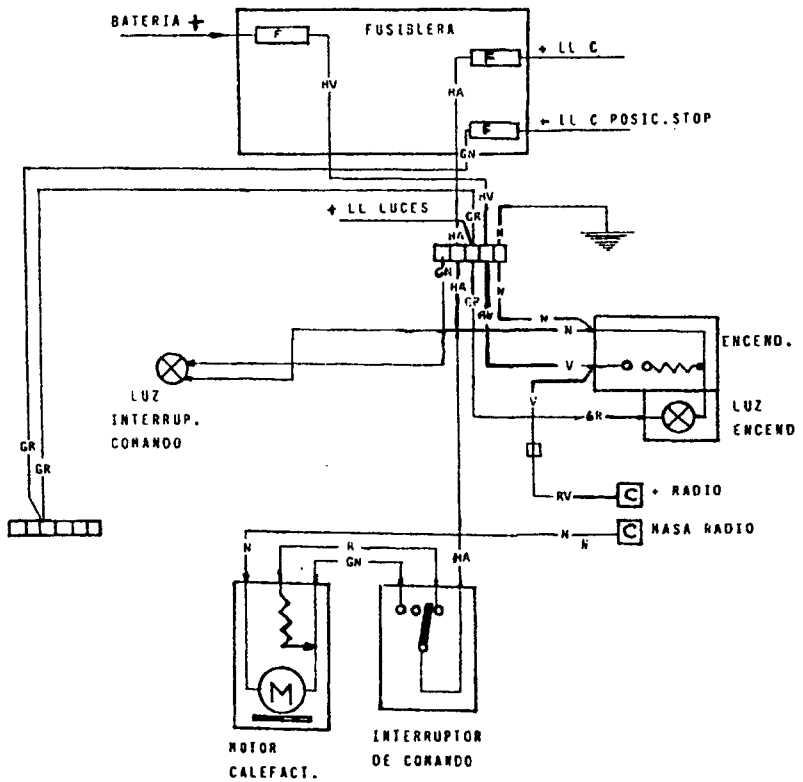


Figura N° 241

Luces de cortesia y reloj

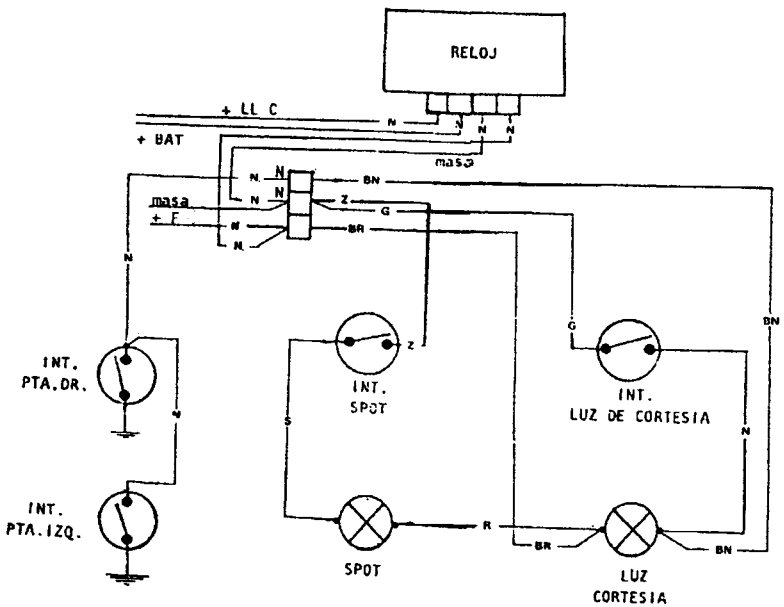


Figura N° 242

Luneta térmica

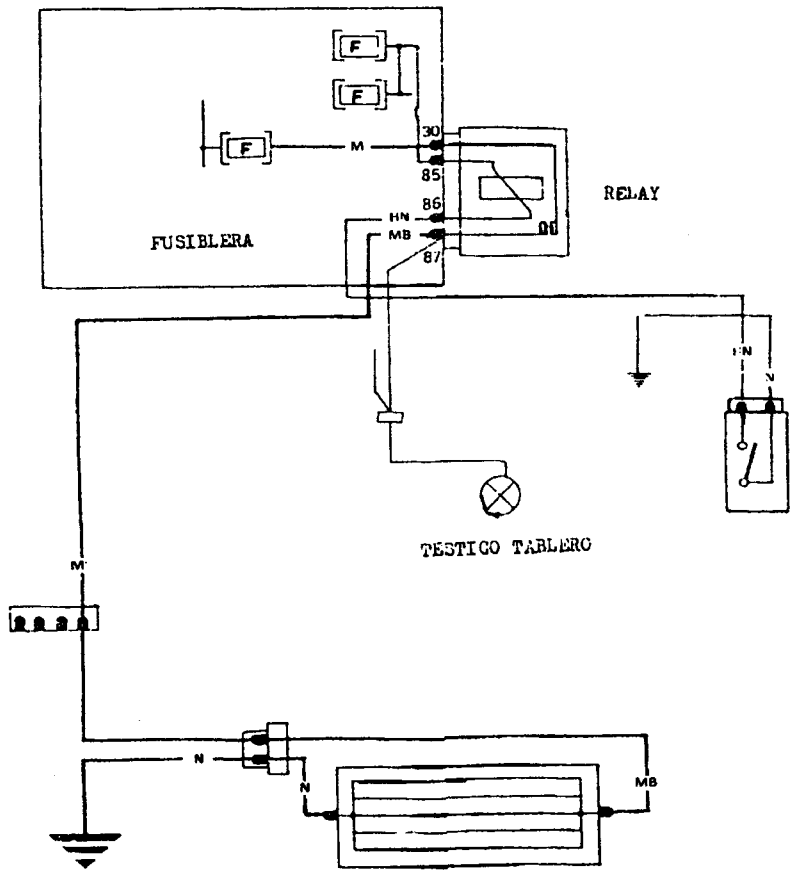


Figura N° 243

Alza cristales

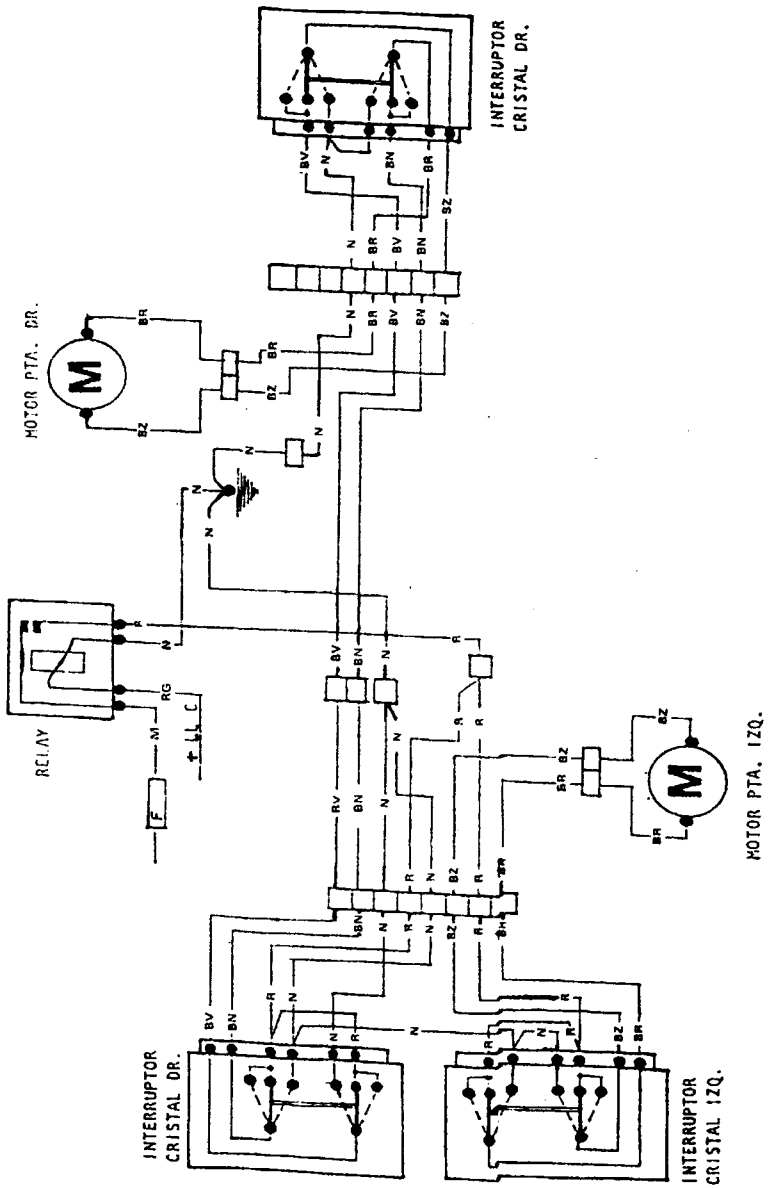


Figura N° 244

Tablero de instrumentos

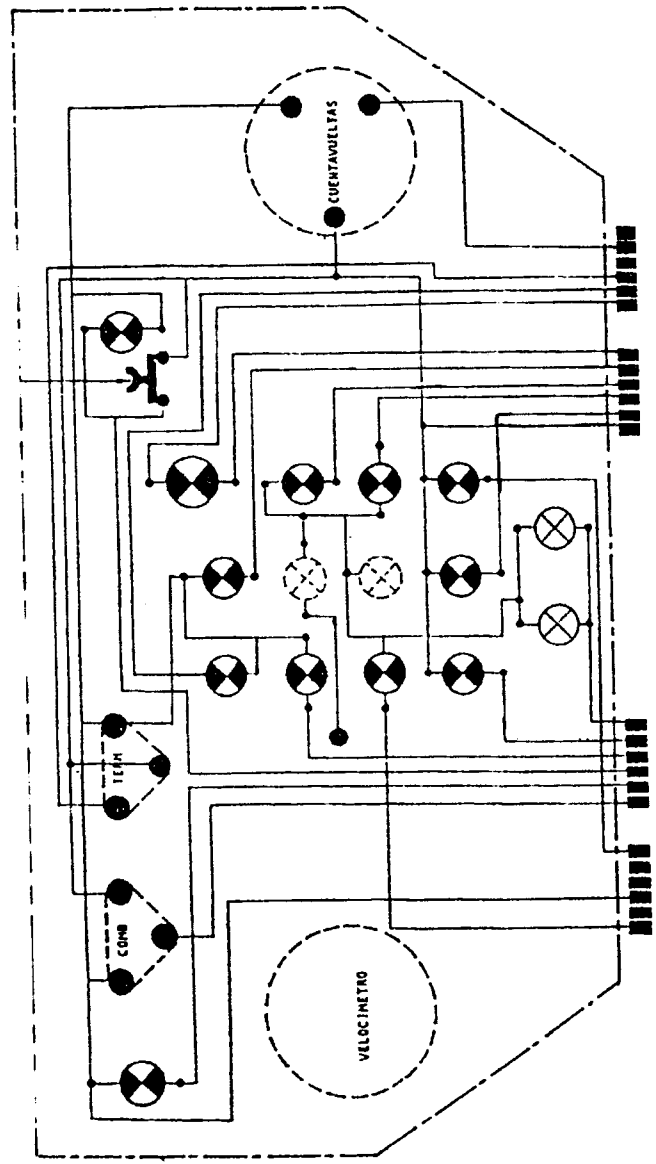


Figura N° 245

Aire Acondicionado

Opcionalmente el Fiat Uno, puede venir equipado con aire acondicionado. El diseño de este equipo permite mantener una temperatura uniforme en todo el habitáculo y aislar a los ocupantes, manteniendo los cristales cerrados, de los factores externos que molestan en un viaje como ser ruidos, polvo, etc.

Además de bajar la temperatura, el equipo de aire acondicionado permite mantener bajo el índice de humedad, por lo que puede ser utilizado en invierno en combinación con la calefacción, de modo que el serpentín del evaporador condense la humedad, y luego el radiador del calefactor aumente la temperatura al nivel deseado.

En caso de contar con este equipo, en el compartimento del motor se encontrará el compresor de la unidad y por delante del radiador de refrigeración del motor se ubicará el condensador del equipo de aire acondicionado.

Además, existe una variación en la polea del cigüeñal.

La nueva polea, permite colocar una segunda correa, similar a la del alternador, que es la encargada de transmitir el movimiento al compresor.

Para la puesta en marcha del equipo se deben tener las siguientes precauciones:

- no se debe poner en marcha el equipo de aire acondicionado con el motor funcionando a altas revoluciones.
- periodicamente se debe verificar la tensión de la correa de accionamiento del compresor.
- Comprobar anualmente la carga de gas refrigerante.

El esquema eléctrico correspondiente a la instalación del aire acondicionado es el siguiente:

Circuito eléctrico de aire acondicionado

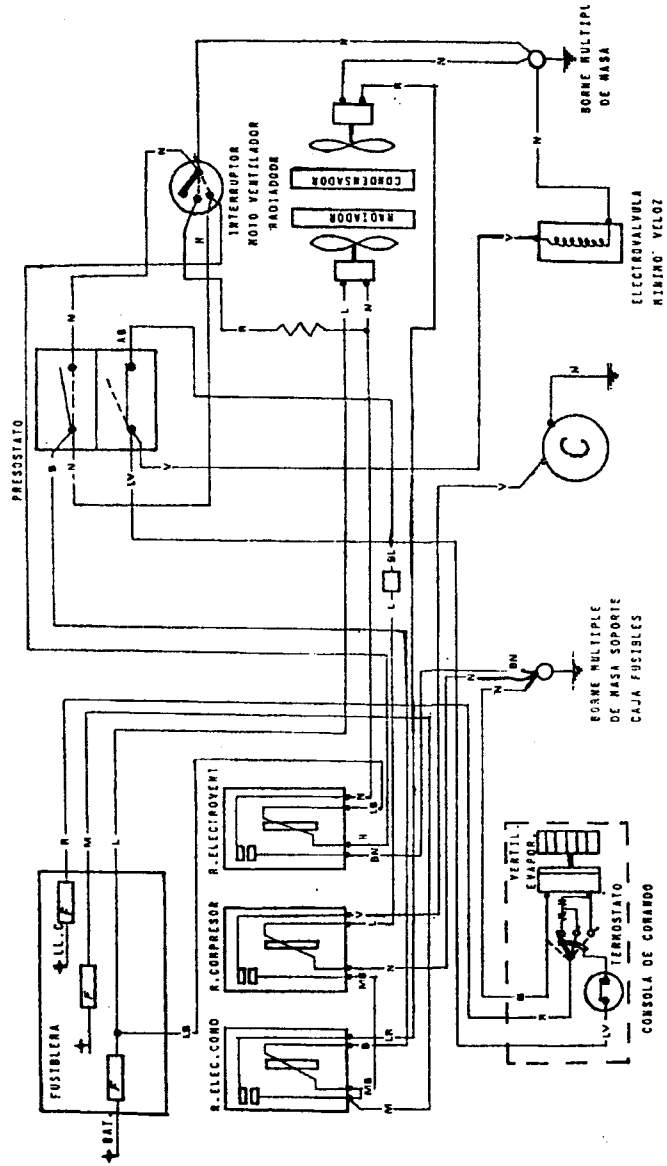


Figura N° 246

II
MOTOR

MOTOR 1.500
CURVAS CARACTERISTICAS

Curvas características del motor, relevadas con el método DIN.

La curva de potencia ilustrada es obtenida con el motor reparado y rodado, con ventilador, silenciador de escape y filtro de aire, a nivel del mar. Lo mismo cabe para la curva de Par Motor.

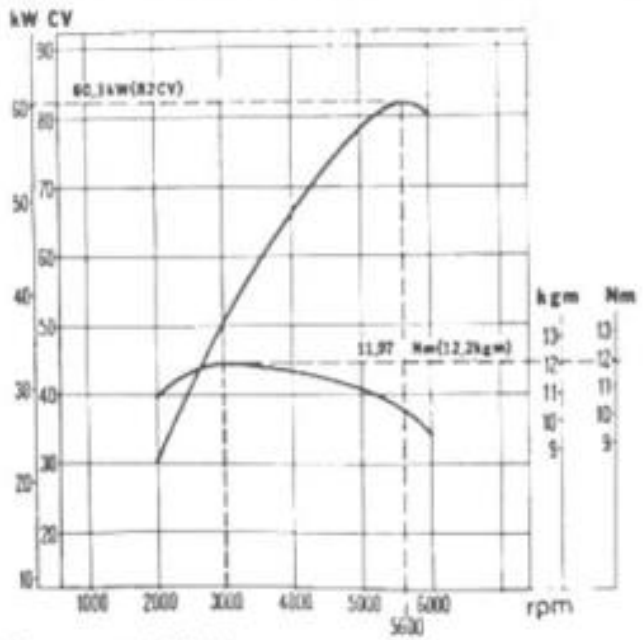


Fig. 2.1: Curvas características

Ciclo de prueba en banco del motor reparado.

NOTA: En la prueba del motor reparado, no es aconsejable llevarlo al régimen máximo, pero sí atenerse a los datos expresados en la tabla, completando luego el rodaje del motor ya instalado en el vehículo.

Régimen de prueba rpm	Tiempo en minutos	Carga al freno
800 ÷ 1000	10'	en vacío
1500	10'	en vacío
2000	10'	en vacío

DATOS TECNICOS

Block cilindro y órganos de movimiento

	Valores en mm.
Alojamiento de cojinetes de bancada en el block.	
• Ancho.	22,140 a 22,200
• Diámetro.	54,507 a 54,520
Alojamiento de los bujes del árbol de órganos auxiliares.	
• Diámetro exterior.	38,700 a 38,730
• Diámetro interior.	35,036 a 35,066
Diámetro del cilindro.	86,400 a 86,450 (cada 0,010)
Pistones - Altura desde el centro del perno a la cabeza.	51,2 ± 0,254
• Altura de la pollera.	20

Fig. 2.2. Motor 1.500. Corte transversal

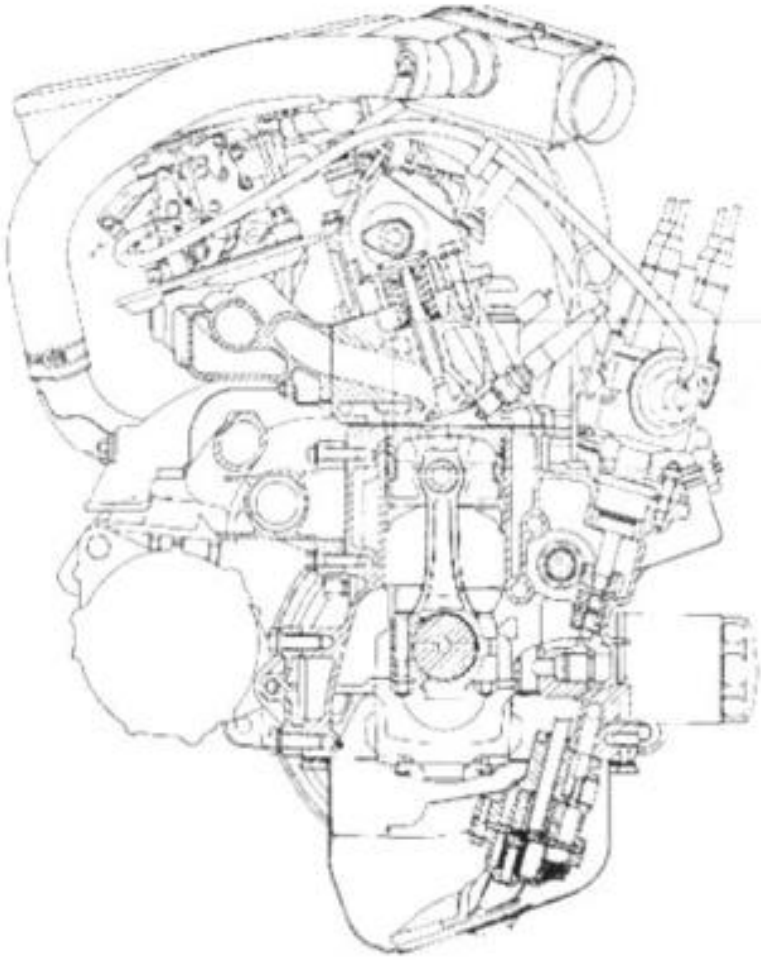
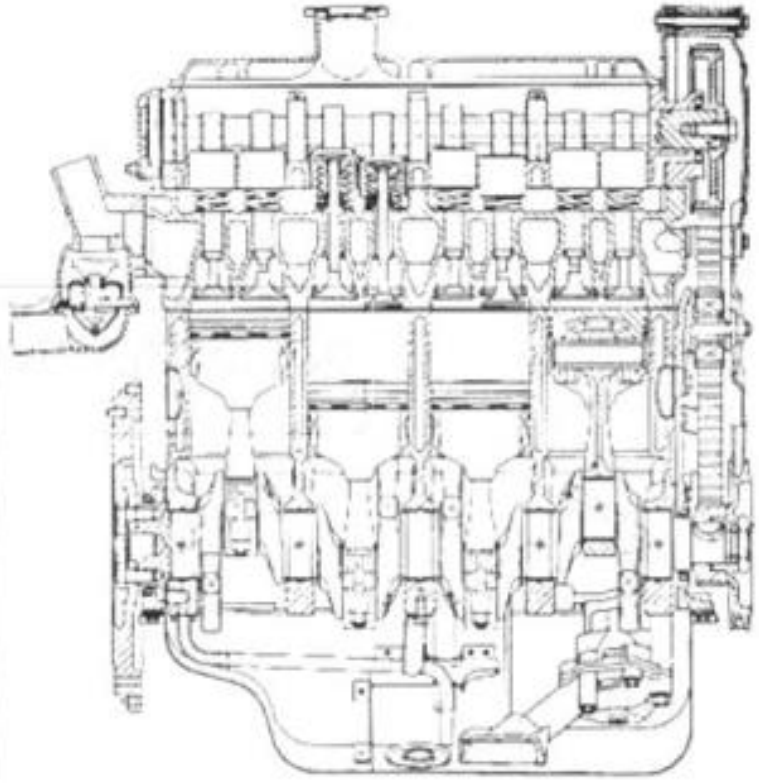


Fig. 2.3. Motor 1.500. Corte longitudinal



• Diámetro del pistón		
A.		86, 360 a 86,370
C.		86,380 a 86,390
E.		86,400 a 86,410
• Diámetro Repuesto mayorado.		0,2-0,4-0,6
Diferencia de peso entre pistones.		más-menos 2,5 gramos.
Juego de montaje pistón-cilindro.		0,030 a 0,050
Alojamiento del perno de pistón.	1.	21,996 a 21,999
	2.	21,999 a 22,002
Perno de pistón.		
• Diámetro 1.		21,991 a 21,994
• Diámetro 2.		21,994 a 21,997
• Diámetro repuesto.		cada 0,2
• Juego entre perno-alojamiento.		0,002 a 0,008
Ranuras para los aros de pistón.		
• Ranura 1.		1,535 a 1,555
• Ranura 2.		2,030 a 2,050
• Ranura 3.		3,967 a 3,987
Aros de pistón.		
• Altura 1.		1,478 a 1,490
• Altura 2.		1,978 a 1,990
• Altura 3.		3,925 a 3,937
• Diámetro repuesto mayorado.		0,2-0,4-0,6
Juego de montaje de los aros en sentido vertical.		
1.		0,045 a 0,077
2.		0,040 a 0,072
3.		0,030 a 0,062
Luz entre puntas de los aros dentro del cilindro.		
1.		0,30 a 0,45
2.		0,30 a 0,50
3.		0,25 a 0,40
Bielas - Alojamiento del buje de pie de biela.		
• Diámetro.		23,939 a 23,972

• Sede de los cojinetes.	48,630 a a 48,646
Buje del pie de biela.	
• Diámetro exterior.	24,016 a 24,041
• Diámetro interior.	22,004 a 22,007
Juego perno de pistón-buje pie de biela.	0,010 a 0,016
Interferencia buje pie de biela-sede de los bujes.	0,044 a 0,102
Cigueñal - Muñones de bancada.	
• Diámetro.	50,775 a 50,795
• Muñones de biela- diámetro.	45,498 a 45,518
• Ancho de los muñones de bancada.	26,975 a 27,025
Cojinetes de bancada - espesor.	1,834 a 1,840
• Diámetro interior minorado.	0,254-0,508-0,762-1,016
Juego entre cojinetes de bancada y muñones.	0,032 a 0,077
Cojinetes de biela.	
• espesor	1,535 a 1,541
• Diámetro interior minorado.	0,254-0,508-0,762-1,016
Juego cojinete de biela-muñón.	0,030 a 0,068
Semianillos de juego axial.	
• Espesor.	2,310 a 2,360
• Repuesto espesor mayorado.	0,127
Juego axial del cigueñal.	0,055 a 0,265

Tapa de cilindros y órganos de la distribución.

Alojamiento de la guía de válvulas en la tapa de cilindros.	13,950 a 13,977
Asientos de válvulas.	
• Angulo de apoyo admisión.	45° más-menos 5'
• Angulo de apoyo escape.	45° más-menos 5'
• Espesor.	2 aproxim.

Guías de válvulas.	
• Diámetro interior.	8,022 a 8,040
• Diámetro exterior.	14,040 a 14,058
• Diámetro repuesto mayorado.	0,05-0,10-0,25.
Interferencia entre guía y sede.	0,063 a 0,108
Válvulas. (Admisión)	
• Diámetro vástago.	7,974 a 7,992
• Diámetro cabeza.	35,580 a 36,150
• Angulo de apoyo.	45°25' a 45°35'
Válvulas. (Escape)	
• Diámetro vástago.	7,974 a 7,992
• Diámetro cabeza.	30,850 a 31,450
• Angulo de apoyo.	45°25' a 45°35'
Juego entre válvula y guía.	0,030 a 0,066
Resortes de válvulas - Relación Peso-altura. (admisión)	
• Peso aplicado.	Resorte interior 14,9 ± 0,5 kg.
• Altura.	31
• Peso aplicado.	Resorte exterior 38,9 ± 1,5 kg.
• Altura.	36
Resortes de válvula. (Escape)	
• Peso aplicado.	Resorte interior 28,1 ± 1,2 kg.
• Altura.	21,5
• Peso aplicado.	Resorte exterior 59,5 ± 2,5 kg.
• Altura.	26,5
Apoyos del árbol de levas.	
• Diámetro 1.	29,944 a 29,960
• Diámetro 2.	47,935 a 47,950
• Diámetro 3.	48,135 a 48,150
• Diámetro 4.	48,335 a 48,350
• Diámetro 5.	48,535 a 48,550
Alzada de las levas.	8,8

Alojamiento de los apoyos del árbol de levas en la sobretapa.	
• Diámetro 1.	29,990 a 30,014
• Diámetro 2.	47,980 a 48,005
• Diámetro 3.	48,180 a 48,205
• Diámetro 4.	48,380 a 48,405
• Diámetro 5.	48,580 a 48,605
Diámetro del alojamiento de los botadores, en sobretapa.	37,000 a 37,025
Juego entre apoyos y alojamientos del árbol de levas en sobretapa.	0,030 a 0,070
Diámetro de los botadores.	36,975 a 36,995
Juego de montaje entre botadores y alojamientos en sobretapa.	0,005 a 0,050
Altura de los platillos de regiaje de válvulas (de 0,05 en 0,05).	3,25 a 4,70
Luz de válvulas (Puesta a punto).	
• Admisión.	0,80
• Escape.	0,80
Luz para funcionamiento en frío.	
• Admisión.	0,40
• Escape.	0,50

Arbol de comando de órganos auxiliares.

• Diámetro mayor.	35,664 a 35,684
• Diámetro menor.	32,000 a 32,020

Desmontaje y montaje.

En este punto se desarrolla el desmontaje y el montaje del grupo motopropulsor.

Para ello es necesario colocar al vehículo sobre un elevador de manera que sea posible la extracción del grupo moto-propulsor, desde la parte inferior del habitáculo del motor.

Se deberá proceder de la siguiente manera:

—Desmontar el capot.

—Desconectar el terminal positivo de la batería.

—Descargar el líquido de refrigeración del motor, radiador, depósito suplementario y radiador del calefactor.

Desconectar:

—Cables del alternador.

—Cables del motor de arranque.

—Cable de alta tensión de la bobina.

Desmontar todo de acuerdo a la siguiente secuencia:

—Desconectar los conjuntos de las mazas de las ruedas, y de las juntas homocinéticas.

—Fijar los semiejes de forma tal que se evite el desprendimiento de los mismos de sus asientos o sedes, en la caja o cárter interno del diferencial.

—Bajar el elevador.

—Posicionar un gancho del tipo universal de izado en la respectiva abrazadera sobre el grupo motopropulsor, de forma que el aparejo sostenga el grupo en leve tensión.

—Soltar los soportes del grupo motopropulsor.

—Bajar el motopropulsor y desenganchar el aparejo.

—Subir el puente elevador y extraer el grupo motopropulsor.

NOTA: Para el armado del grupo es suficiente invertir en forma oportuna la sucesión de las operaciones seguidas para el desarmado. Es necesario realizar la regulación del pedal de embrague.
Las tuercas de fijación de las mazas a las juntas de tipo homocinéticas deben ser reemplazadas y ajustadas con un torque de 22 kgm., deformándolas luego sobre la guía para obtener seguridad.

BLOCK CILINDRO

CILINDROS

— Control y medición

Controlar los valores máximos de ovalización, conicidad y desgaste de los cilindros con un comparador de interiores. Inspeccionar toda la superficie de contacto.

NOTA: En caso de rectificado, todos los cilindros deben subir a la siguiente medida mayorada.

Sección vertical de los cilindros en diámetro normal.

Las flechas indican las letras que identifican a la clase a la cual pertenece cada uno de los cilindros de un motor nuevo.

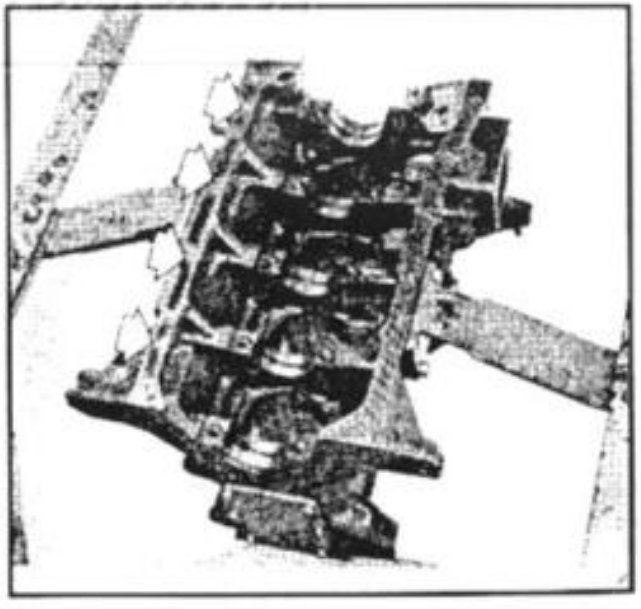
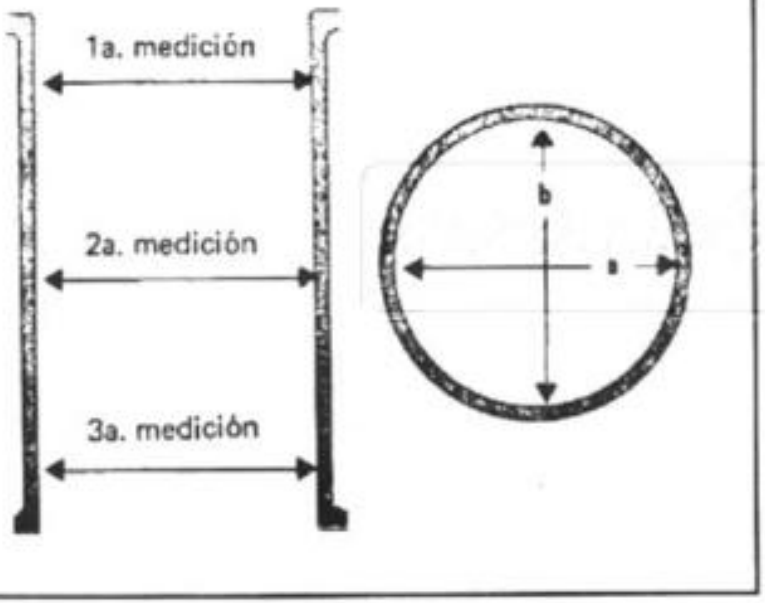


Fig. 2.4. Sección vertical de los cilindros en diámetro normal.

Esquema para la medición de los cilindros.

NOTA: Las tolerancias admitidas para el rectificado de los cilindros son:
• Conicidad-diferencia entre la primera y tercera medición ± 0,005 mm.
• Ovalización-diferencia entre a y b ± 0,005 mm.

Fig. 2.5



—Control de las sedes de los bujes del árbol de comando de los órganos auxiliares

NOTA: En caso de ovalización o rayaduras de las superficies internas de los bujes, deberá procederse a su sustitución.

—Desmontaje y montaje del buje del lado de la distribución

Al efectuar la operación de montaje, orientar el buje de forma que el orificio de llegada de aceite de lubricación se encuentre en correspondencia con el respectivo conducto sobre el block.
La canaleta de descarga de aceite va montada del lado de la distribución.

— Desmontaje y montaje del buje del lado del volante

Al efectuar la operación de montaje, orientar el buje del lado del volante de forma que el orificio de llegada de aceite de lubricación se halle en correspondencia con el respectivo conducto sobre el block.

La canaleta de descarga de aceite va montada del lado del volante.

Realizar las siguientes operaciones:
—Alesado del buje del lado de la distribución.
—Alesado del buje del lado del volante.
—Desmontaje y montaje del buje para el engranaje de comando de la bomba de aceite y del distribuidor de encendido.

En caso en que el buje se encuentre rayado o excesivamente ovalizado deberá ser sustituido.

— Montaje de los tapones sobre el block.

La extracción de los tapones para las cámaras de refrigeración puede ser efectuada con un punzón común. El mismo puede ser utilizado para el montaje.

NOTA: Antes del montaje de los tapones aplicar pegajuntas sobre la superficie de contacto con el block.

—Control del plano de apoyo de la tapa de cilindros mediante una regla plana y una sonda de espesores

NOTA: La deformación máxima del plano de apoyo de la tapa de cilindros no debe ser superior a 0,1 mm.

CIGÜEÑAL.

— Medición de los muñones de biela y de bancada.

Esta operación se realiza utilizando un micrómetro.
Las clases de minoración son de:

0,254 -0,508-0,762-1,016. mm.

NOTA: En caso de rectificación de los muñones del cigüeñal las tolerancias admitidas son:

Ovalización.	± 0,005 mm.
Conicidad.	± 0,005 mm.
Desalineación entre los muñones de biela.	± 0,125 mm.
Desalineación entre los muñones de bancada.	± 0,025 mtn.

Todos los muñones son siempre rectificados a la misma clase de minoración para no alterar el equilibrado del cigüeñal.

—Fresado de las sedes de los tapones de los conductos de aceite

En el caso de rectificado de los muñones es indispensable un cuidadoso lavado de los conductos de lubricación.

NOTA: El desmontaje de los tapones de los conductos de aceite, puede ser efectuado mediante un punzón común.

— Montaje de los Tapones de los conductos de aceite.

— Aplastamiento de los tapones de los conductos de aceite

Esta operación se efectúa también con un punzón común.

COJINETES DE BANCADA

— Control de los Cojinetes de Bancada.

NOTA: Los cojinetes de bancada vienen provistos como repuesto minorados sobre el diámetro interno de:
0,254-0,508-0,762-1,016 mm.
No efectuar nunca una operación de adaptación sobre los semicojinetes.

— Montaje de los cojinetes de bancada

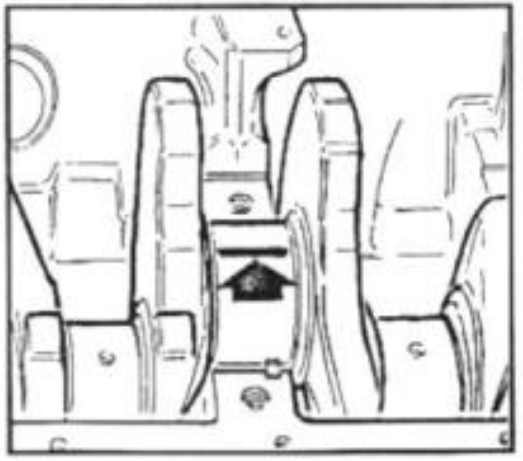
NOTA: Asegurarse que cada semi-cojinete apoye sobre toda la sede del block.

Pulir cuidadosamente las superficies externas de los semicojinetes y de sus respectivas sedes en el momento del montaje.

— Montaje del cigüeñal.

Aplicación del hilo plástico calibrado (Plastigage), para el control del juego de montaje. (Primera operación)
La flecha indica el hilo calibrado.

Fig. 2.6.



Ajuste del par de apriete de los tornillos de fijación de las tapas de bancada. (Segunda operación)
Par de Apriete: 8,2 kgm.

NOTA: Controlar de a un muñón por vez, sin hacer girar el cigüeñal durante la operación de control.

Control de juego de muñones de bancada mediante hilo plástico calibrado. (Tercera operación).

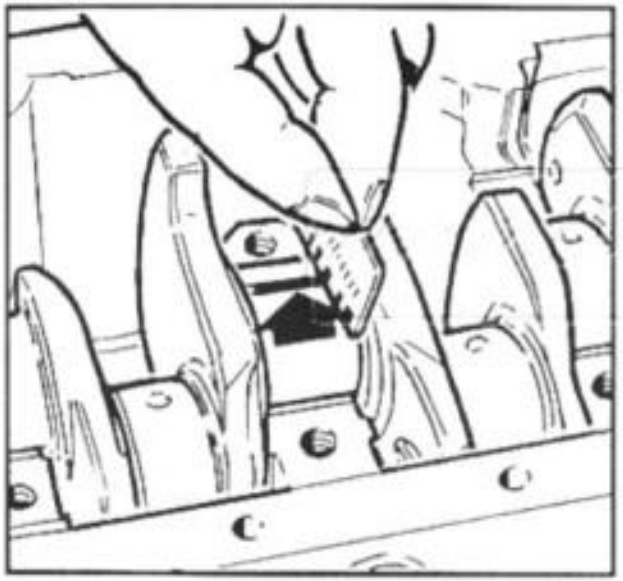


Fig. 2.7.

SEMIANILLOS DE APOYO AXIAL

— Montaje de los semianillos de apoyo axial sobre la bancada central.

Reajustar el par de apriete de los tornillos de fijación de las tapas de bancada.

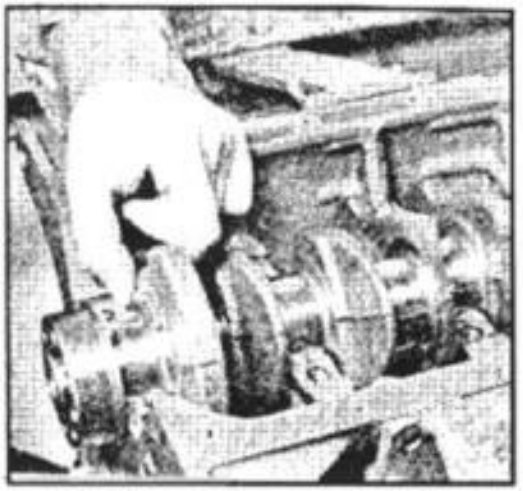


Fig. 2.8

— Control y medición del juego axial del cigüeñal.

NOTA: Los semianillos de apoyo axial vienen provistos para repuesto con espesores mayorados de 0,127 mm.

Este control se efectúa desplazando axialmente el cigüeñal y utilizando un comparador para medir el juego.

TAPA PORTA-RETÉN POSTERIOR DEL CIGÜEÑAL

Vista del conjunto porta-retén del cigüeñal.

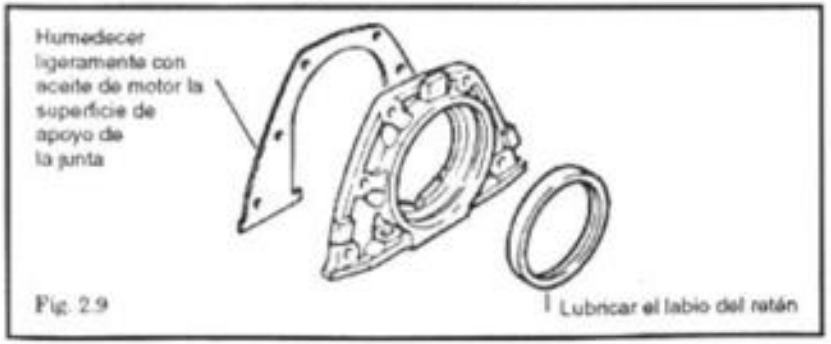


Fig. 2.9

— Montaje del retén sobre la tapa posterior del cigüeñal.

El desmontaje del retén puede ser realizado con un punzón del tipo común.

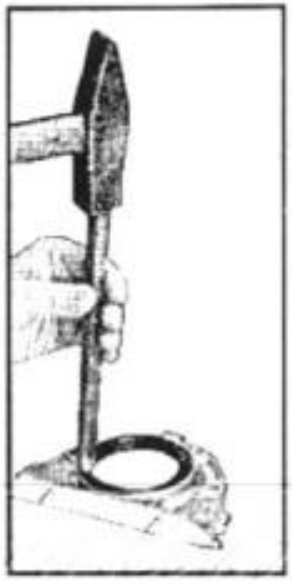


Fig. 2.10

— Montaje de la tapa porta-retén posterior del cigüeñal

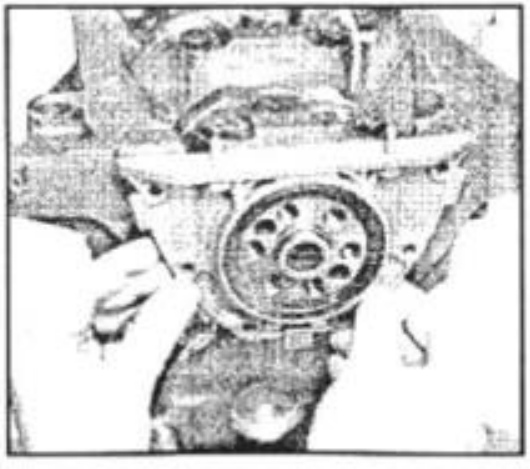


Fig. 2.11

VOLANTE MOTOR

— Control de la superficie de apoyo del disco de embrague

Si la superficie presenta rayaduras será necesario proceder a su rectificado.

NOTA: En caso de sustitución de la corona de arranque, se debe calentar previamente en un horno a 80°C, la nueva corona, y calzarla sobre el volante con la entrada de los dientes hacia el lado interno del motor.
Para el desmontaje usar un punzón común de acero.

— Montaje del volante motor

Apriete del volante con el par correspondiente.
Par de Apriete: 8,5 kgm.

TAPA PORTA-RETEN ANTERIOR DEL CIGÜEÑAL.

Este conjunto de tapa porta-retén, está compuesto por una junta y un retén.

Humedecer con aceite de motor la superficie de apoyo de la junta.

Lubricar además el labio del retén.

— Montaje del retén sobre la tapa anterior del cigüeñal

El desmontaje del retén puede ser realizado con un punzón común, lo mismo que en el caso de la tapa posterior.

— Montaje de la tapa porta-retén anterior del cigüeñal

Se procederá del mismo modo que con la tapa posterior.

ARBOL DE COMANDO DE LOS ORGANOS AUXILIARES

Medición de los muñones del árbol de comando de los órganos auxiliares, utilizando un micrómetro.
NOTA: Las superficies de los muñones y del engranaje no deben presentar signos de engranamiento o rayadura, en cuyo caso deberá procederse a la sustitución del árbol mismo.

TAPA PORTA-RETEN DEL ARBOL DE COMANDO DE LOS ORGANOS AUXILIARES.

—La tapa posee además, una junta y un retén.
—Humedecer con aceite de motor la superficie de apoyo de la junta.
—Lubricar el labio del retén.

Realizar también las siguientes operaciones:

— Montaje del retén sobre la tapa del árbol de los órganos auxiliares

El desmontaje y el montaje del retén se realiza con un punzón del tipo común.

— Montaje de la tapa del árbol de comando de los órganos auxiliares.

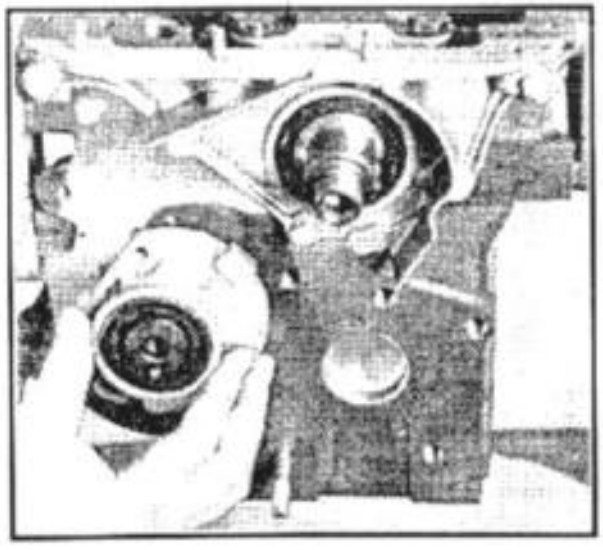


Fig. 2.12

CONJUNTO BIELA PISTON

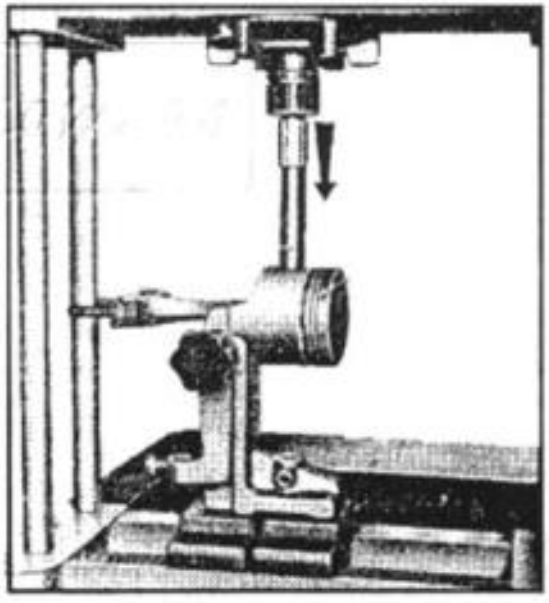
— Desmontaje de los aros.

Utilizar la herramienta especial de tipo universal, para el desmontaje de los aros.
(Herramienta prensa-aros).

— Desmontaje del perno de pistón mediante una prensa

NOTA: Si los particulares no presentan signos de desgaste pueden utilizarse nuevamente, por lo tanto se deberá señalar cada perno con su biela y su pistón.

Fig. 2.13



— Desmontaje del perno de pistón. (Sin uso de la prensa).

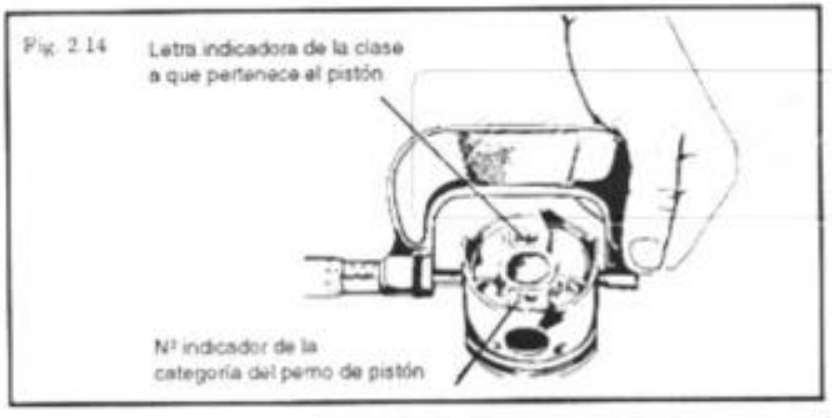
—Quitar el anillo de seguridad (Circlip)
—Desmontar el perno utilizando un punzón especial. Golpear suavemente con el martillo.

PISTONES.

— Medición del diámetro de los pistones.

Normales: Seleccionados a medida nominal como los cilindros en 5 clases de 0,01 mm.
A-B-C-D-E.
Supermedidas: 0,2 - 0,4 - 0,6 mm.
Sin selección de clase o de categoría del orificio en el pistón para el perno.

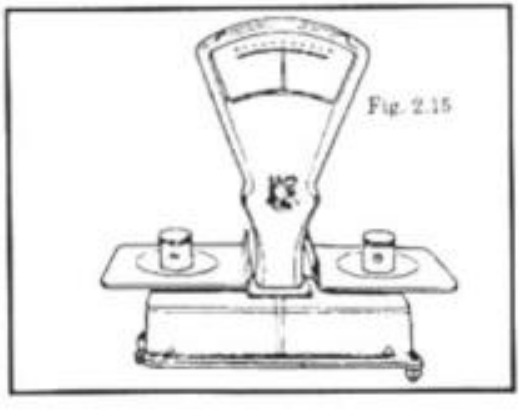
NOTA: Las flechas indican la zona donde se debe quitar el exceso para obtener igualdad de peso.



— Limpieza de la cara superior del pistón

Es necesario realizar la limpieza de la cara superior del pistón, sin dañarlo.

— Verificación de la tolerancia de peso entre pistones



— Control del juego de montaje entre el pistón y el cilindro

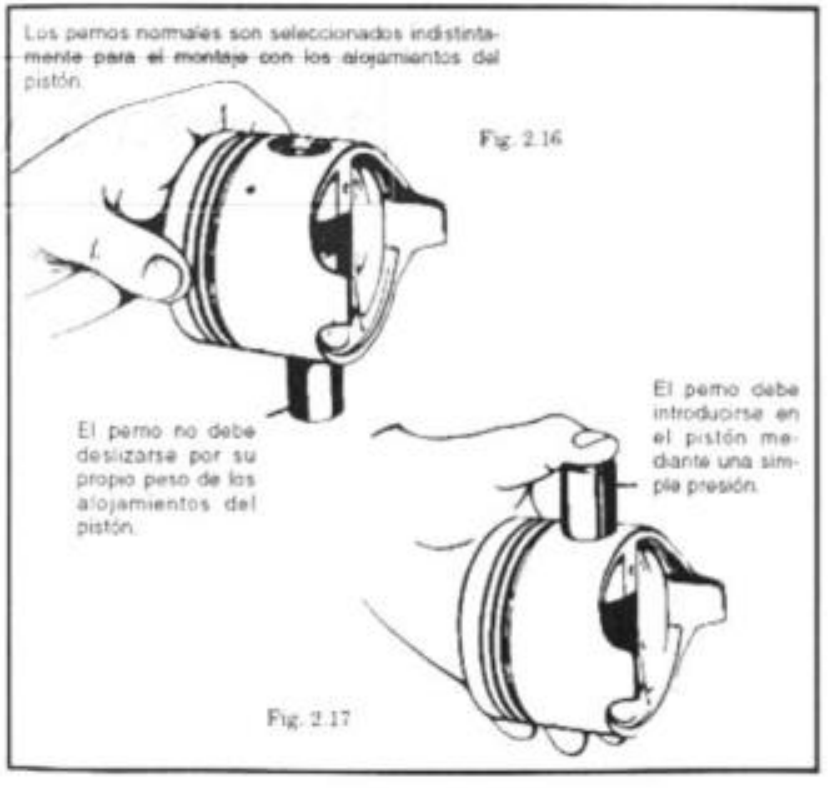
El mismo se efectúa interponiendo una sonda de espesores entre el pistón y el cilindro.

PERNO DE PISTON

— Medición del diámetro del perno de pistón.

Utilizar un micrómetro.

Condiciones para un correcto montaje del perno de pistón.



AROS DE PISTON

— Medición del espesor de los aros de pistón, utilizando un micrómetro.

— Control del juego de montaje entre los aros y sus respectivas cavidades en el pistón.

Para ello es necesario medir con una sonda —y con el respectivo aro montado— el juego de montaje respecto a su ranura correspondiente.

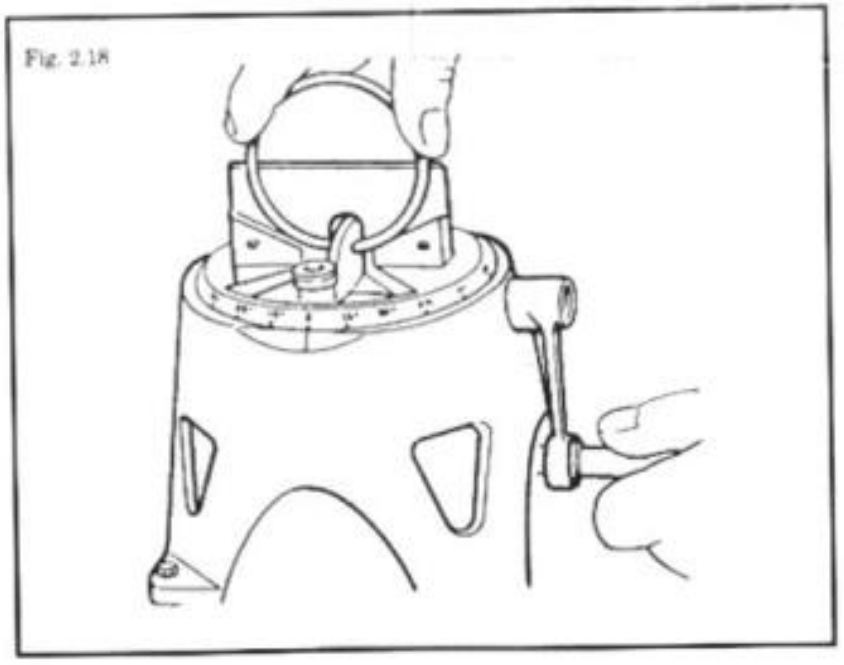
— Control y medición entre los extremos de los aros.

Una vez montado el pistón en el cilindro, medir con una sonda los extremos de los aros.

—Repasado de los extremos de los aros.

Los aros son también provistos como repuesto, mayorados de 0,2 - 0,4 - y 0,6 mm.

Fig. 2.18

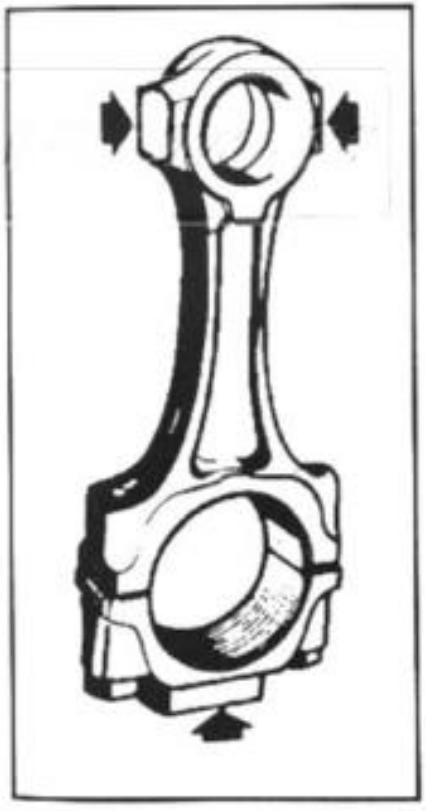


BIELAS

— Control de la igualdad de peso de las bielas

En caso de reemplazo de una biela, el número del cilindro a que pertenece debe ser estampado en la parte opuesta (sentido contrario de giro del motor).

Para este control, es necesario utilizar una balanza de precisión, similar a la empleada para la verificación de la tolerancia de peso entre pistones.



Zonas permitidas para quitar material en el pie de biela y entre la cabeza de biela.

Las flechas indican las zonas donde se debe quitar el material, hasta conseguir la igualdad de peso entre las bielas.

NOTA:
El material a quitar del peso excedente debe ser repartido en 1/3 en la zona indicada del pie de biela, y 2/3 en la zona indicada en la cabeza de biela.

Fig. 2.19

— **Control del escuadrado de la biela**

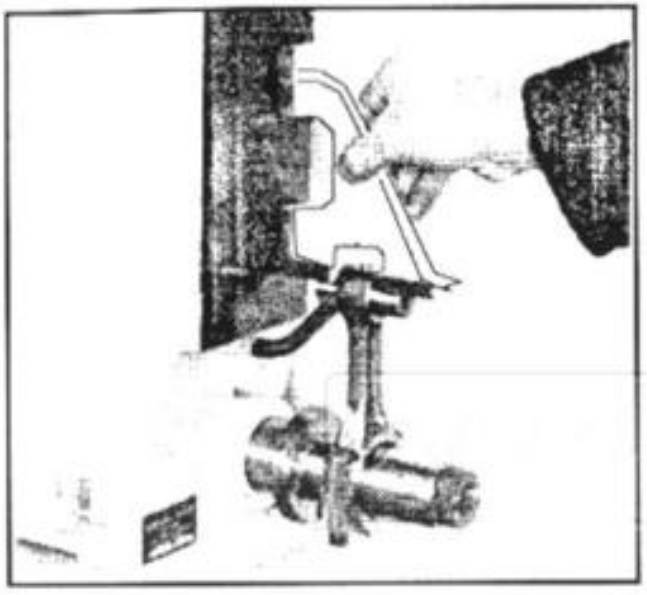


Fig. 2.20

— **Enderezamiento del vástago de la biela**

Para ello es necesario el uso de una palanca adecuada.

BUJES DEL PIE DE BIELA

— **Desmontaje y montaje del buje de pie de biela,** por medio de una prensa.

— **Repaso del buje instalado en el pie de biela,** utilizando la herramienta correspondiente.

— **Acoplamiento de la biela y el pistón**

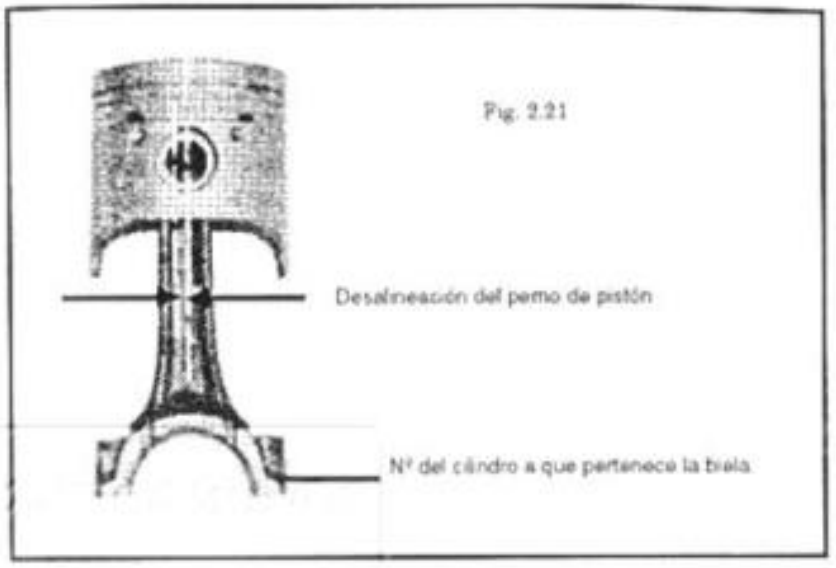


Fig. 2.21

— **Montaje del perno sobre el conjunto biela-pistón.**

NOTA: El acoplamiento del pistón con la biela debe efectuarse de manera que el Nº (número) estampado en la biela, quede ubicado de la parte opuesta al descentramiento del orificio para el perno sobre el piston.

Efectuar la prueba de tenida al deslizamiento del perno mediante una Llave Dinamométrica calibrada a un par de apriete de 1,3 kgm. y a un carga axial de 400 kg.

NOTA: El acoplamiento perno-biela-pistón será eficiente si, cesando a la acción de la llave dinamométrica y llevando al dado a la posición original de simple contacto con el índice del comparador, este retornará a cero. En caso contrario sustituir la biela.

— Montaje del perno sobre el conjunto biela-pistón

Lo mismo que en el desmontaje sin prensa, se deberá utilizar la herramienta especial adecuada.

Es necesario golpear cuidadosamente.

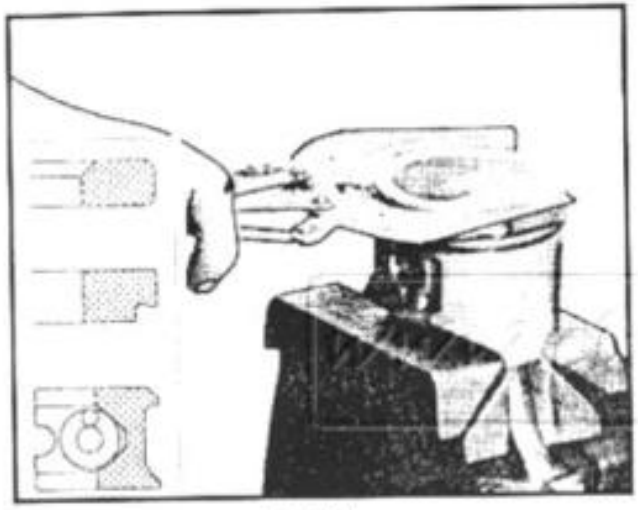


Fig. 2.22

— Montaje y orientación de los aros sobre el pistón

Los aros de pistón deben montarse con la marca "TOP" hacia arriba.

Después de montados, orientar las extremidades de los aros de forma que resulten desfasados entre sí, aproximadamente 120°.

SEMI-COJINETE DE BIELA

— Montaje del semi-cojinete de biela.

NOTA: Los cojinetes de biela se proveen como repuesto, con un diámetro interno minorado en 0,254-0,508-0,762-1,016 mm.

Sobre los semi-cojinetes no debe efectuarse absolutamente ninguna reparación u operación.

Asegurarse que la sede de la biela no esté ovalizada. En caso contrario sustituir la biela defectuosa.

Limpiar prolijamente las superficies externas de los semi-cojinetes y las respectivas sedes antes del montaje definitivo.

— Montaje el conjunto biela-pistón y orientación sobre el motor

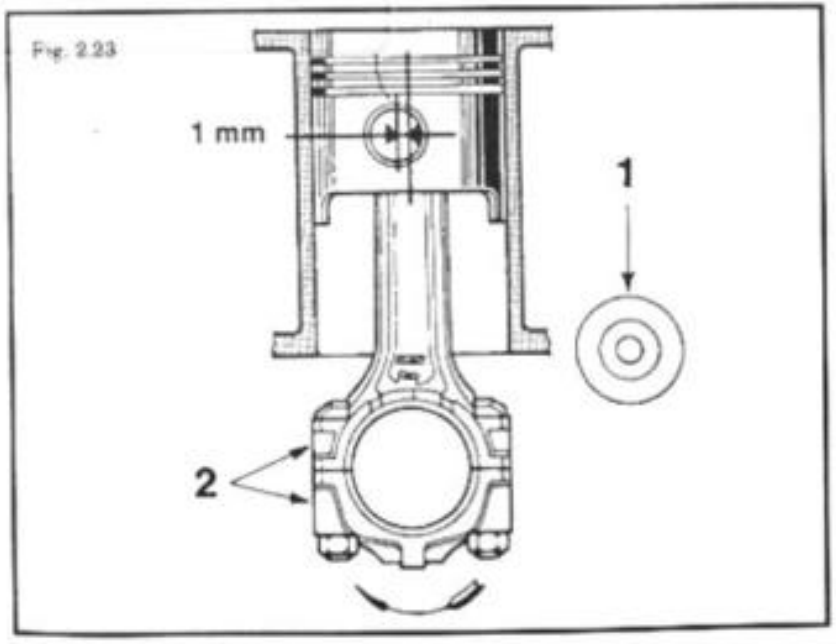
1 — Arbol de comando de los órganos auxiliares.
2 — Zona de estampado del número de cilindro a que pertenece la biela.

La flecha indica el sentido de rotación del motor visto del lado de comando de la distribución.

1 mm. = desalineación del perno sobre el pistón.

Desalineación del perno de pistón

Fig. 2.23



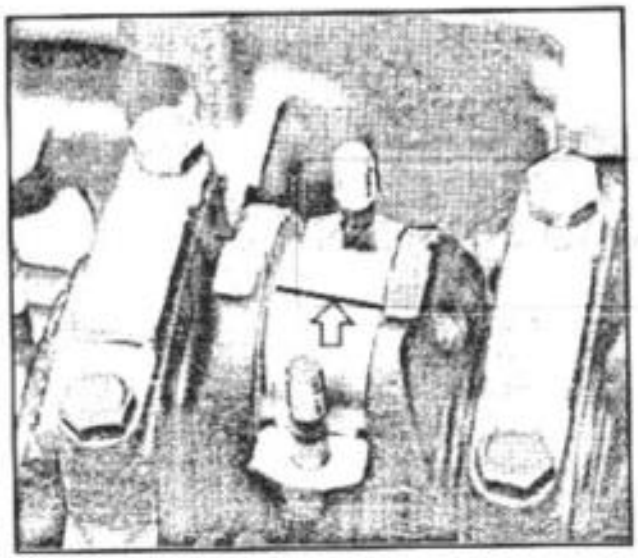
— Montaje del conjunto biela-pistón en el cilindro

Es necesario lubricar todas las partes a montar con aceite de motor antes del montaje definitivo.

— Aplicación del hilo plástico calibrado para el control del juego de montaje (Primera operación).

La flecha indica el hilo calibrado.

Fig. 2.24



— Ajuste del par indicado de las tuercas de fijación de las tapas de las bielas (Segunda operación).

NOTA: Antes del montaje definitivo de cada biela sobre su respectivo muñón, lubricar con aceite de motor las superficies en contacto.

Repasar el par de apriete de las tuercas de fijación de las tapas de bielas.

TAPA DE CILINDROS

— Desmontaje de la tapa posterior del árbol de levas

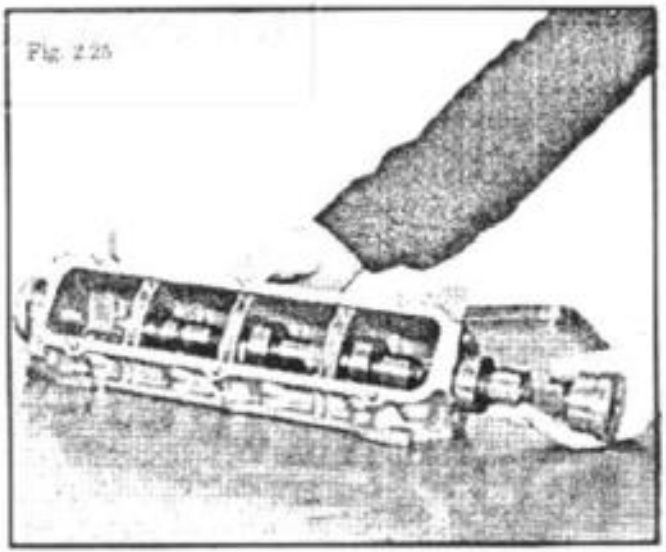
NOTA: Antes de realizar la operación de desmontaje y revisión es necesario fijar la tapa de cilindros a la morza del banco de trabajo.

Efectuar también el:
— Desmontaje de la sobretapa.
— Desmontaje de los botadores.

NOTA: Antes de realizar el desmontaje de los botadores, observar la correspondencia de cada uno con su sede, que deberá mantenerse en ese orden también para el montaje de cada parte.

— Desmontaje del árbol de levas

Fig. 2.25



— Desmontaje de los semianillos, platillos, resortes y válvulas

Para ello deberá utilizarse la herramienta especial para prensar los resortes de válvulas. (Prensa-válvulas).

— Prueba hidráulica de la tapa de cilindros

NOTA: Sumergir la tapa de cilindros en agua caliente y observar que la misma alcance la temperatura del agua.
Realizar una conexión con la tubería de aire comprimido.
A una presión de 5,9 bar no deben verificarse pérdidas.

— Descarbonizado y limpieza de las cámaras de combustión de los asientos de válvulas y los conductos de admisión y de escape

Control de la profundidad de las cámaras de combustión.

NOTA: El control del plano de apoyo de la tapa de cilindros, se realiza mediante una regla plana y una sonda de espesores mientras se está efectuando la eventual rectificación.
Al controlar con la sonda la luz existente entre la regla y la superficie de la tapa de cilindros, ésta no debe ser superior a: 0,25 mm.
En caso contrario, la tapa de cilindros completa deberá ser sustituida.

SOBRETAPA

— Montaje del retén de aceite sobre la tapa

El desmontaje y el montaje el retén, se efectúa con un punzón común.

NOTA: Las sedes de los apoyos del árbol de levas no deben presentar signos de desgaste o rayaduras, siendo en este caso necesaria la sustitución de la sobretapa.

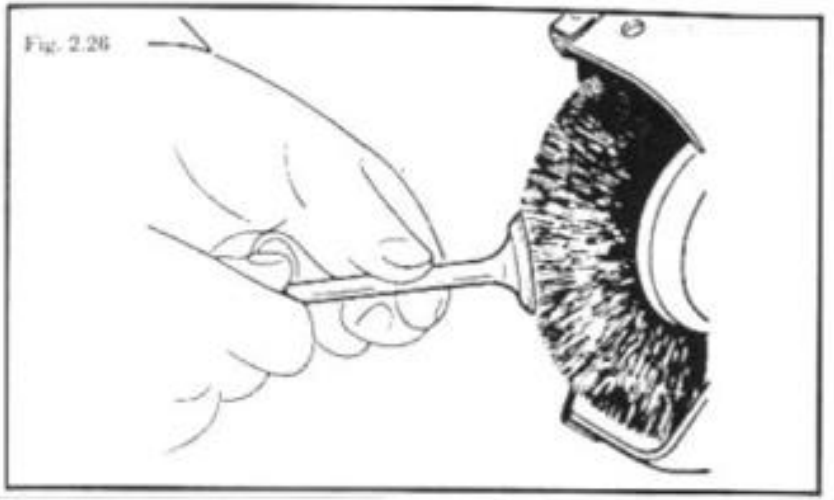
DISTRIBUCION

VALVULAS

— Descarbonización de las válvulas

Controlar que el vástago de la válvula no presente signos de engranamiento ni rayaduras. Controlar además por medio de un micrómetro que el diámetro del vástago posea el valor prescripto.

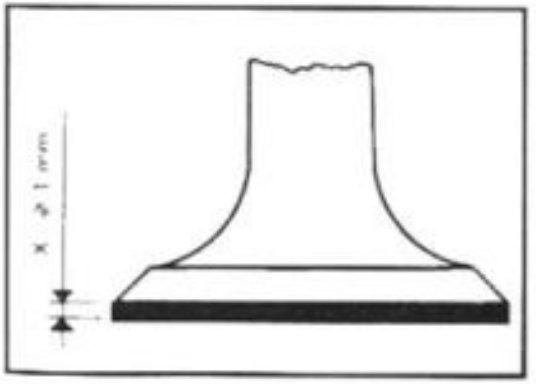
Fig. 2.26



— Rectificado de los asientos de las válvulas

Controlar que la rectificadora posea un ángulo de 45° 30' y proceder al rectificado del asiento, quitando la menor cantidad posible de material. Si la extremidad del vástago de la válvula presenta signos de desgaste, efectuar su rectificado quitando también la menor cantidad posible de material.

Control de la cota (X)



Verificar en la operación de rectificado del asiento que el espesor del platillo (cota x), no resulte inferior a 1 mm., en este caso deberá procederse a sustituir la válvula.

Fig. 2.27

— Control del juego de montaje entre el vástago de la válvula y su respectiva guía

NOTA: En el caso de que el juego (medido como se indica) entre el vástago de la válvula y su guía resulte superior a 0,25 mm., sustituir también la guía de válvula.

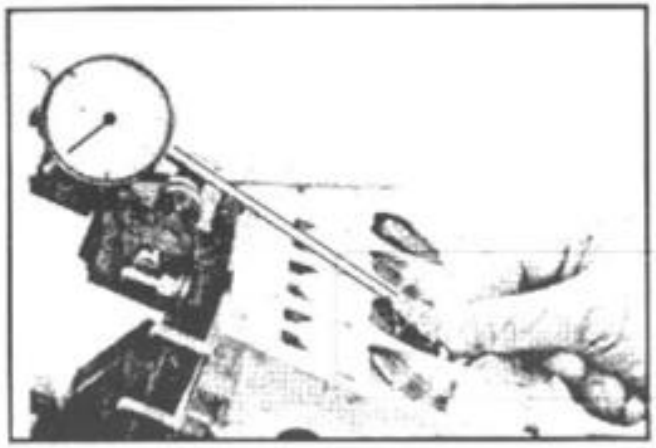


Fig. 2.28

GUIA DE VALVULA

—Desmontaje de la guía de válvula.
—Montaje de la guía de válvula.

Las guías de válvulas se proveen como repuesto, también mayoradas sobre el diámetro exterior en 0,2 mm.

NOTA: Antes del montaje de la nueva guía calentar la tapa de cilindros de 100° hasta 120°C.

— Alesado interno de la guía de válvula.

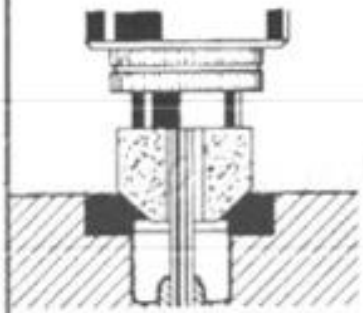
En el caso de una leve deformación del diámetro interior de la guía, durante el montaje de la misma, proceder a su alesado.

— Rectificación del asiento de válvula sobre la tapa de cilindros

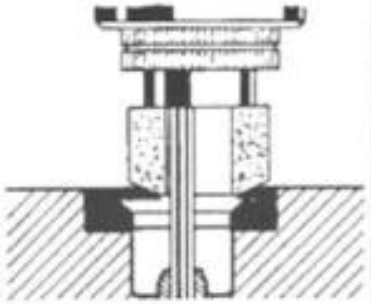
NOTA: La rectificación del asiento de válvulas se efectúa cada vez que se rectifica o se sustituye una válvula o una guía de válvula.

Fig. 2.29

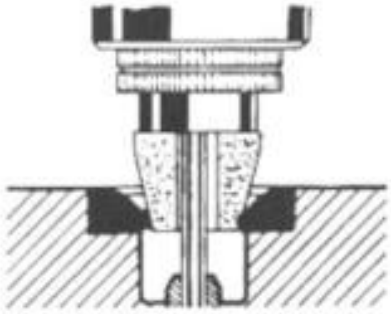
L asiento de válvula sobre la tapa de cilindros, repasado a 45° y reducida a la altura prescripta



Rectificado del asiento de válvula con piedra a un ángulo de 44° 30'



Reducción de la altura del asiento con piedra con un ángulo de 20°



Reducción de la altura del asiento de válvula por rectificado inferior con piedra con un ángulo de 75°

Espesor del asiento en la válvula después del esmerilado

NOTA: Si el esmerilado del asiento en la válvula no coincide con el centro del rectificado de la misma, se lo deberá centrar reduciendo el asiento sobre la tapa de cilindros, actuando con la piedra de ángulo correspondiente, sobre la parte interna o externa del asiento.

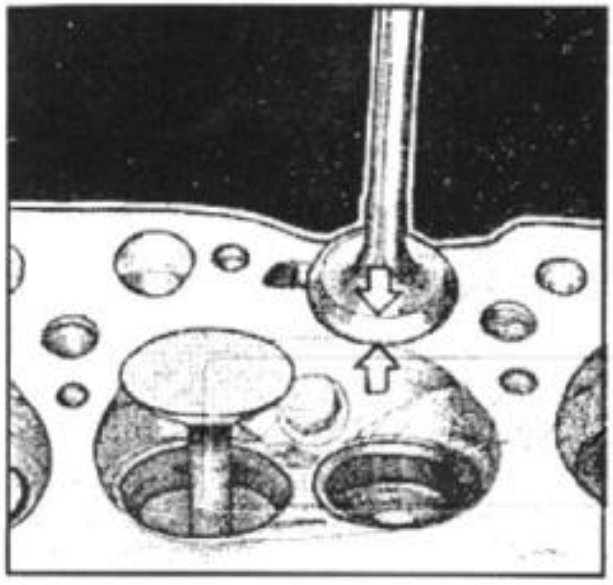


Fig. 2.30

— Control de la altura del vástago de la válvula después de rectificada

NOTA: Si la altura o la saliente del vástago de la válvula es excesiva, deberá reducirse por rectificado del extremo del vástago.

RESORTES DE VALVULA

— Control de la altura de los resortes de válvula bajo carga

NOTA: Antes del montaje de los resortes de válvulas se debe controlar que las alturas correspondan a los valores de carga prescriptos.

Utilizar el aparato compresor de resortes.

— Montaje de los retenes de guías de válvulas.

Lubricar los retenes y los vástagos de las válvulas con aceite de motor antes del montaje.

— Montaje de válvulas, platillos, resortes interiores y exteriores y semi-conos de retención.

ARBOL DE LEVAS

— Medición de los apoyos del árbol de levas, utilizando un micrómetro.

NOTA: Las superficies de las levas y de los muñones del árbol de levas no deben presentar signos de engranamiento o rayaduras, debiendo en este caso, sustituir el árbol de levas.

— Medición de la alzada de las levas en el árbol

El desgaste excesivo de una sola leva hace obligatoria la sustitución del árbol completo.

— Montaje del tapón sobre el árbol de levas

NOTA: El desmontaje del tapón se efetúa mediante un punzón común.

— Montaje del árbol de levas en la sobretapa

BOTADORES

— Control del diámetro de los botadores, utilizando un micrómetro.

De hallarse una excesiva ovalización de los botadores, los mismos deberán ser sustituidos.

— Montaje de los botadores

Si el desgaste de las sedes de los botadores es excesivo, se debe sustituir la sobretapa.

Previamente al montaje definitivo, lubricar las superficies en contacto con aceite de motor.

— Montaje de la sobretapa sobre la tapa de cilindros.

Colocar los tornillos de fijación de la tapa de cilindros (lado de los múltiples) en sus propias sedes, antes del montaje de la sobretapa.

Realizar además lo siguiente:
—Ajuste de los tornillos de fijación de la sobretapa.
—Montaje de la tapa posterior del árbol de levas.
—Montaje del engranaje del árbol de levas.

REGLAJE DE VALVULAS

— Control del juego de válvulas con la tapa de cilindros en el banco (utilizando una sonda)

Girar el árbol de levas hasta colocar la leva a controlar en posición perpendicular (hacia arriba), antes de efectuar la medición.

- Admisión: 0,40 mm ± 0,05.
- Escape: 0,50 mm ± 0,05.

Fig. 2.31

— Extracción del platillo de regulación, por medio de una pinza de punta fina.

NOTA: Sustituir el platillo extraído con otro espesor correspondiente al juego correcto o luz de válvula.
Efectuar la misma operación para cada platillo en posición de regulación.

— Montaje de la junta de tapa de cilindros.

NOTA: Colocar sobre el block la junta para la tapa de cilindros con la inscripción "ALTO" hacia arriba. Sobre los motores de 1.500 cm³, se adaptan juntas de tapas de cilindros especiales. Este tipo de junta debido al material especial con que se construye, sufre un proceso de polimerización durante el funcionamiento del motor, endureciéndose durante el uso.

— Montaje de la tapa de cilindros

Si la junta de la tapa, contiene algunas de sus partes en contacto con las superficies del block o de la tapa, manchas de aceite o grasa, no polimeriza en esas zonas y pueden ocasionarse problemas de hermeticidad.

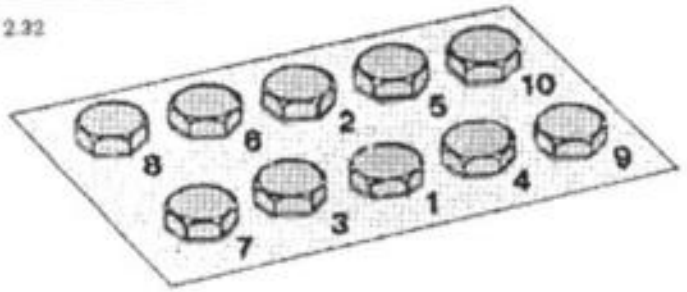
Por tal razón debe evitarse durante la lubricación de los tornillos de fijación de la tapa cualquier excedente de lubricante que pueda manchar la junta.

— Orden de apriete de los tornillos de fijación de la tapa de cilindros al block

El procedimiento para un correcto ajuste de la tapa de cilindros es el siguiente observando el diámetro para cada fase de apriete el orden indicado en la figura.
— Lubricar los tornillos y las arandelas y dejarlos escurrir por lo menos 30'.
— Aproximar el ajuste de los tornillos a un torque de 2 kgm.
— Volver a apretar los tornillos hasta alcanzar un torque de 4,1 kgm.

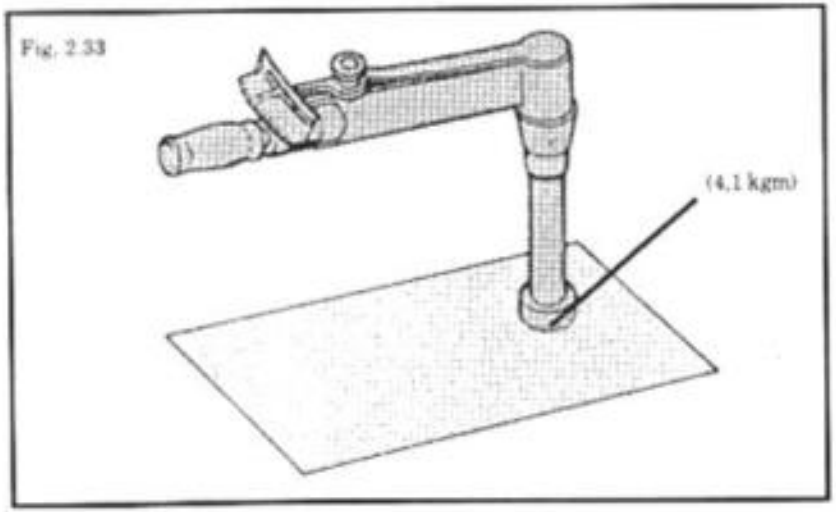
— **Pre apriete** con una llave normal de tubo.
Seguir apretando los tornillos mediante una relación angular de 180°, en dos fases de 90°, siempre en el orden de apriete indicado.

Fig. 2.32



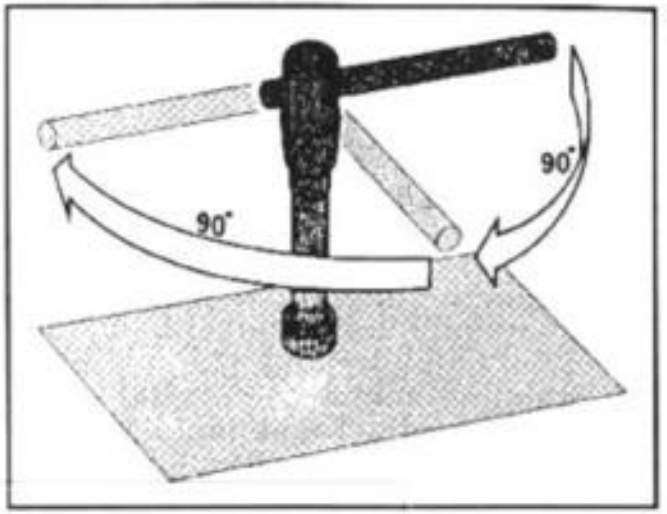
Primer apriete: Pre apriete con llave dinamométrica en 2 fases.
(2,05 + 2,05 kgm.)
Par de Apriete: 4,1 Kgm.

Fig. 2.33



Segundo apriete: en 2 fases angulares (90 + 90°).

Fig. 2.34



— **Ajuste de los tornillos de fijación de la tapa de cilindros (lado de las bujías)**

Debido al material con que se encuentra construida la junta especial, para asegurar una perfecta hermeticidad, el apriete de los tornillos de fijación deberá realizarse al límite de la torsión de los mismos.
Por esta razón estos tornillos deberán sustituirse después de haber sido utilizados 4 veces.

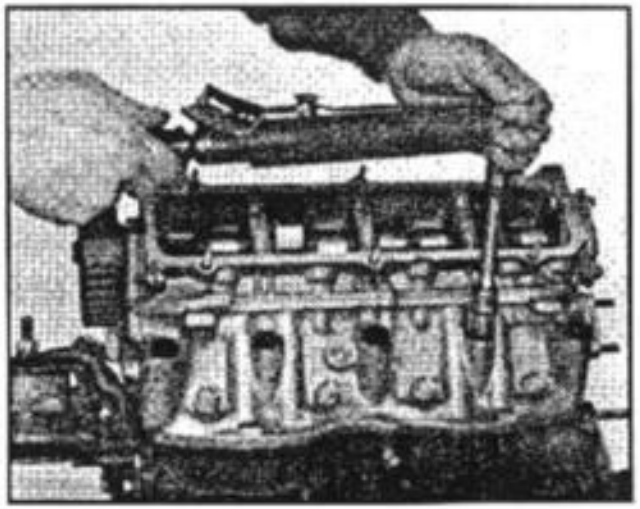


Fig. 2.35

Efectuar además el:

— Apriete de los tornillos centrales de fijación de la tapa de cilindros (lado múltiples).
— Apriete de los tornillos laterales de fijación de la tapa de cilindros (lado múltiples).
— Apriete y montaje del engranaje del árbol de levas a 8,5 kgm.
— Montaje y apriete del engranaje de comando de los órganos auxiliares a 8,5 kgm.
— Montaje y posicionamiento del tensor de la correa dentada de distribución.

Para facilitar el sucesivo montaje de la correa dentada, desplazar con fuerza la polea contra el resorte y luego ajustar provisoriamente la tuerca de fijación del tensor en esa posición.

COMANDO DE LA DISTRIBUCION

— Montaje del engranaje del cigüeñal y de la polea

NOTA: Para el ajuste de la tuerca de fijación del engranaje y de la polea del cigueñal es necesario realizar el trabado de la polea.

— Puesta a punto de la distribución

Orientar la referencia del engranaje de distribución de forma que coincida con el índice fijo practicado sobre el reparo anterior.

— Posicionamiento de la polea del cigüeñal

Girar el cigüeñal de modo que la marca de referencia sobre la polea coincida con el índice fijo del PMS. del motor.

NOTA: En el caso en que la puesta a punto deba efectuarse con el motor colocado sobre el vehículo, para comprobar la posición del cigüeñal en el PMS, observar la referencia sobre el volante del motor del lado de la caja de velocidades.

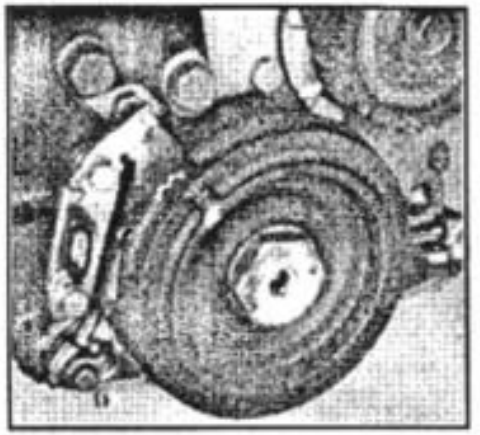


Fig. 2.36

— Montaje de la correa dentada

— Ajuste de la polea tensora

Aflojar la tuerca de fijación de la polea tensora, girar el cigüeñal en el sentido de rotación 1 ó 2 vueltas y posicionarlo en el PMS.

Ajustar la tuerca de fijación de la polea tensora con el par prescripto.

Verificar nuevamente la puesta a punto.

Par de Apriete: 4,5 Kgm.

Efectuar también el:

— Control de la tensión correcta de la correa dentada de distribución.

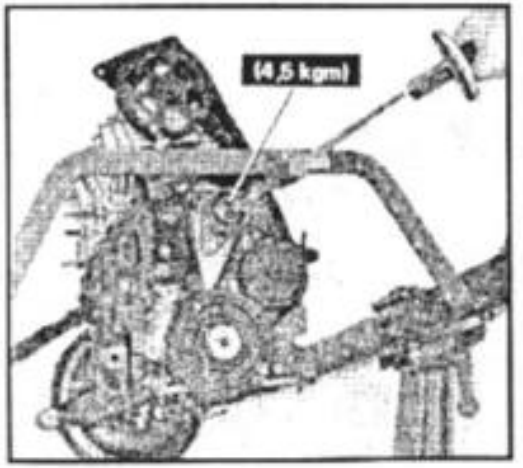
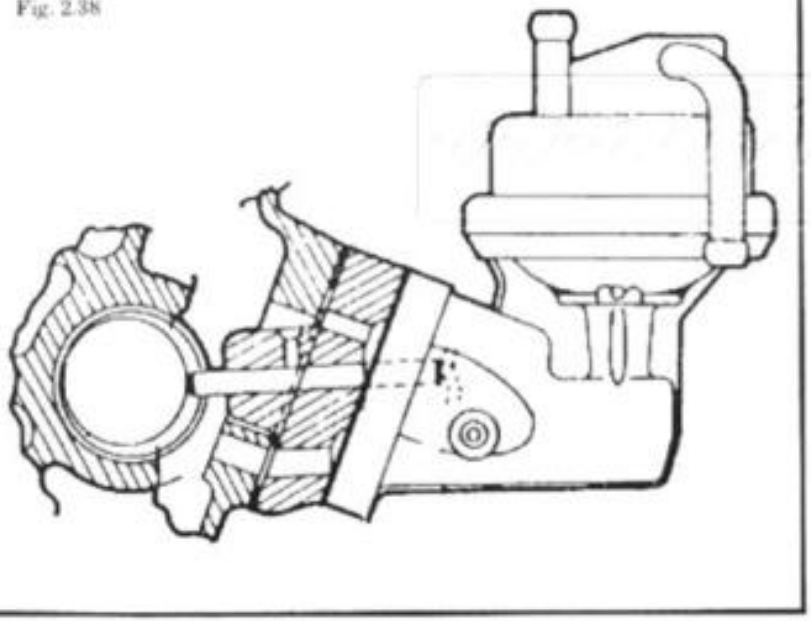


Fig. 2.37

MOTOR 1.500
SISTEMA DE ALIMENTACION

Corte parcial correspondiente al montaje de la bomba de nafta

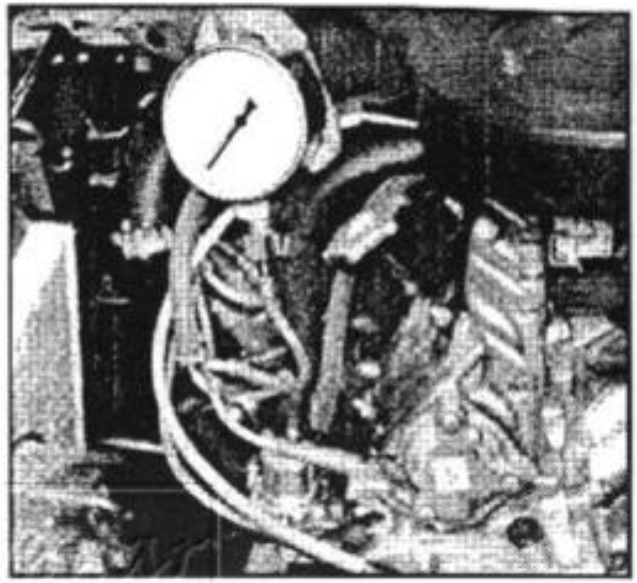
Fig. 2.38



— Control de la presión de combustible de la bomba de nafta, considerando al motor montado sobre el vehículo.

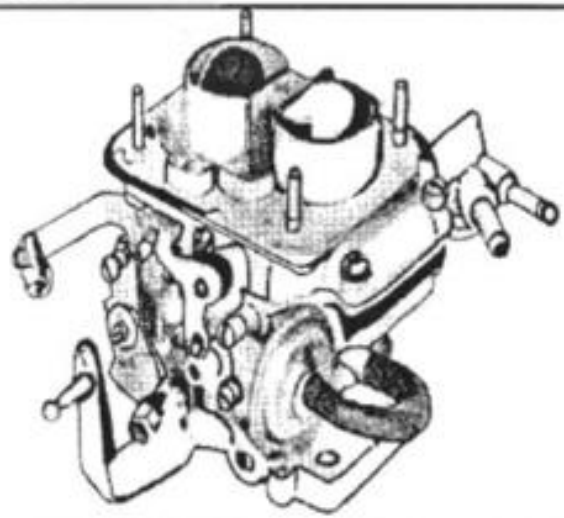
La presión deberá ser de 0,176 bar (0,18 Kg/cm²) a 4.000 rpm.

Fig. 2.39



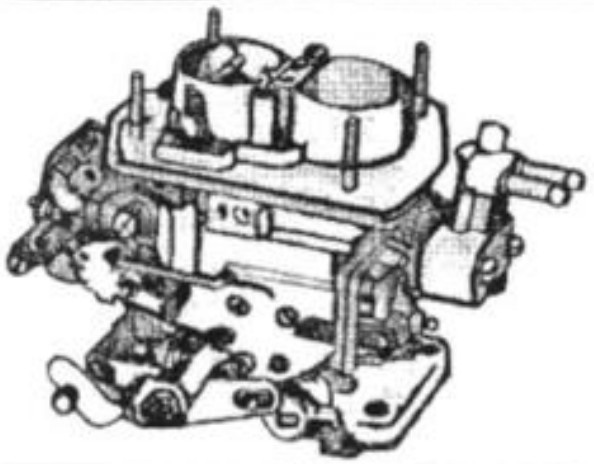
CARBURADORES

Fig. 2.40



Carburador Weber 32-34 DMTR 81/250.

Fig. 2.41

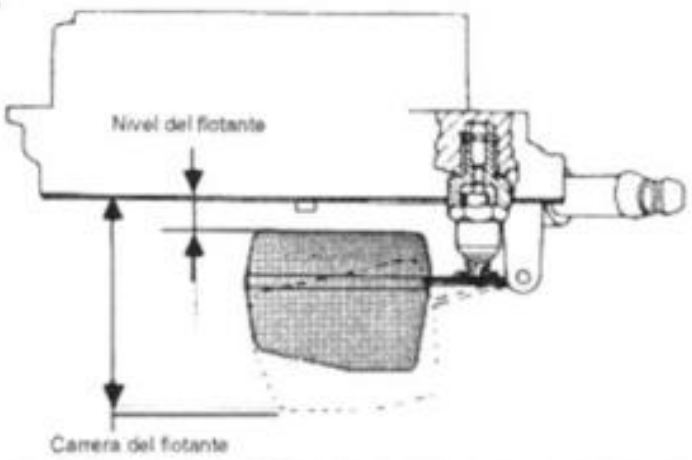


Carburador Solex C 32-34 CIC 1.

CARBURADOR WEBER 32/34 DMTR 81/250.

NIVEL DEL FLOTANTE

Fig. 2.42



— Control y Regulación del Nivel del Flotante

El control del nivel del flotante se realiza con la tapa del carburador en posición vertical y la lengüeta del flotante en leve contacto con la bolilla de la válvula de aguja.

En esta posición, la distancia entre el flotante y la superficie plana de la tapa (con junta montada), debe ser de 7 ± 0,25 mm.

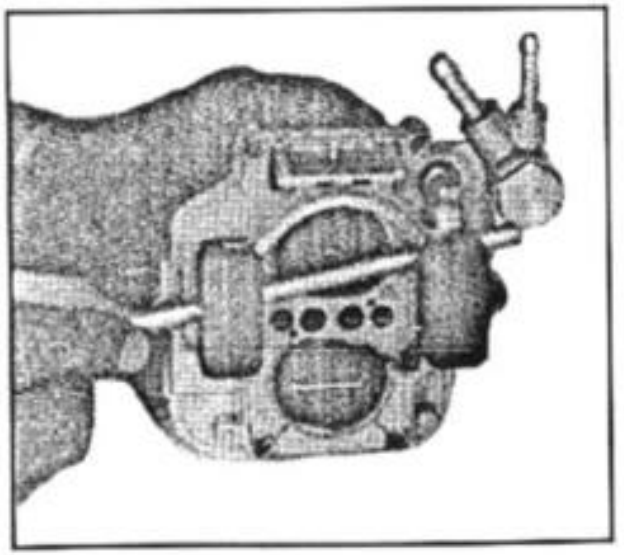
Si el nivel no corresponde al valor indicado, debe accionarse sobre el brazo del flotante.

— Control y Regulación de la Carrera del Flotante

Colocar la tapa del carburador (con junta montada) en posición horizontal y verificar que la carrera del flotante corresponda a 43 ± 0,5 mm.

Si la carrera del flotante no corresponde al valor indicado debe accionarse sobre la lengüeta del flotante.

Fig. 2.43



BOMBA DE ACELERACIÓN

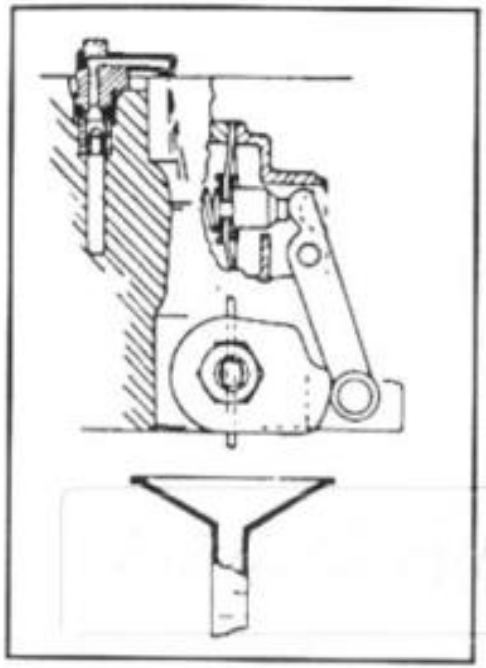


Fig. 2.44

— Control de Caudal

Llenar la cuba del carburador con combustible y accionar algunas veces la leva de comando de las mariposas (del mínimo al máximo), de forma de obtener el llenado total del circuito y una erogación regular del surtidor de la bomba.

Realizar luego la prueba de la siguiente manera:

—Efectuar 10 bombeadas sucesivas, haciendo una pausa con la mariposa completamente abierta después de cada bombeada, y asegurándose, antes de iniciar la carrera de retorno al mínimo, que el surtidor de la bomba haya terminado de erogar.

Además detener el accionamiento durante 1 segundo,

estando en la posición de mínimo, de forma de dar tiempo a la bomba de realizar el llenado completo.

—La cantidad de combustible (caudal) recolectado en una probeta, después de 10 bombeadas, debe ser de 8 a 10 cm³.

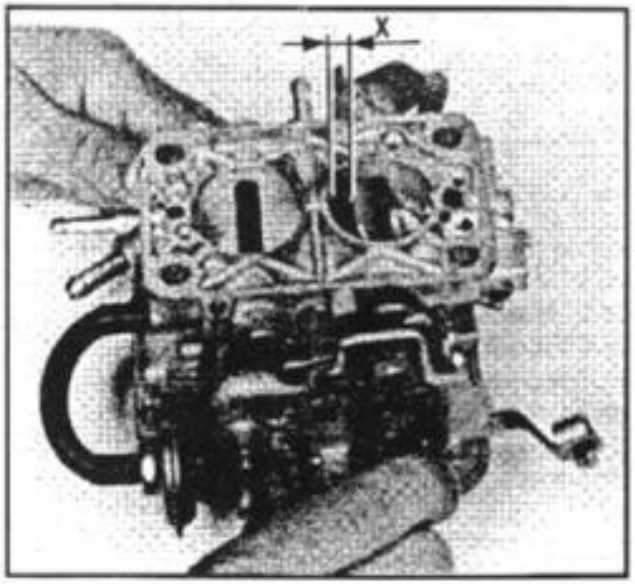
NOTA: El combustible que fluye del surtidor de la bomba, no debe dirigirse contra el centrador de mezcla o difusor, sino que debe poseer una dirección lo más vertical posible.

— Control de Apertura de las Mariposas

— Control de Apertura de la Mariposa Primaria

Con la leva de comando de las mariposas en contacto con el tope, la mariposa primaria debe poseer una luz de 7,2 ± 0,25 mm. (cota X).

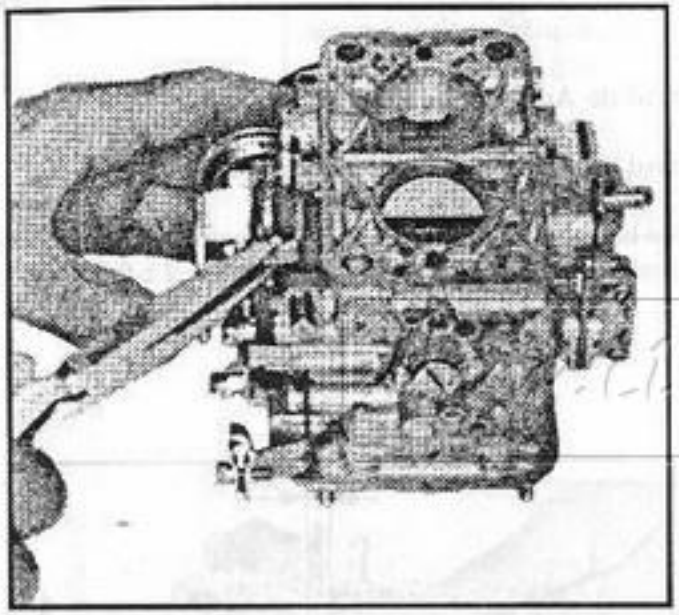
Fig. 2.45



— Regulación de Apertura de la Mariposa Primaria

De no obtenerse el valor citado, accionar sobre el tope de la leva de comando de las mariposas, deformándolo levemente y con la máxima precaución.

Fig. 2.46

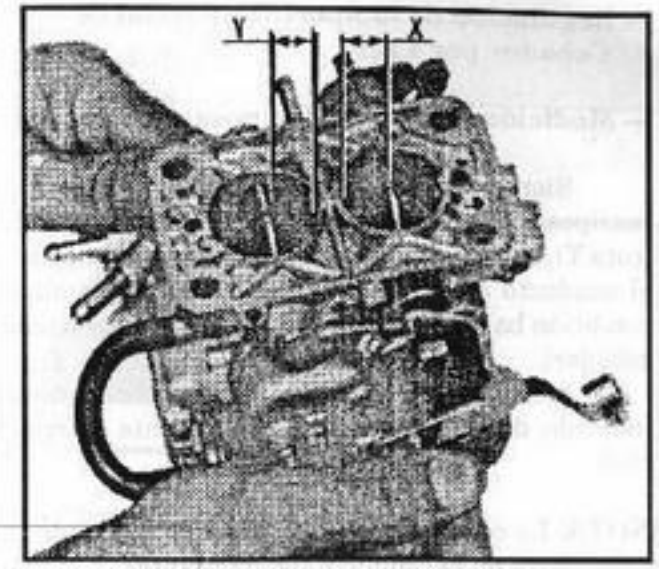


— Control de Apertura Simultánea de las Mariposas

Con la leva de comando de las mariposas completamente accionada, de forma tal que el tope no toque contra el sector las mariposas deben encontrarse totalmente abiertas y arrojar una luz del siguiente valor:

Cota X (mariposa primaria).
Tipo 32/34 DMTR 81/250 = 15 ± 0,5 mm.
Cota Y (mariposa secundaria).
Tipo 32/34 DMTR 81/250 = 16 ± 0,5 mm.

Fig. 2.47



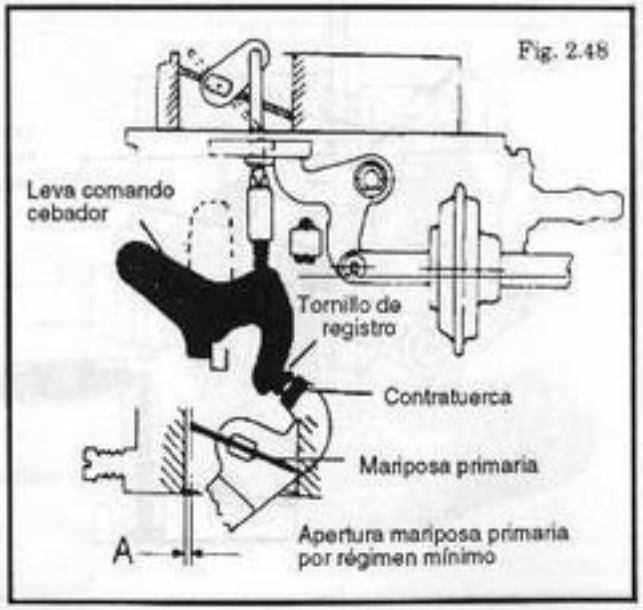
CEBADOR. REGULACIÓN DEL RÉGIMEN MÍNIMO

— Control y Regulación Mariposa Primaria

Con la leva de comando del cebador completamente accionada, la mariposa primaria debe alcanzar una apertura de 1,00 a 1,05 mm. (cota A).

Si la apertura de la mariposa primaria no corresponde al valor indicado, actuar sobre el tornillo de regulación, luego bloquearlo con la contratuerca. La Cota A, es relevada del lado del orificio de progresión.

Fig. 2.48



— Regulación de la Apertura Parcial de la Mariposa de Cebador por Vacío.

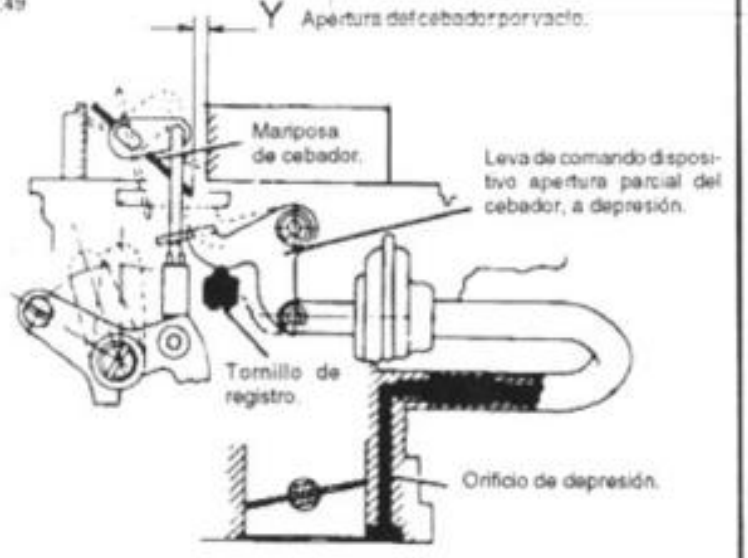
— Medición Apertura Mariposa del Cebador.

Siempre con la leva de comando completamente accionada, la mariposa de cebador debe abrirse arrojando una luz de 6 ± 0,25 mm. (cota Y), cuando el sector de la mariposa primaria que se introduce en el conducto alcanza la depresión de funcionamiento (simular esta condición bajando la leva de comando del dispositivo a depresión del cebador).

Si la apertura de la mariposa de cebador no corresponde al valor indicado, deberá actuarse oportunamente sobre el tornillo de regulación.

NOTA: La cota Y es relevada en la parte donde la mariposa abriéndose, entra en el conducto (lado flotante).

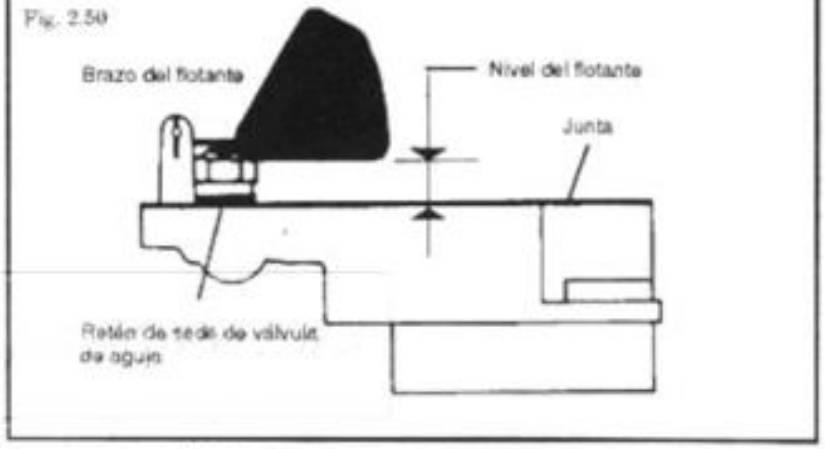
Fig. 2.49



CARBURADOR SOLEX C 32-34 CIC/1

— Nivelado del Flotante

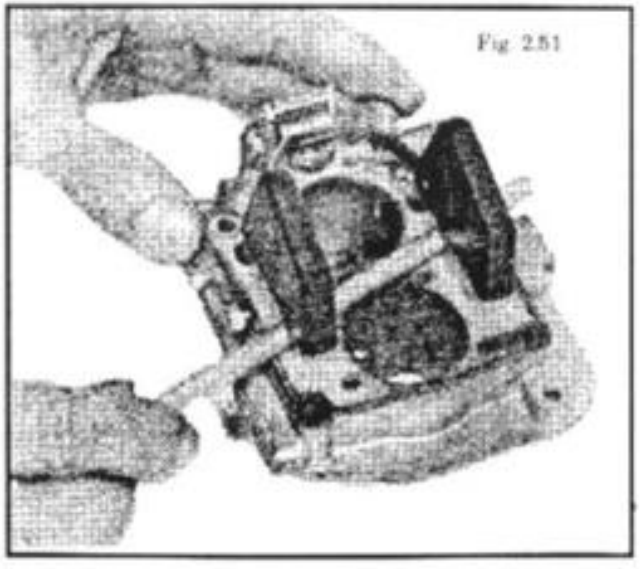
Fig. 2.50



—Control del Nivel del Flotante

El control del nivel del flotante se efectúa con la tapa del carburador en posición horizontal, de forma tal que el peso del flotante presione la

Fig. 2.51



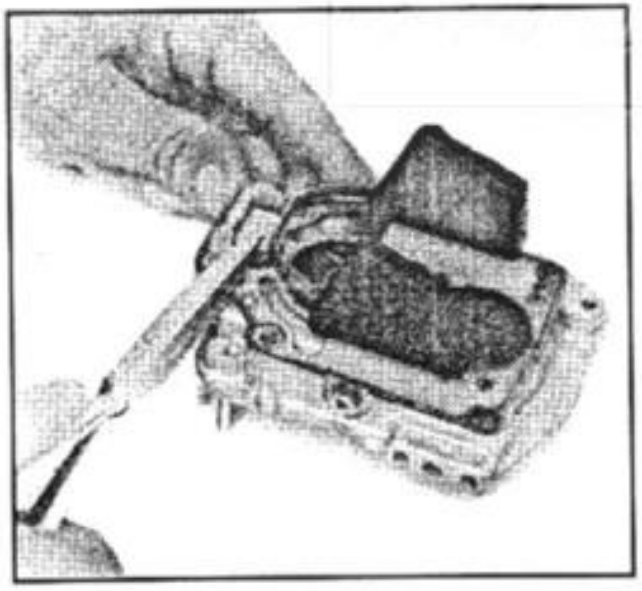
esfera de la válvula de aguja.

En esta posición la distancia entre el flotante y el plano de la tapa (con junta montada) debe ser de 6,5 a 7,5 mm.

— Regulación del Nivel del Flotante

Si el nivel del flotante no corresponde al valor indicado, deberá accionarse sobre el retén situado debajo del asiento de la válvula de aguja, o bien deformando el brazo del flotante.

Fig. 252



BOMBA DE ACELERACIÓN

— Control del Caudal

NOTA: Llenar la cuba del carburador con combustible y accionar algunas veces la leva de comando de la mariposa del primer cuerpo (primaria) (del mínimo al máximo), de forma de obtener el llenado total del circuito, y un suministro regular del inyector de la bomba.

Efectuar luego la prueba de la siguiente forma:

—Ejecutar 10 bombeadas sucesivas, efectuando una pausa con la mariposa completamente abierta después de cada bombeada y asegurarse, antes de iniciar la carrera de retorno al mínimo, que el surtidor de la bomba haya terminado de entregar.

—La cantidad de combustible o caudal, recolectado en la probeta, después de 10 bombeadas, debe ser de entre 7,5 a 9,5 cm^3.

NOTA: El combustible que fluye del inyector de la bomba, no debe dirigirse contra el centrador de mezcla o el difusor, sino que debe poseer una dirección lo más vertical posible.

— Regulación del Caudal

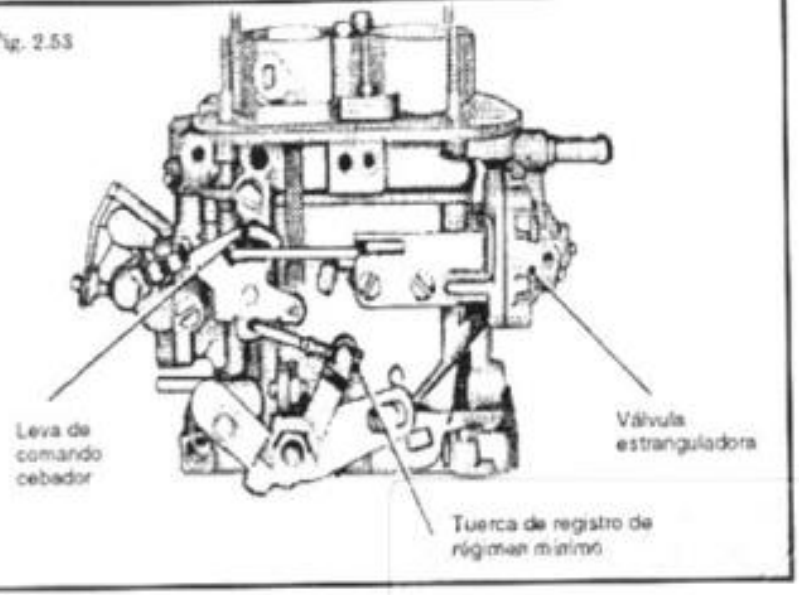
Si el caudal obtenido es mayor que el previsto, deberá aflojarse la contratuerca y enroscar el tornillo, a fin de obtener con sucesivas tentativas del valor deseado; luego bloquear la contratuerca.

Si el caudal obtenido es menor, proceder de forma inversa.

CEBADOR MANUAL

1—Regulación Apertura Positiva Mariposa (régimen mínimo).

Fig. 2.53



— Control y Regulación de Apertura Positiva Mariposa principal (régimen mínimo).

Con la leva de comando cebador completamente accionada, la mariposa principal debe alcanzar una apertura de 0,90 a 1,00 mm. (cota X).

Si la apertura de la mariposa principal, no corresponde al valor citado, actuar sobre la tuerca de registro.

NOTA: La cota X es relevada entre la mariposa y el conducto, del lado opuesto a los orificios de progresión.

2 —Regulación del Dispositivo a Depresión de Apertura Parcial de la Mariposa del Cebador.

NOTA: Provocar una depresión en el orificio de envío, de la cápsula del dispositivo (situado en el zócalo), y asegurarse que en el circuito no

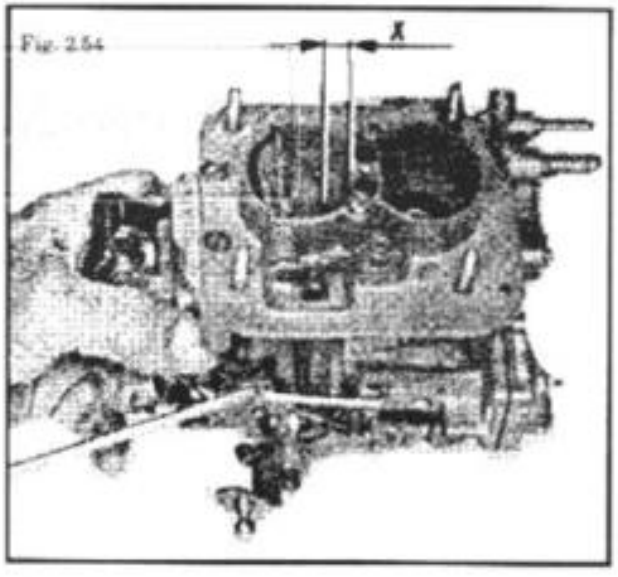
se verifiquen pérdidas. En caso contrario, es necesario efectuar el reemplazo del diafragma.

—Control de Apertura Automática de la Mariposa del Cebador

Con la leva de comando cebador completamente accionada y comprimiendo mecánicamente la varilla de la válvula de estrangulación o estranguladora, la mariposa del cebador debe abrirse dejando una luz de 5 + 0,25 mm. (cota X).

NOTA: La cota X es relevada en la parte donde la mariposa, abriéndose entra en el conducto.

Fig. 2.54



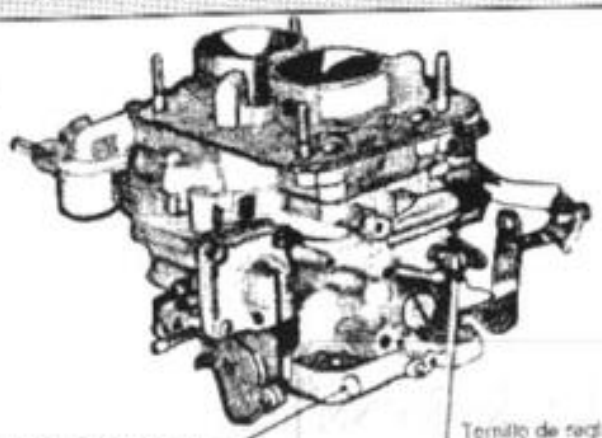
—Regulación de Apertura Automática de la Mariposa del Cebador

Si la mariposa del cebador no corresponde al valor indicado, se debe actuar sobre el tornillo de regulación del dispositivo montado sobre la válvula estranguladora.

REGULACIÓN DEL RÉGIMEN DE MÍNIMO SOBRE EL VEHÍCULO

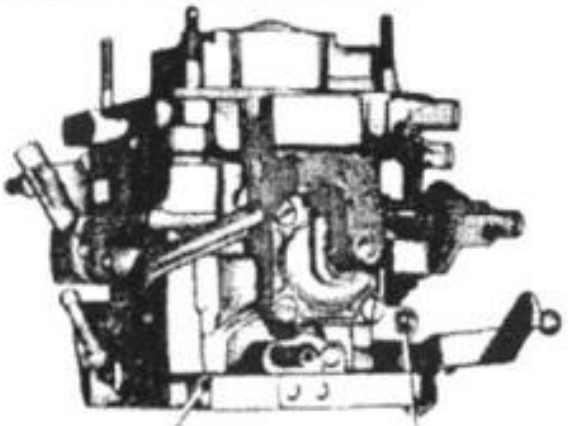
Carburador Weber 32-34 DMTR 81/250

Fig. 2.55



Carburador Solex C 32-34 CIC/1

Fig. 2.56



La regulación del régimen mínimo se realiza con el motor caliente, con filtro de aire montado, y con cebador en forma totalmente desconectada.

Efectuar luego la regulación de la siguiente forma:

—Introducir en la parte terminal del tubo de escape, la sonda del analizador de gases de escape.

—Instalar un tacómetro de precisión.

—Quitar el tapón de inviolabilidad del tornillo de registro de mezcla en mínimo.

Llevar el motor a un régimen de 850 a 900 rpm, mediante el tornillo de apertura de la mariposa principal.

—Regular con el tornillo de registro de mezcla en mínimo, la homogeneidad de la mezcla, a fin de obtener una rotación (funcionamiento) regular del motor, controlando también que el CO (monóxido de carbono) emitido por el escape, sea aquél permitido por la ley.

—Retocar los dos tornillos a fin de obtener el valor necesario.

—Montar un nuevo tapón de inviolabilidad del tornillo de registro de mezcla en mínimo, que será de color distinto al que poseía anteriormente.

CUADRO COMPARATIVO: REGLAJE DE LOS CARBURADORES BICUERPO DEL MOTOR 1500

	MOTOR 1.500 (1.498 cm³).			
Carburador	WEBER 32/34 DMTR 81/250		SOLEX C32/34 CIC/1	
Bicuerpos	1° cuerpo	2° cuerpo	1° cuerpo	2° cuerpo
Difusor.	22	24	22	24
Centrador.	3,5	5	3,2	4
Surtidor principal.	1,00	1,05	1,35	1,45
Surtidor freno de aire.	1,50	1,70	2,30	2,00
Tubo emulsionador.	F22	F38	95	95
Surtidor de mínimo.	0,50	0,70	0,55	0,50
Surtidor de aire de mínimo.	1,40	0,70	1,20	1,60
Surtidor bomba aceleración.	0,55	—	0,50	—
Orificio descarga de bomba.	0,40	—	0,45	—
Sobrealimentador.	—	0,7	—	—
Sobrealimentador de aire.	—	—	—	—
Sobrealimentador de mezcla.	—	2,00	—	—
Asiento válvula de aguja.	1,75		1,60	
Orificio de irreversibilidad.	1,00	—	1,80	—
Orificio reglaje mezcla mínimo.	1,70	—	1,60	—
Caudal de la bomba (cm³)(1)	8,5 a 12,5		8,5 ± 1	
Nivel del flotante	7 ± 0,25		7 ± 0,5	
Apertura de la mariposa de cebado (mín)	1,00 a 1,05	—	0,96 ± 0,05	
Apertura parcial mariposa de cebado. Dispositivo a depresión.	6 ± 0,25		5 ± 0,25	

Valores en mm.

1. Considerando 10 bombeadas.

BOMBA DE ACEITE

—Desmontaje y Montaje de la Bomba de Aceite.

NOTA: Lubricar las partes que correspondan, antes del montaje definitivo, con aceite de motor.

Componentes Particulares de la Bomba de Aceite

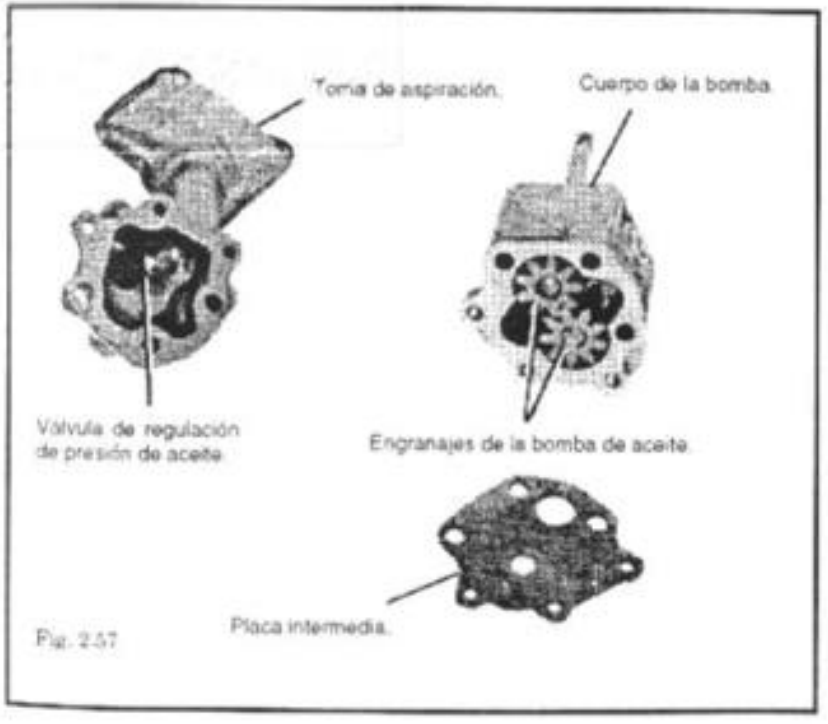


Fig. 2.57

NOTA: Controlar que la superficie de la placa intermedia, se encuentre plana y no presente rayaduras o hundimientos.

Control con sonda de espesores del juego entre la circunferencia externa de los engranajes y el cuerpo de la bomba.

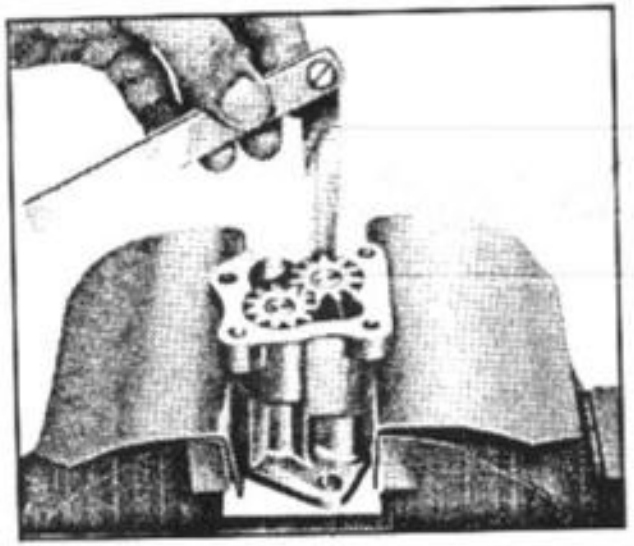


Fig. 2.58

NOTA: El juego no debe excederse de 0,180 mm., en caso contrario se debe sustituir la bomba completa.

— **Control del juego entre los Engranajes y el Plano de Apoyo de la Tapa sobre el Cuerpo de la Bomba.**

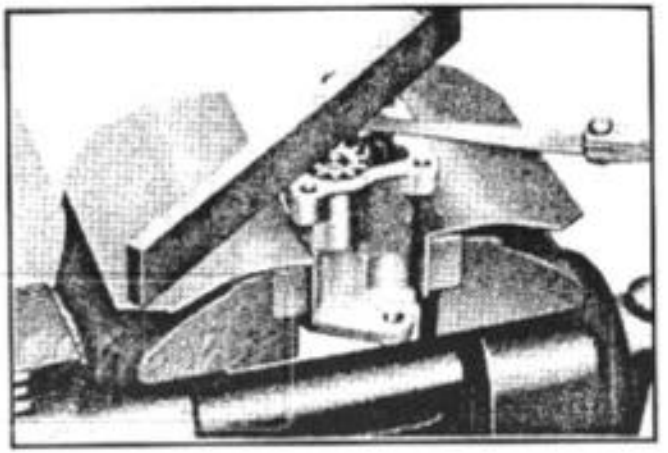


Fig. 2.59

NOTA: El juego no debe excederse de 0,120 mm., en caso contrario deberá sustituirse la bomba completa.

— **Medición de la Altura del Engranaje,** con micrómetro.

VÁLVULA DE REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DE ACEITE

— **Desmontaje y Montaje de la Válvula de Regulación de Presión de Aceite.**

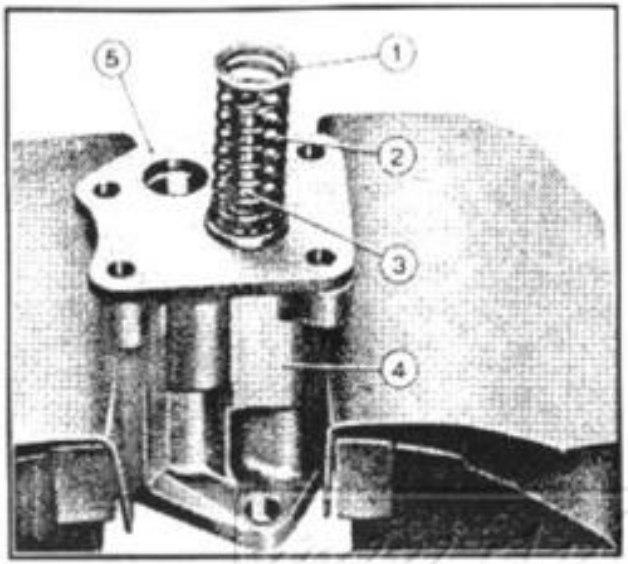


Fig. 2.60
1. Anillo
2. Resorte para válvula
3. Válvula regulación presión de aceite.
4. Cuerpo de la bomba.
5. Plano de apoyo.

NOTA: Verificar que el pistón y el asiento de la válvula no presenten rayaduras, obligando a su reemplazo.

El resorte de la válvula debe tener: a una carga de 4,6 ± 0,15 kg., una altura de 22,5 mm., y a una carga de 5 ± 0,15 kg, una altura de 21 mm. Además, dicho resorte debe tener en posición de descanso, una altura de 40,2 mm.

Efectuar además el:

—Montaje del Conducto de Vapores de Aceite y de la Bomba de Aceite sobre el Block.

CÁRTER DE ACEITE

—Montaje del cárter y su respectiva junta.
—Montaje del Filtro de Aceite.

NOTA: Antes de montar el filtro, lubricar la junta con aceite de motor, enroscándolo luego sobre el respectivo soporte hasta apretarlo a mano.

MOTOR 1500
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Bomba de Agua

Para efectuar la reparación de la bomba, se procede al:

—Desmontaje de la bomba de agua.

—Desmontaje de la turbina de la bomba de agua, mediante el uso de una herramienta especial (Extractor de turbina).

—Desmontaje de la polea de comando de la bomba de agua.

—Desmontaje del eje de comando de la bomba de agua.

NOTA: El retén o empaquetadura, deberá ser reemplazado siempre.

Eje de comando de la bomba de agua y rodamientos

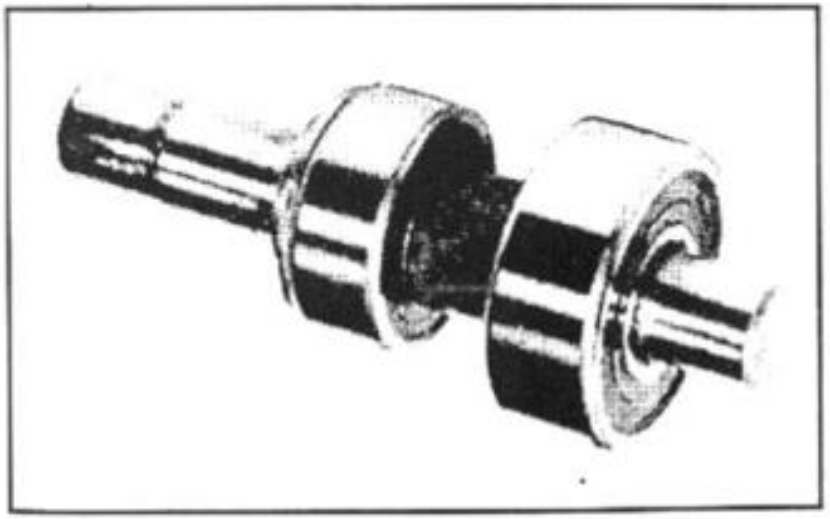
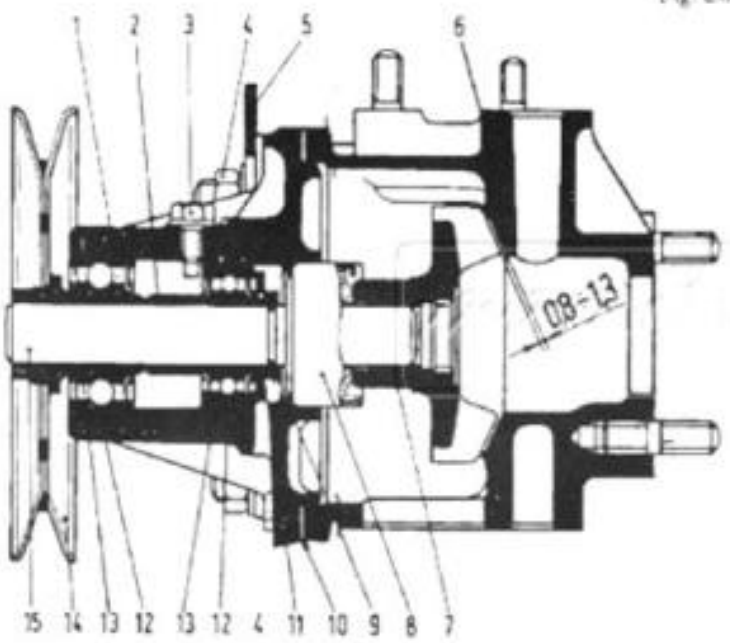


Fig. 2.61

Los rodamientos no deben presentar signos de rumorosidad —ruidos—, ni poseer juego excesivo, y el eje no debe presentar muestras de desgaste; en caso contrario es necesario sustituir el conjunto ejes-rodamientos.

Bomba de Agua - Corte Longitudinal

Fig. 2.62



1 — Tapa de la bomba.
2 — Distanciador.
3 — Tornillo.
4 — Tuerca de fijación de la tapa al cuerpo de la bomba.
5 — Brida.
6 — Cuerpo de la bomba.
7 — Turbina.
8 — Retén o empaquetadura.
9 — Anillo elástico de retención.
10 — Junta.
11 — Anillo de juego axial.
12 — Anillo de retención.
13 — Rodamientos.
14 — Polea.
15 — Eje de comando.

NOTA: 0,8 a 1,3 mm. es el juego de montaje entre la turbina y el cuerpo de la bomba.

Controlar atentamente que el cuerpo de la bomba no presente deformaciones o rajaduras, en caso contrario se debe reemplazar el cuerpo de la bomba.

Para el armado, se opera de acuerdo a lo siguiente:

— Montaje del eje de comando de la bomba, utilizando una prensa.

— Montaje y posicionamiento de la turbina.

Utilización de herramientas especiales para efectuar el montaje de la turbina y la polea de comando por medio de una prensa.

— Montaje de la polea de comando.

También se efectúa con el uso de una prensa.

— Armado de la bomba de agua.

— Control del juego entre la turbina y el cuerpo de la bomba. Utilización de la sonda de espesores.

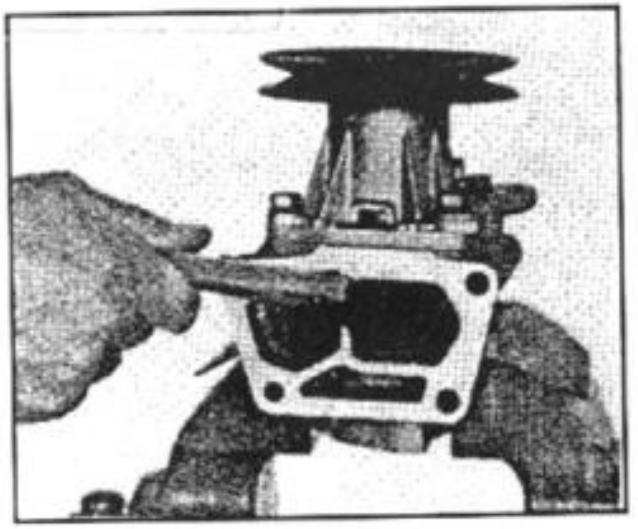


Fig. 2.63

— Montaje de la bomba completa sobre el block.

Termostato

— Montaje del termostato sobre el block cilindro.

Radiador

—Desmontaje y montaje del radiador.

El desmontaje se realiza retirando los tornillos indicados por las flechas.

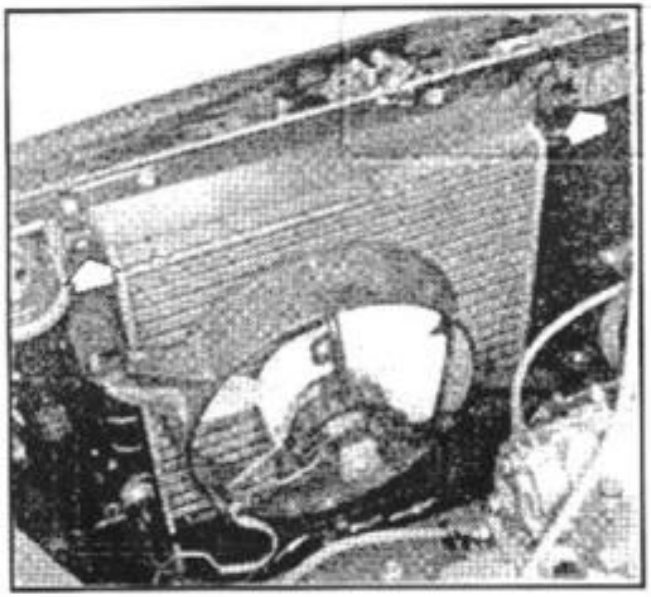
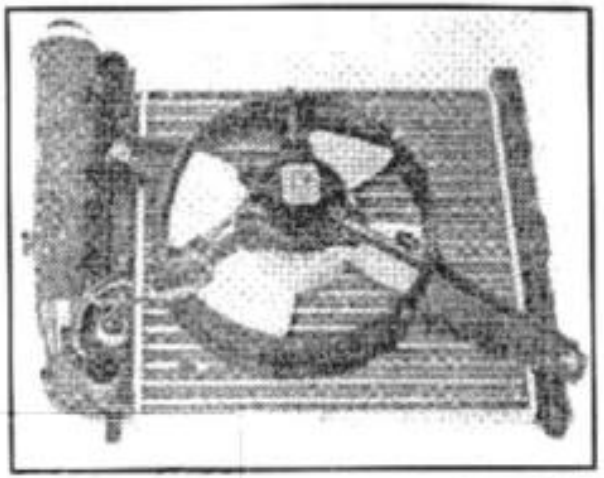


Fig. 2.64

— Desmontaje y montaje del electroventilador y del interruptor termométrico.

Fig. 2.65



Control de la válvula de descarga de la tapa del radiador

La misma debe abrirse a la presión de 0,98 bar.

Prueba de retención del circuito de enfriamiento

Se debe bombear a fin de obtener una presión de 0,98 bar, (1 kg/cm²) y controlar que no se verifiquen pérdidas por ninguna parte, del líquido refrigerante.

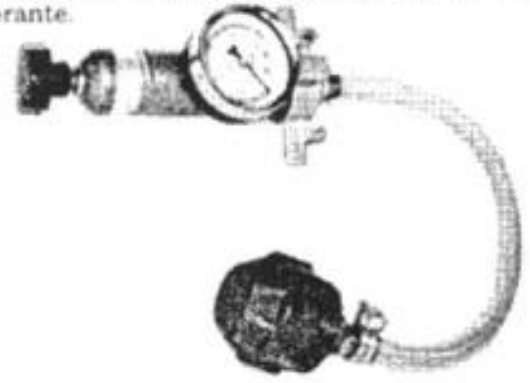


Fig. 2.66

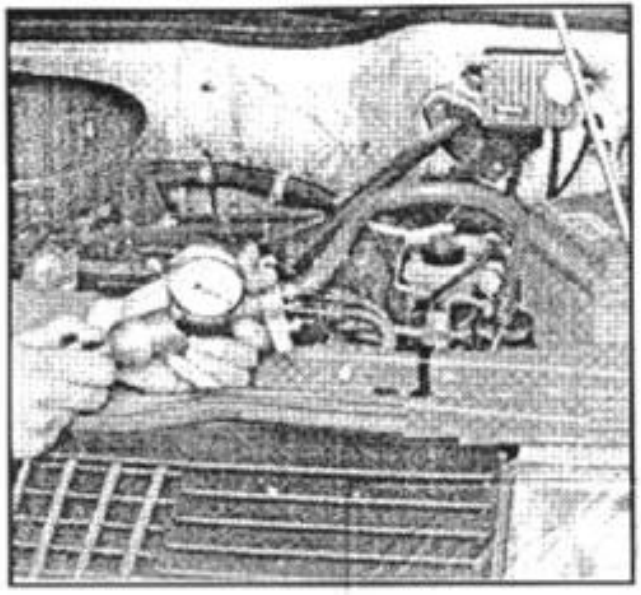


Fig. 2.67

Montaje del motor en el banco

Para realizar el montaje final del motor se procede al:

—Montaje de los múltiples de admisión y escape.
—Montaje del carburador y de su respectiva junta.
—Montaje del alternador y control de tensión de la correa de comando.

NOTA: La correa debe ceder de 1 a 1,5 cm. bajo una presión de 10 kg.

MOTOR 1.600 ACT

En el Motor 1.600 ACT (doble árbol de levas a la cabeza), salvo los temas que se detallan a continuación, el resto de las características técnicas coincide con las del Motor 1.500. Lo mismo ocurre con el montaje y desmontaje, y con la reparación y el ajuste.

Curva característica del motor, relevada con el método DIN

La curva de potencia ilustrada es obtenida con el motor reparado y rodado, con ventilador, silenciador de escape y filtro de aire, a nivel del mar.

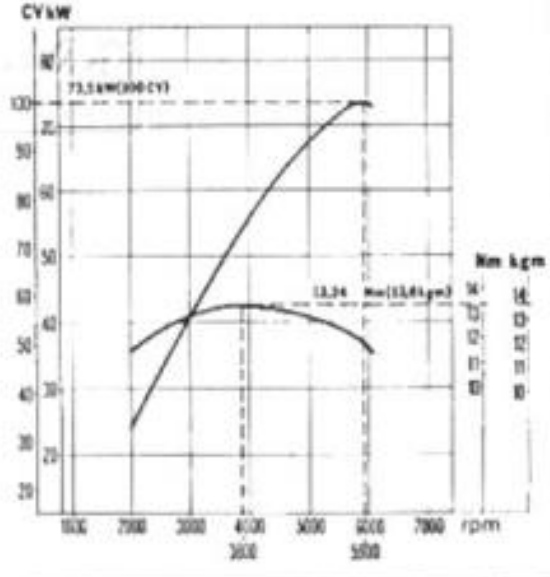


Fig. 2.68. Curva característica Motor 1.600 ACT

NOTA: El ciclo de prueba en el banco es igual al del Motor 1.500