

OCTAVIO TRENTINI

REPARACION Y AJUSTE DE AUTOMOVILES

PEUGEOT 505

SEDAN Y WEEKEND



Motores Nafteros: XN1 - A, XN 6 y ZDJ - L
Diesel: XD3 y XD3 T

EDITORIAL COSMOPOLITA



Octavio Trentini

REPARACION Y AJUSTE DE AUTOMOVILES

PEUGEOT 505

SEDAN Y WEEKEND

MODELOS:

Nafteros:

SR - SRI y Gran Tour

Diesel:

SRD y SRD-T

MOTORES:

Nafteros:

XN1-A, XN6 y ZDJL

Diesel:

XD3 y XD3-T

209 Ilustraciones



EDITORIAL COSMOPOLITA

Piedras 744 - Buenos Aires - Argentina

Todos los derechos reservados.
 Queda terminantemente prohibida la reproducción o adaptación de esta obra o de una parte cualquiera de la misma sin previa autorización escrita del editor.

I.S.B.N. 950-9069-69-8

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

© 1995 EDITORIAL COSMOPOLITA

Impreso en la Argentina - Printed in Argentina

INDICE

INTRODUCCION	9	II. MOTOR	
I. GENERALIDADES		Motor XN1-A	
Motor XN1-A (1.971 cm ³)	11	Características	23
Motor XN6 (2.200 cm ³)	12	Desmontaje y montaje	24
Motor DIESEL XD3 - Aspirado naturalmente	13	Desarmado	24
Motor DIESEL XD3T - Turbosobrealimentado	13	Armado	28
Embrague	14	Montaje de las "camisas comprimidas"	30
Convertidor de par	14	Montaje del conjunto biela-pistón	35
Caja de velocidades BA7/4 - Manual	14	Montaje de la tapa de cilindros	36
Caja de velocidades BA7/5 - Manual	15	DISTRIBUCION	
Caja de velocidades automática - ZF.3HP	15	Sistema de distribución	37
Caja de velocidades automática - ZF.4HP	15	Reglate teórico de la distribución	38
Puente trasero	16	Distribución - Conjunto	39
Transmisión	16	Control del reglaje de la distribución	40
Tren delantero	16	SISTEMA DE ALIMENTACION	
Tren trasero	16	Carburador Solex Argelite C34 EIES/7	42
Dirección	16	Reglaje del carburador	43
Dirección asistida	17	Descripción	44
Frenos delanteros	17	Carburador Solex C34 EIES/7 (CVA)	46
Frenos delanteros y traseros ...	18	Vista en corte y descripción	46
Suspensión delantera	18	Características principales y funcionamiento	47
Suspensión trasera	18	Cebador	47
Ruedas y neumáticos	19	Sistema de marcha lenta	48
Equipo eléctrico	19	Sistema principal	48
Características generales	19	Bomba de aceleración	48
Dimensiones generales - Berlina 505	21	Econostat	49
Peugeot 505 Familiar - Modelos SR y SRD	22	Componentes	50
Dimensiones generales - Familiar 505	22	Motor XN6	
Pesos y capacidades	22	Inyección de nafta mecánica	
Ruedas y neumáticos	22	Bosch K-Jetronic	52
Performances	22	Bomba de cebado	53
		Bomba de alimentación	53
		Acumulador de presión	53
		Plato sonda	53

Dosificador - Distribuidor de combustible	55	Motor Diesel XD3	
Inyectores	57	Cámara de alta turbulencia tipo "Ricardo Comet V"	87
Dispositivos de corrección	57	Esquema principio de funcionamiento	89
Sistema de enriquecimiento	58	Motor diesel XD3-XD3T	
Circuito de aire adicional	58	Datos técnicos	89
Inyector de arranque en frío	58	Desmontaje y montaje - Montaje motor	92
Corrector altimétrico	58	Condiciones previas	92
Controles y reglaje	59	Cigüeñal	93
Reglaje de la mezcla	59	Control del juego axial	95
Control de funcionamiento del pistón en el dosificador-distribuidor	60	Montaje de las juntas laterales	95
Inyector de arranque en frío	60	Bielas, pistones, cilindros	96
Control de estanquidad	60	Montaje del conjunto biela-pistón	97
Control de funcionamiento	61	Montaje de los aros de pistón ..	98
Termocontacto temporizador ..	62	Hermanamiento pistones-cilindros	98
Control de funcionamiento	63	Montaje conjunto biela-pistón .	99
Caja de aire adicional	64	Distribución	99
Medición de las presiones de combustible	65	Colocación del tensor de cadena	101
Pares de apriete	66	Armado del tensor	102
DIAGNOSTICO DE FALLAS	67	Tapa de cilindros - Elección de la junta	102
Motor XDJ-L		SISTEMA DE ALIMENTACION	104
Inyección de Nafta		Desmontaje de un portainyector	104
Bosch L-Jetronic comando electrónico	71	Control del inyector	105
Principio de funcionamiento ..	72	Desmontaje del inyector	106
Sistema de aspiración	72	Limpieza del inyector	106
Sensores	73	Montaje del portainyector e inyector	107
Central de comando electrónico	73	Montaje del conjunto inyector en el motor	107
Sistema de alimentación	73	SISTEMA DE LUBRICACION	108
Sistema de inyección - Componentes	74	DE LUBRICACION	108
DIAGNOSTICO DE FALLAS	77	Control de la presión de aceite ..	109
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	81	DIAGNOSTICO DE FALLAS	110
Bomba de agua - Desmontaje ..	83	HUMOS	110
Bomba de agua - Montaje	85		

Emisión de humos en marcha ..	111	DIAGNOSTICO DE FALLAS	151
Averías de puesta en marcha con emisión de humo	112	1. Posición P. (Parking)	151
Averías de puesta en marcha sin emisión de humo	113	2. Posición R. (Retrceso)	152
Falta de potencia	114	3. Posición N. (Neutro)	154
Inestabilidad de régimen	115	4. Posición 3	155
Averías de recalentamiento	117	5. Posición 2	159
Defectos constatados sobre inyectores	118	6. Posición 1	160
		7. Diversos	161
Motor XD3 - Turbo		8. Fugas de aceite	163
La sobrealimentación	120	9. Ruidos	165
Esquema de composición del turbo	122	V. TRANSMISION	
Esquema de funcionamiento del turbocompresor con "válvula de descarga"	124	El árbol de transmisión	167
		El tubo de empuje	168
III. EMBRAGUE	125	La junta cardánica	168
		Desmontaje - Montaje	169
IV. CAJA DE VELOCIDADES		VI. PUENTE TRASERO	
Caja de velocidades BA7/4 ..	127	Corte longitudinal del puente trasero	171
Desmontaje y montaje - Desarmado	129	Corte transversal	172
Desmontaje de los árboles motor y receptor	134	Desmontaje y montaje	172
Armado de la caja	137	Despiece del mecanismo diferencial	175
Preparación de los cárteres	138	Enumeración de los reglajes	176
Cárter de embrague	138	VII. FRENOS	
Cárter trasero	138	Frenos delanteros	
Reglajes a efectuar	139	Pastillas de frenos - Desmontaje	177
Montaje definitivo	142	Esquema del sistema de frenos	178
Arbol receptor	142	Montaje de las pastillas	179
Arbol motor	143	Disco de freno	180
Caja de velocidades automática ZF-3HP 22	145	Control del alabeo del disco	181
Características	146	Desmontaje y montaje del disco	182
Selección de marchas	146	Frenos traseros	
Caja de velocidades automática XZF-4HP 22	148	Desmontaje y montaje	183
Características	149		

VIII. DIRECCION

Dirección asistida hidráulicamente	185
Reglaje de la rótula de cremallera	186
Reemplazo del flector	186
Reglaje de la dirección	187
Desmontaje y montaje de las rótulas de conexión	188
Nivel de aceite de la dirección hidráulica	190
Pares de apriete	191

IX. SUSPENSION

Suspensión delantera	193
Desmontaje y montaje	194
Desmontaje y montaje del amortiguador delantero	198
Suspensión trasera	201
Desmontaje y montaje del amortiguador trasero	202

X. ELECTRICIDAD

Motor XN1-A - Sistema de encendido clásico	
Avance centrífugo y por depresión	206
Puesta a punto del encendido con lámpara	206
Distribuidor tipo Ducellier	207
Sistema de encendido inductivo con módulo electrónico	
Constitución	208
Funcionamiento	209
Ventajas del encendido electrónico	211
Verificación general de funcionamiento del sistema sobre el motor	212

Precauciones importantes para la reparación	212
Control del impulsor magnético - Otros controles	213
Avance centrífugo y por depresión	217
DIAGNOSTICO DE FALLAS	218
Motor XN6 - Inyección de nafta K-Jetronic Bosch - Sistema de encendido transistorizado	219
Distribuidor tipo Ducellier - Funcionamiento	219
Conjunto bobina y módulo amplificador	222
Controles y reglajes	224
Avance centrífugo y por depresión	227

XI. ACCESORIOS

Equipo de aire acondicionado	229
Generalidades - Montaje opcional	229
Compresor	230
Condensador	231
Válvula de expansión - Evaporador	233
Acumulador deshidratador - Presostatos	235
DIAGNOSTICO DE FALLAS	
Inconvenientes mecánicos	237
Inconvenientes eléctricos	238
Esquema del sistema eléctrico	240

APENDICE

ESQUEMAS ELECTRICOS	241
----------------------------------	-----

INTRODUCCION

Desde su lanzamiento en 1981, el Peugeot 505 fue equipado con el motor XN1-A naftero a carburador. A partir de 1983 dicho motor pasó a tener mayor potencia. En 1985 se produjo el lanzamiento del motor XN6 con inyección de nafta mecánica continua Bosch K-jetronic hasta el año 1990.

En ese año el motor Peugeot denominado ZDJ-L fue equipado con inyección de nafta intermitente (multipoint) comandada electrónicamente L-Jetronic de Bosch.

Respecto a sus motores de ciclo Diesel, en los años 1983 y 1984 fueron lanzados comercialmente los motores XD3 y XD3-T. El primero es aspirado naturalmente, en tanto que el XD3-T es sobrealimentado a través de un turbocompresor accionado por los gases de escape.

MODELOS BERLINA Y WEEKEND**Motores Nafteros**

SR	XN1-A	1.971 cm ³
SRI	XN6	2.165 cm ³
SRI	ZDJ-L	2.186 cm ³
Gran Tour	XN1-A	1.971 cm ³

Motores Diesel

SRD	XD3	2.498 cm ³
SRD-T	XD3-T	2.498 cm ³

I GENERALIDADES

MOTOR XN1-A (1.971 cm³)

Ciclo	Otto de 4 tiempos	
Número de cilindros	4 en línea	
Disposición	Delantera inclinada	
Diámetro	88 mm	
Carrera	81 mm	
Cilindrada total	1.971 cm ³	
	<i>Hasta 1983</i>	<i>Desde 1983</i>
Relación de compresión	8,35 a 1	8,8 a 1
Potencia máxima (DIN)	96 CV	108 CV
Régimen correspondiente	5.000 rpm	5.200 rpm
Potencia máxima (CETIA)	70,6 Kw	-
Régimen correspondiente	5.000 rpm	-
Par motor máximo (DIN)	15,8 kgm	17,5 kgm
Régimen correspondiente	3.000 rpm	2.750 rpm
Tapa de cilindros	En aleación de aluminio	
Válvulas	A la cabeza - Balancines	
Block cilindros	En fundición	
Camisas	Amovibles - Intercambiables	
Pistones	En aleación de aluminio	
Bielas	En acero forjado	
Cigüeñal	Forjado - 5 bancadas	
Distribución	Por engranajes y cadena	
Arbol de levas	Lateral en el block	
Sistema de alimentación	Un carburador doble cuerpo de tipo descendente	
	Solex Argelite - 34 EIES / 7	
	(Caja de veloc. manual)	
	Solex Argelite - 34 EIES / C.V.A.	
	(Caja de veloc. automática)	
Bomba de alimentación	Mecánica clásica a diafragma	
Filtro de aire	Elemento filtrante seco	
Sistema de lubricación	A presión	

Bomba de aceite	A engranajes
Filtro de aceite	Cartucho filtrante (fácil recambio)
Capacidad de cárter	4 litros
Sistema de enfriamiento	A presión, por bomba centrífuga
Líquido utilizado	Mezcla anticongelante
Capacidad total	7,300 litros
Ventilador	Desembragable
Sistema de encendido	1. Por batería - 12 V (clásico) 2. Por batería - 12 V (electrónico)
Avance fijo antes del PMS	Marelli-Garef 10° al volante motor
Bujías de encendido	- Marchal 35 HSP - Champion N9Y - PVI. PAG. 162
Luz entre electrodos	0,60 mm
Distribuidor	Clásico por ruptor
Luz de contactos o platinos	0,40 mm
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2

MOTOR XN6 (2.200 cm³)

Ciclo	Otto de 4 tiempo
Número de cilindros	4 en línea
Disposición	Delantera inclinado
Diámetro	88 mm
Carrera	89 mm
Cilindrada total	2.165 cm ³
Relación de compresión	9,8 a 1
Potencia máxima (DIN)	130 CV
Régimen correspondiente	5.750 rpm
Par motor máximo (DIN)	19,2 kgm
Régimen correspondiente	4.250 rpm
Tapa de cilindros	En aleación de aluminio
Cámara de combustión	Biesférica
Arbol de levas	A la cabeza
Distribución	Por correa dentada
Sistema de alimentación	Inyección de nafta Bosch K-Jetronic, mecánica y continua

NOTA: El resto de las características, es similar al Motor XN1-A.

MOTOR DIESEL XD3 - Aspirado naturalmente

Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Número de cilindros	4 en línea
Disposición	Delantera inclinado
Diámetro	94 mm
Carrera	90 mm
Cilindrada total	2.498 cm ³
Relación de compresión	23 a 1
Potencia máxima (DIN)	76 CV
Régimen correspondiente	4.500 rpm
Par motor máximo (DIN)	15 kgm
Régimen correspondiente	2.000 rpm
Cámara de combustión	Tipo Ricardo Comet V
Tapa de cilindros	En aleación de aluminio
Distribución	Por cadena. Varillas y balancines
Arbol de levas	Lateral
Sistema de alimentación	Bomba inyectora Roto Diesel-CAV
Tipo	046 DPC-R8443 A
Inyectores tipo	RDN OSDC.6577
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2
Filtro de combustible	Roto Diesel
Tipo	R6260 - B134
Bujías de precalentamiento	Beru 11 V

MOTOR DIESEL XD3T - Turbosobrealimentado

Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Número de cilindros	4 en línea
Disposición	Delantera inclinado
Diámetro	94 mm
Carrera	90 mm
Cilindrada total	2.498 cm ³
Relación de compresión	21 a 1
Potencia máxima (DIN)	95 CV
Régimen correspondiente	4.150 rpm
Cámara de combustión	Tipo Ricardo Comet V
Sistema de alimentación	Bomba inyectora Bosch rotativa EP/VE - R126
Tipo	

Inyectores	Bosch
Tipo	KCA 17 S 38/4
Bujías de precalentamiento	Bosch 11 V
Sobrealimentación	Turbocompresor accionado por los gases de escape
Tipo	Garret Airesearch o KKK
Presión de sobrealimentación	0,8 Bar (máxima)

EMBRAGUE

Tipo	Mecánico (para caja de velocidades manual)
Mecanismo	A diafragma
Tipo	Verto 215 DBR
Fricción	Disco simple seco
Comando	Mecánico por cable

CONVERTIDOR DE PAR

Tipo	Fitchel y Sachs (FyS 240)
Relación de desmultiplicación	2,06
Referencia	Letra U
Utilización	Caja de velocidades automática ZF

CAJA DE VELOCIDADES - BA7/4 - MANUAL

Tipo	Mecánica. BA7/4
Cantidad de velocidades	4 adelante y m. atrás
Cupla de entrada	21 x 33
Relación de desmultiplicación:	
— 1ra.	0,2784
— 2da.	0,4752
— 3ra.	0,7320
— 4ta.	1,0000
— M. atrás	0,2752
Comando	Palanca al piso
Cupla comando velocímetro	10 x 19

CAJA DE VELOCIDADES - BA7/5 - MANUAL

Tipo	Mecánica. BA7/5
Cantidad de velocidades	5 adelante y 1 m. atrás
Cupla de entrada	21 x 33
Relación de desmultiplicación:	
— 1ra.	0,2699
— 2da.	0,4608
— 3ra.	0,7097
— 4ta.	1,0000
— 5ta.	1,1784
— M. atrás	0,2668
Comando	Palanca al piso

CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA - ZF. 3 HP

Tipo	ZF. 3 HP 22
Velocidades	3
Relación de desmultiplicación:	
— 1ra. (Posición 1)	0,4033
— 2da. (Posición 2)	0,6759
— 3ra. (Posición 3)	1,0000
— M. atrás	0,4794
Comando	Selector al piso

CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA - ZF. 4 HP

Tipo	ZF. 4 HP 22
Velocidades	4
Relación de desmultiplicación:	
— 1ra. (Posición 1)	2,48
— 2da. (Posición 2)	1,48
— 3ra. (Posición 3)	1,00
— 4ta. (Posición 4)	0,73
— M. atrás	2,09
Comando	Selector al piso

PUENTE TRASERO

Tipo	Hipooidal PB1 (rígido)
Desmultiplicación - Cupla	10 x 37
Capacidad de aceite	1,600 litros

TRANSMISION

Tipo	Tracción trasera
Transmisión longitudinal	Por árbol de transmisión centrado en un tubo de unión rígido
Transmisión transversal	A través de los árboles de puente

TREN DELANTERO

Tipo	Ruedas independientes McPherson, con barra antirrolido, resortes helicoidales y amortiguadores concéntricos, telescópicos de doble efecto
------	---

Características en orden de marcha:

— Convergencia	4 mm ± 1 mm
— Caída o comba	0° 50' ± 45'
— Avance	2° 39' 36"

TREN TRASERO

Tipo	Eje rígido, con resortes helicoidales y amortiguadores telescópicos de doble efecto.
	Barra antirrolido y barra estabilizadora

DIRECCION

Tipo	Piñón y cremallera. Columna con juntas cardánicas
------	--

Transmisión a las ruedas	Por extremos y bieletas de conexión
Desmultiplicación	1/17
Piñón	9 dientes
Cremallera	32 dientes
Número de vueltas del volante entre topes:	4,5
Diámetro de giro:	
— Teórico (en el eje de rueda)	10,22 m
— Entre muros (total)	11,10 m
— Entre aceras (al exterior)	10,40 m

DIRECCION ASISTIDA

Tipo	Asistida hidráulica. Por cilindro comandado por válvula rotativa DBA y alimentado por bomba de paletas SAGINAW
------	---

Transmisión a las ruedas

Desmultiplicación	1/17
Piñón	9 dientes
Cremallera	32 dientes
Número de vueltas del volante entre topes	3,5
Diámetro de giro:	
— Teórico (en el eje de rueda)	10,52 m
— Entre aceras (al exterior)	10,70 m
— Entre muros (total)	11,30 m

FRENOS DELANTEROS

Tipo	De discos
Pinzas	Deslizantes
Diámetro de los discos	273 mm
Espesor de los discos	12,75 mm
Pastillas de frenos	Con testigo de desgaste

FRENOS TRASEROS

Tipo	A campanas, de recuperación automática
Diámetro de las campanas	255 mm
Ancho de las cintas	45 mm
Superficie de frenado de las cintas	182,5 cm ² por rueda

FRENOS DELANTEROS Y TRASEROS

Accionamiento	Hidráulico, doble circuito con válvula compensadora
Asistencia de frenado	Por depresión - Servo
Distribución de frenado	Asistida en función de la carga
Cilindro maestro	Tándem
Cilindros receptores del.	Diámetro 54 mm
Cilindros receptores tras.	Diámetro 22 mm
Depósito de líquido de frenos	Doble con indicador de nivel
Freno de mano	Comando por cable sobre las ruedas traseras con recuperación automática de juego

SUSPENSION DELANTERA

Flexibilidad del resorte del.	85 mm/100 kg
Flexibilidad medida en la rueda delantera	67 mm/100 kg
Barra antirrolido	Diámetro 27 mm

SUSPENSION TRASERA

Flexibilidad del resorte TR	26 mm/100 kg
Flexibilidad medida en la rueda trasera	57 mm/100 kg
Amortiguadores del. y tras.	Hidráulicos, telescópicos de doble efecto

RUEDAS Y NEUMATICOS

Ruedas	5J14 FH 4.35
Cantidad de agujeros	4
Diámetro de los agujeros	12 mm
Descentrado o desviación	35 mm
Dimensión de los neumáticos	175 HR 14 (Michelin)
Tipo	Radiales sin cámara
Dimensión de los neumáticos	195 x 355 (Fate)
Tipo	Radiales sin cámara
Presión de inflado:	
— Ruedas delanteras	1,6 kg/cm ² 23 lb/pulg ²
— Ruedas traseras (Fate)	1,8 kg/cm ² (26 lb/pulg ²)
— Ruedas traseras (Michelin)	1,9 kg/cm ² (28 lb/pulg ²)
	Idem para el auxilio

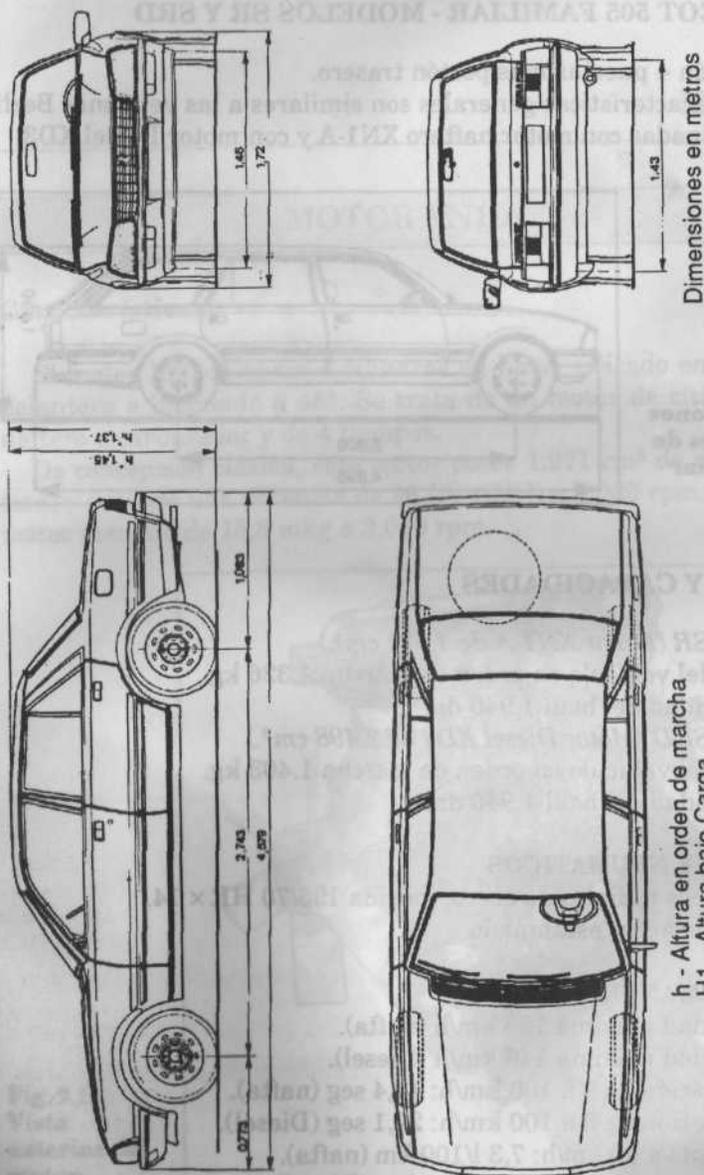
EQUIPO ELECTRICO

Batería	12 V/45 A/h (SR)
Generador	Alternador trifásico c/ regulador electrónico incorporado
Potencia eléctrica	500 W
Batería	12 V/56 A/h (SRI)
Generador	Alternador trifásico c/regulador electrónico incorporado
Potencia eléctrica	700 W
Motor de arranque	Tipo Ducellier

CARACTERISTICAS GENERALES

Número de plazas	5
Peso en vacío en orden de marcha	1.200 kg (c/aceite, agua y comb.)
(Este paso varía de acuerdo al equipamiento.)	
Peso total con carga autorizada	1.760 kg
— Distribución de peso adelante	820 kg
— Distribución de peso atrás	960 kg
Peso total con remolque	2.860 kg

Velocidad máxima del remolque	80 km/h
Largo total	4,58 m
Ancho total	1,72 m
Altura en orden de marcha	1,45 m
Altura en carga	1,37 m
Distancia entre ejes	2,74 m
Trocha delantera	1,46 m
Trocha trasera	1,43 m



h - Altura en orden de marcha
H1 - Altura bajo Carga

Fig. 1.1
Dimensiones generales de la Berlina 505.

PEUGEOT 505 FAMILIAR - MODELOS SR Y SRD

Versión 4 puertas más portón trasero.

Las características generales son similares a las versiones Berlina equipadas con motor naftero XN1-A y con motor Diesel XD3.

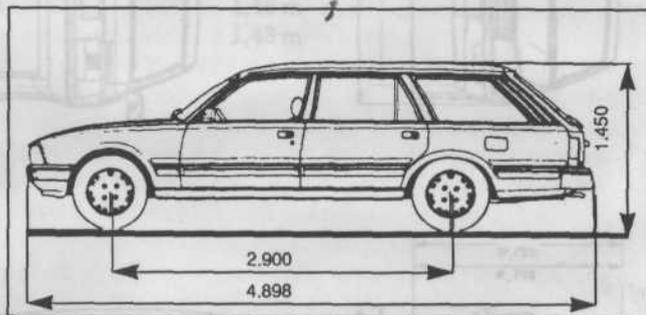


Fig. 1.2
Dimensiones
generales de
la Familiar
505.

PESOS Y CAPACIDADES

Versión SR (Motor XN1-A de 1.971 cm³.)

- Peso del vehículo en orden de marcha 1.326 kg.
- Capacidad del baúl 1.940 dm³.

Versión SRD (Motor Diesel XD3 de 2.498 cm³.)

- Peso del vehículo en orden de marcha 1.403 kg.
- Capacidad del baúl 1.940 dm³.

RUEDAS Y NEUMATICOS

Neumáticos radiales de acero, medida 195/70 HR × 14.
Llantas de acero estampado.

PERFORMANCES

- Velocidad máxima 168 km/h (nafta).
- Velocidad máxima 146 km/h (Diesel).
- Aceleración de 0 a 100 km/h: 14,4 seg (nafta).
- Aceleración de 0 a 100 km/h: 22,1 seg (Diesel).
- Consumo a 90 km/h: 7,3 l/100 km (nafta).
- Consumo a 90 km/h: 6,4 l/100 km (Diesel).

II MOTOR

MOTOR XN1-A

Características

El motor XN1-A es un 4 cilindros en línea, ubicado en la parte delantera e inclinado a 45°. Se trata de un motor de ciclo OTTO, naftero a carburador y de 4 tiempos.

De concepción clásica, este motor posee 1.971 cm³ de cilindrada total y entrega una potencia de 96 CV (DIN) a 5.000 rpm, y un par motor máximo de 15,8 mkg a 3.000 rpm.

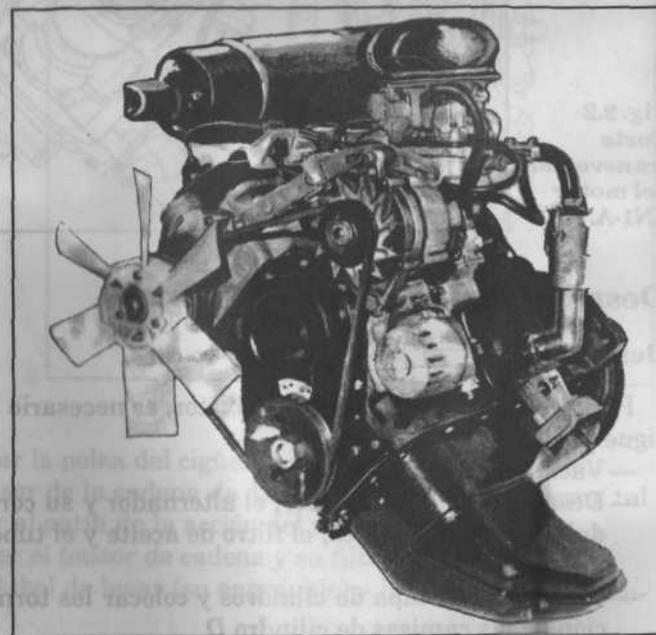


Fig. 2.1
Vista
exterior del
motor
XN1-A.

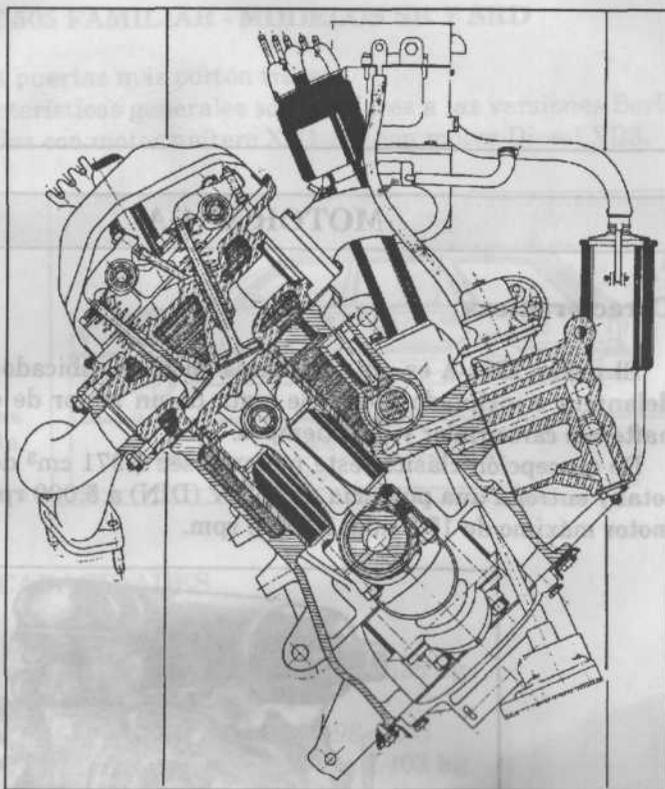


Fig. 2.2
Corte
transversal
del motor
XN1-A.

Desmontaje y montaje

Desarmado

Para efectuar el desarmado del motor, es necesario operar como sigue:

- Vaciar el cárter de aceite.
- Desmontar el distribuidor, el alternador y su correa trapezoidal, la bomba de nafta, el filtro de aceite y el tubo de carga de aceite.
- Desmontar la tapa de cilindros y colocar los tornillos de sujeción de las camisas de cilindro *D*.

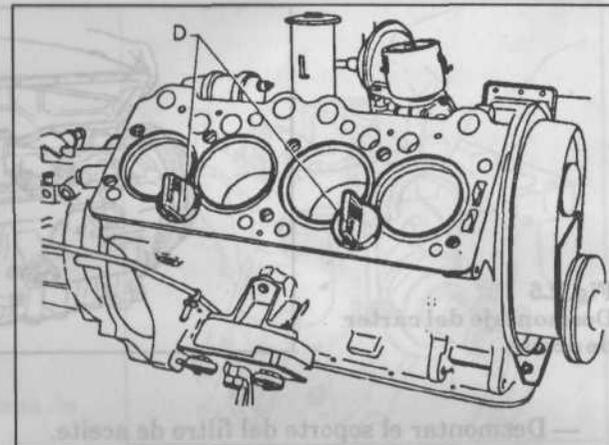


Fig. 2.3
Desmontaje de
la tapa de
cilindros y
colocación
tornillos
sujeción
D.

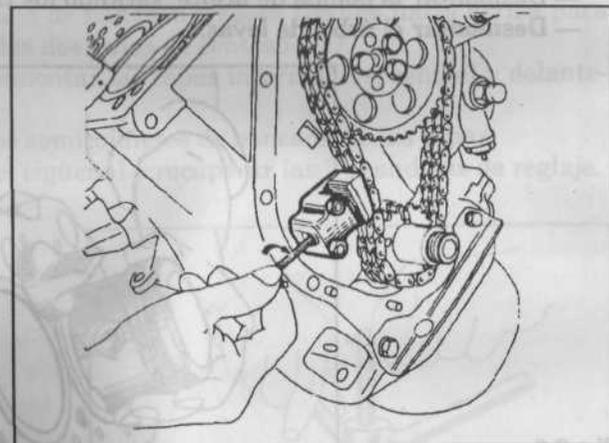


Fig. 2.4
Tensor de la
cadena de
distribución.

- Desmontar la polea del cigüeñal y la tapa de distribución.
- En el tensor de la cadena de distribución, actuar de forma tal de liberar al patín de la acción del resorte.
- Desmontar el tensor de cadena y su filtro.
- Sacar el árbol de levas (su engranaje) y la cadena de distribución.

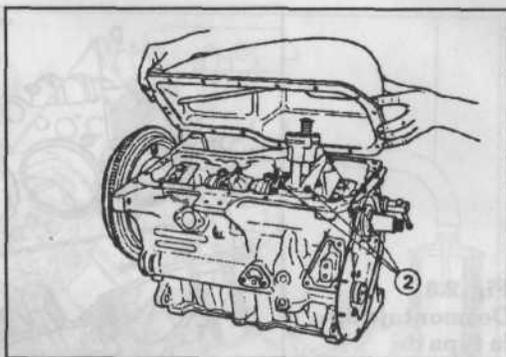


Fig. 2.5
Desmontaje del cárter de aceite.

- Desmontar el soporte del filtro de aceite.
- Sacar el cárter de aceite.
- Desmontar la bomba de aceite, sacando los tres tornillos (2).
- Desmontar el árbol de levas.

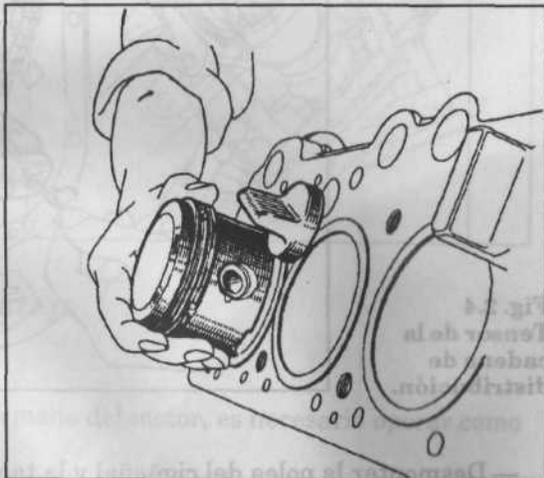


Fig. 2.6
Desmontaje de los conjuntos pistón-biela.

- Desmontar las tapas de biela.
- Referenciar cada tapa con sus correspondientes cojinetes.
- Desmontar los conjuntos biela-pistón.
- Sacar el mecanismo de embrague y desmontar el volante motor.

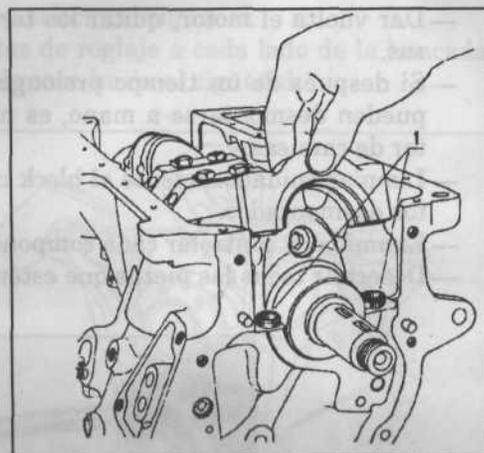


Fig. 2.7
Extracción de la tapa de bancada trasera.

- Extraer la tapa de bancada trasera tirando hacia arriba para liberarla de las dos guías de centrado (1).
- Marcar y desmontar las tapas intermedias, central y delantera.
- Recuperar los semicojinetes de bancada de las tapas.
- Desmontar el cigüeñal y recuperar las 2 arandelas de reglaje.



Fig. 2.8
Desmontaje de camisas usando el extractor.

- Dar vuelta el motor, quitar los tornillos de sujeción de camisas.
- Si después de un tiempo prolongado de uso, las camisas no pueden desmontarse a mano, es necesario utilizar el extractor de camisas.
- Limpiar cuidadosamente el block cilindro y todos los elementos desmontados.
- Examinar y controlar cada componente.
- Desechar todas las piezas que estén fuera de tolerancia.

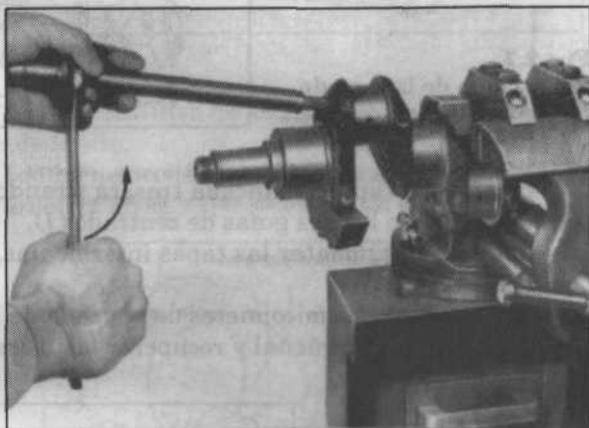


Fig. 2.9
Desarmado del
cigüeñal.

- Desarmado del cigüeñal.
- Colocar el cigüeñal en la morsa y marcar los contrapesos con el fin de conservar un perfecto "equilibrado" del mismo.
- Desmontar los contrapesos y quitar los tapones de la canalización de lubricación y de las cámaras de decantación.
- Controlar el estado de los muñones, y sus dimensiones.
- Extraer el anillo de centrado de la directa.

Armado

- Ubicar los semicojinetes de bancada en sus alojamientos en el block cilindros.

- Lubricar los muñones y colocar el cigüeñal.
- Introducir las arandelas de reglaje a cada lado de la bancada trasera con la cara de bronce hacia el cigüeñal.

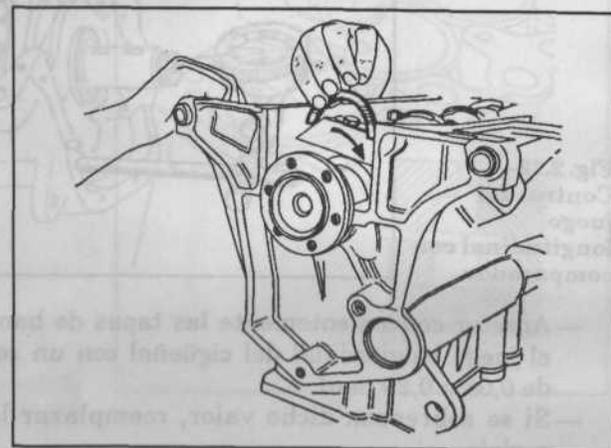


Fig. 2.10
Montaje de las
arandelas de
reglaje.

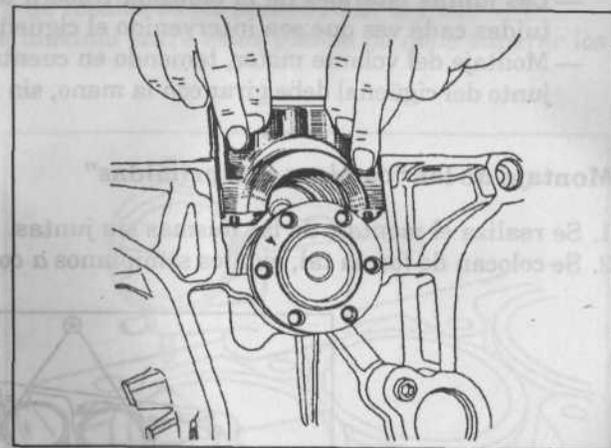


Fig. 2.11
Colocación de
la tapa de la
bancada
trasera.

- Montar la tapa de bancada trasera con las ranuras de lubricación del lado del cigüeñal.
- Controlar con una sonda de 0,05 mm que la tapa haga buen apoyo sobre el plano del block.

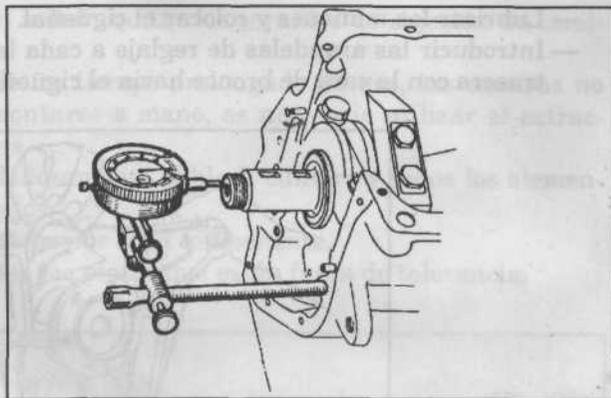


Fig. 2.12
Control del
juego
longitudinal con
comparador.

- Apretar convenientemente las tapas de bancada y controlar el juego longitudinal del cigüeñal con un comparador (valor de 0,08 a 0,20 mm).
- Si se sobrepasa dicho valor, reemplazar las arandelas de reglaje.
- Las juntas laterales de la bancada trasera deberán ser sustituidas cada vez que sea intervenido el cigüeñal.
- Montaje del volante motor, teniendo en cuenta que todo el conjunto del cigüeñal debe girar con la mano, sin inconvenientes.

Montaje de las "camisas comprimidas"

1. Se realiza el montaje de las mismas sin juntas.
2. Se colocan de forma tal, que los semiplanos *a* coincidan.

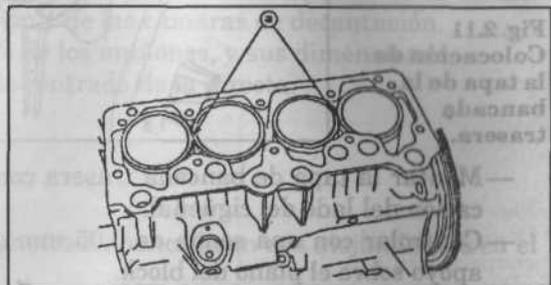


Fig. 2.13
Coincidencia de los
semiplanos *a*.

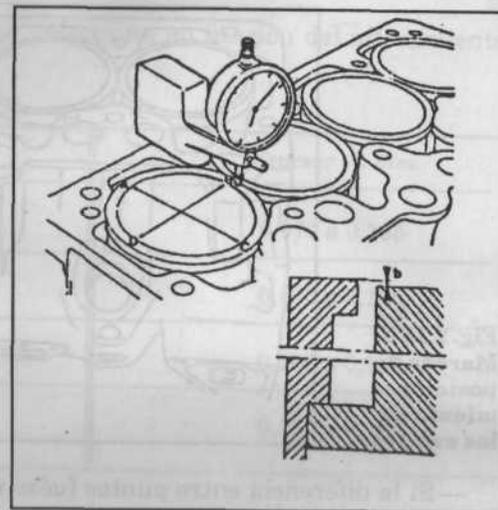


Fig. 2.14
Medición con
comparador de la cota *b*.

- Con la ayuda de una base magnética y un comparador se mide la cota *b* de resalte en los puntos *A*, *B*, *C* y *D*.
- La diferencia máxima entre estos puntos no debe superar los 0,07 mm.

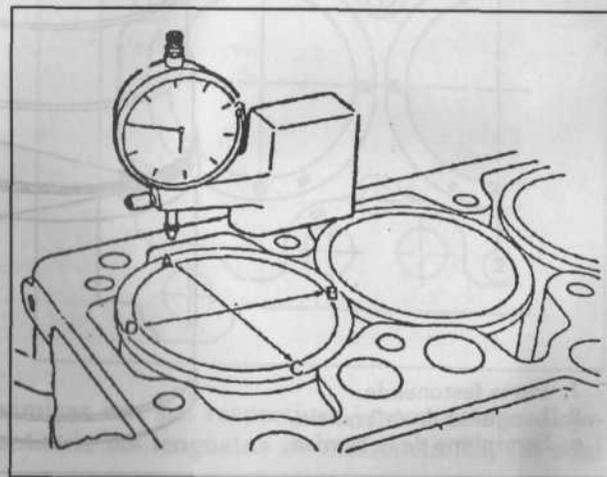


Fig. 2.15 a
Medición en los
puntos *A*, *B*, *C*
y *D*.

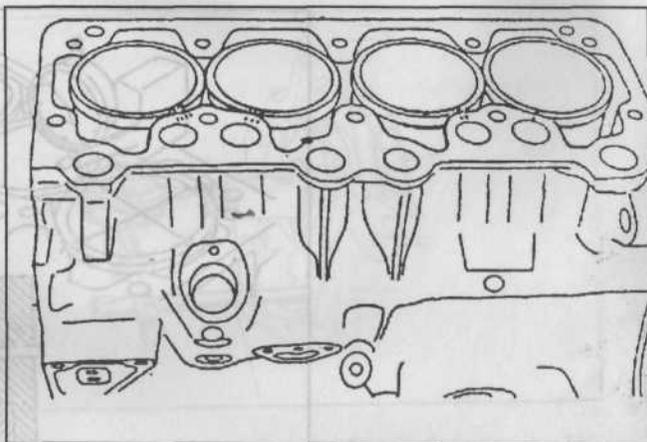
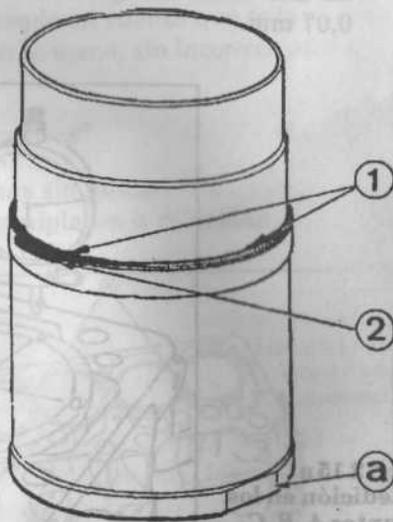


Fig. 2.15 b
Marcas de
posicionamiento de
las camisas.

- Si la diferencia entre puntos fuese mayor, se deberá constatar que no existan cuerpos extraños o rebabas que la originen.
- Marcar las camisas en función de su posicionamiento.

Fig. 2.16
Detalle de la camisa de
cilindro.



1. Parte festoneada.
2. Lengüeta de referencia.
- a. Semiplano de la camisa.

El espesor de la junta se determina en función del afloramiento medido con el comparador.

Afloramiento en mm	Espesor en mm
+ 0,039 + 0,045	0,070 a 0,105
+ 0,019 + 0,038	0,085 a 0,120
- 0,006 - 0,018	0,105 a 0,140
- 0,095 - 0,007	0,130 a 0,165

En el montaje de las juntas, las lengüetas de referencia (2), serán colocadas a 90° de los semiplanos.

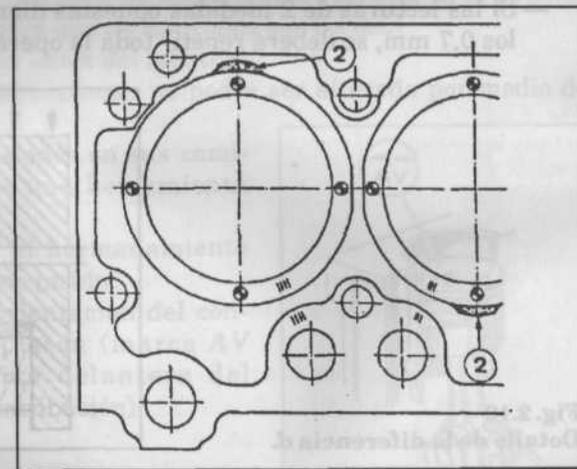


Fig. 2.17
Montaje de las
juntas.

- Montar las camisas con sus respectivas juntas en sus alojamientos, orientando las lengüetas de referencia (2), tal cual se ilustra.

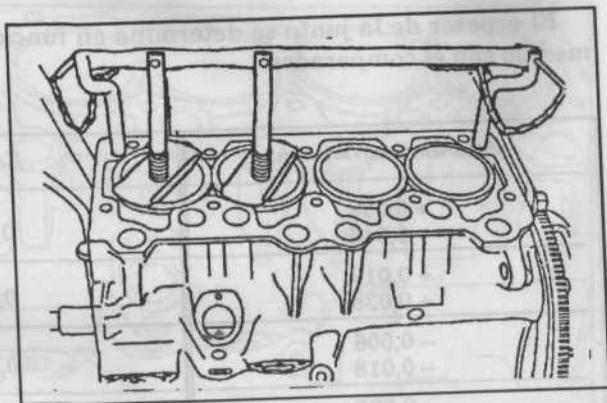


Fig. 2.18
Compresión de las camisas por medio de la herramienta especial.

- Comprimir las camisas utilizando una herramienta especial, de forma tal que las mismas queden inmobilizadas.
- Después de comprimir las camisas, medir con el comparador el afloramiento en los puntos ya citados; A, B, C y D.
- El afloramiento de la camisa con la junta colocada no debe superar 0,14 mm.
- Si las lecturas de 2 medidas opuestas diametralmente superan los 0,7 mm, se deberá repetir toda la operación.

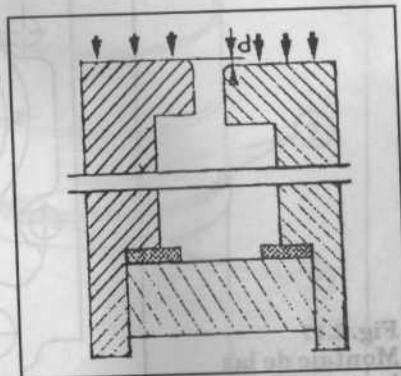


Fig. 2.19
Detalle de la diferencia d .

- La diferencia d entre dos camisas vecinas no sobrepasará los 0,4 mm.

NOTA: Este procedimiento de medición se deberá repetir con las 4 camisas del motor.

Montaje del conjunto biela-pistón

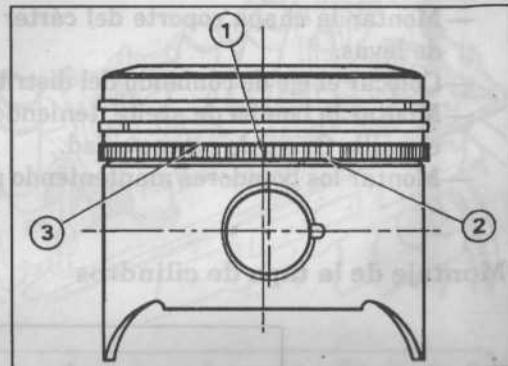


Fig. 2.20
Detalle del conjunto biela-pistón, montaje de los aros.

- Orientar el corte (1) del expansor del aro rasca-aceite en función del perno de pistón.
- Desfasar el corte de los anillos flexibles (2) y (3) de 20 a 50 mm en relación al corte del expansor.
- Desplazar los dos aros de estanquidad respecto al aro rasca-aceite, de manera que no coincidan sus cortes.
- Aceitar los aros antes del montaje.
- La longitud del expansor no podrá ser alterada por medio de cortes.
- Montar los pistones en sus camisas utilizando una herramienta prensa-aros.
- No modificar el hermanamiento de los pernos de pistón.
- Verificar la orientación del conjunto biela-pistón (marca AV hacia la parte delantera del motor, lado distribución).

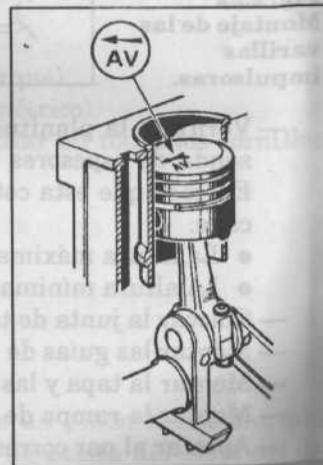


Fig. 2.21
Verificación del posicionamiento del conjunto biela-pistón.

- Respetar imperativamente en el montaje el orden de ubicación de los conjuntos tal cual fueron desmontados.
- Montar la chapa soporte del cárter de distribución y el árbol de levas.
- Colocar el eje de comando del distribuidor.
- Montar la bomba de aceite, teniendo en cuenta las dos guías y el anillo Oring de estanquidad.
- Montar los botadores manteniendo su posición anterior.

Montaje de la tapa de cilindros

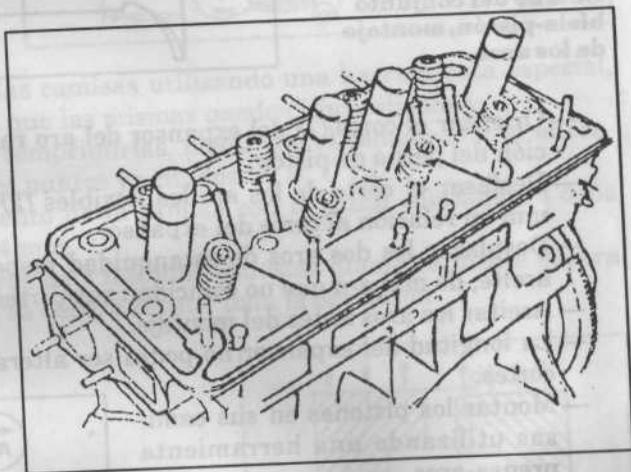


Fig. 2.22
Montaje de las varillas impulsoras.

- Verificar la planitud de la tapa utilizando una regla y una sonda de espesores (diferencia máxima aceptable 0,10 mm). En caso que esta cota fuese mayor la tapa deberá ser rectificada.
 - La altura máxima de la tapa es de: $92,5 \pm 0,15$ mm.
 - La altura mínima es de: 91,85 mm.
- Colocar la junta de tapa.
- Montar las guías de la tapa de cilindros.
- Montar la tapa y las varillas impulsoras de los balancines.
- Montar la rampa de balancines.
- Apretar al par correspondiente todos los tornillos (5 kgm).

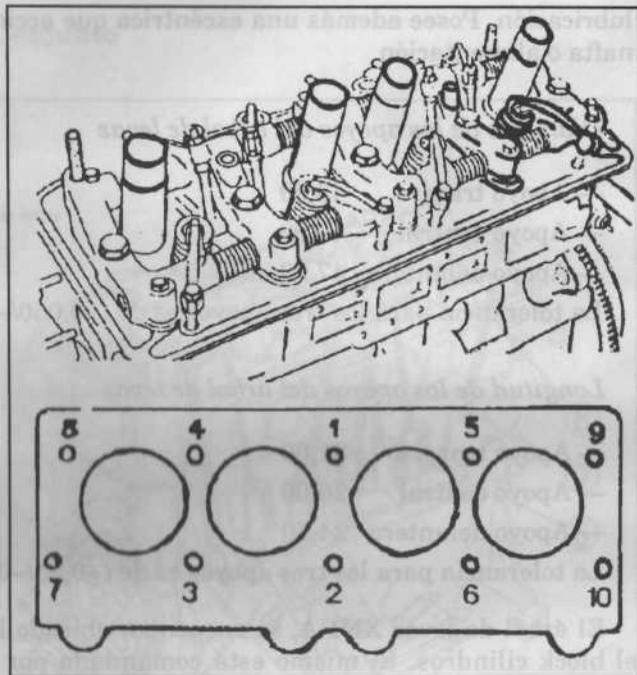


Fig. 2.23
Montaje de la rampa de balancines. Detalle del orden de apriete.

- Para apretar la tapa correctamente es necesario proceder como sigue:
 - Aflojar el tornillo (1).
 - Apretarlo a 2 kgm (apriete por torque).
 - Apretar girando 90° (apriete geométrico).
 - Estas operaciones se deben efectuar en todos los tornillos por orden.

DISTRIBUCION

Sistema de distribución

El árbol de levas, de fundición, posee un piñón helicoidal que comanda al distribuidor y a la bomba de aceite del sistema de

lubricación. Posee además una excéntrica que acciona la bomba de nafta o alimentación.

Diámetro de los apoyos del árbol de levas

- Apoyo trasero 43,99
- Apoyo central 45,99
- Apoyo delantero 47,99

La tolerancia para los tres apoyos es de $(-0,050/-0,075 \text{ mm})$

Longitud de los apoyos del árbol de levas

- Apoyo trasero 31,00
- Apoyo central 20,00
- Apoyo delantero 24,50

La tolerancia para los tres apoyos es de $(+0,25/-0,25 \text{ mm})$

El árbol de levas XN1-A, se encuentra ubicado lateralmente en el block cilindros. El mismo está comandado por una cadena de distribución de doble fila de eslabones, cuya tensión progresiva, está dada por un tensor hidráulico.

Dicho tensor, está compuesto por un pistón con un sistema de recuperación de juego automático, por un resorte y un patín. La tensión de la cadena, es el resultado de la acción combinada del mencionado resorte y de la presión del aceite del motor.

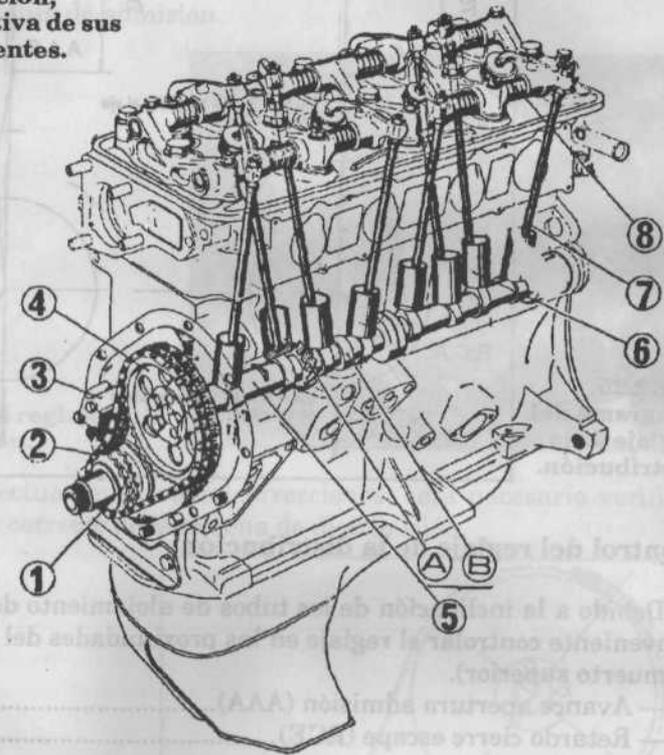
Reglaje teórico de la distribución

Este reglaje está dado con un juego o luz de válvulas de 0,7 mm.

A.A.A.....	2°	Recorrido del pistón.....	0,03 mm
R.C.A.....	35°	Idem	75,75 mm
A.A.E.....	34°	Idem	76,03 mm
R.C.E.....	4° 30'	Idem	0,16 mm

Distribución-Conjunto

Fig. 2.24
Sistema de distribución, perspectiva de sus componentes.



- | | |
|--|--|
| 1. Piñón del cigüeñal. | 7. Varilla de balancines. |
| 2. Cadena de distribución. | 8. Rampa de balancines. |
| 3. Tensor de cadena hidráulico automático. | A. Engranaje de comando de bomba de aceite y distribuidor. |
| 4. Piñón del árbol de levas. | B. Excéntrica de comando de bomba de nafta. |
| 5. Árbol de levas. | |
| 6. Botadores. | |

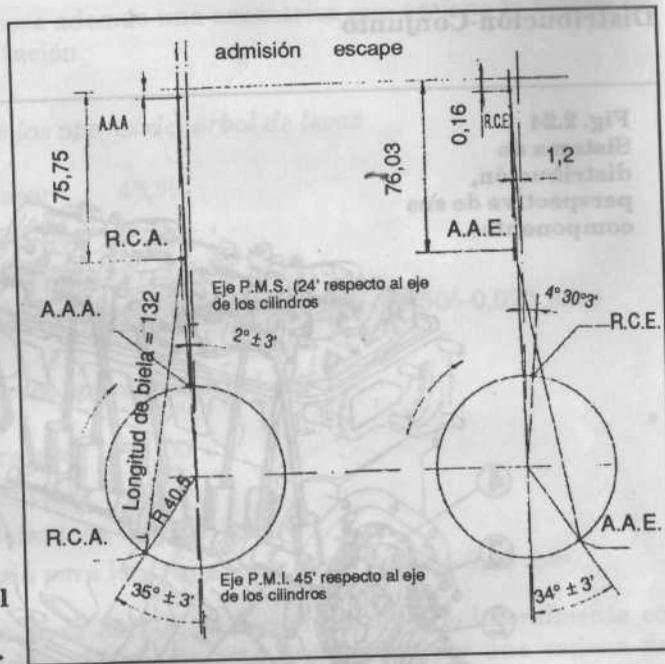


Fig. 2.25
Diagrama del
reglaje de la
distribución.

Control del reglaje de la distribución

Debido a la inclinación de los tubos de alojamiento de bujías, es conveniente controlar el reglaje en las proximidades del PMS (punto muerto superior).

- Avance apertura admisión (AAA)..... 0,03 mm
- Retardo cierre escape (RCE)..... 0,16 mm

Para ello proceder como sigue:

- Desmontar las bujías y la tapa de balancines.
- Regular el balancín de admisión del cilindro (4) con un juego de 0,70 mm.
- Montar un comparador A en el soporte intermedio del eje de balancines.
- El palpador del comparador debe acompañar el movimiento del balancín de referencia.

- Colocar un prolongador roscado con un comparador B en el alojamiento de la bujía del cilindro (4).
- Buscar con precisión el P.M.S. (cilindro (1) en encendido), y marcar la posición de la aguja del comparador B.
- Constar en ese preciso momento, el desplazamiento de la aguja del comparador A, ya que corresponde a la apertura de la válvula de admisión.

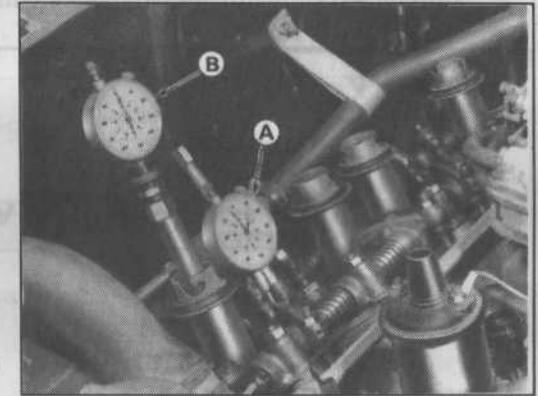


Fig. 2.26
Control del reglaje de la
distribución.

Para efectuar eventuales correcciones, será necesario verificar el montaje correcto de la cadena de distribución.

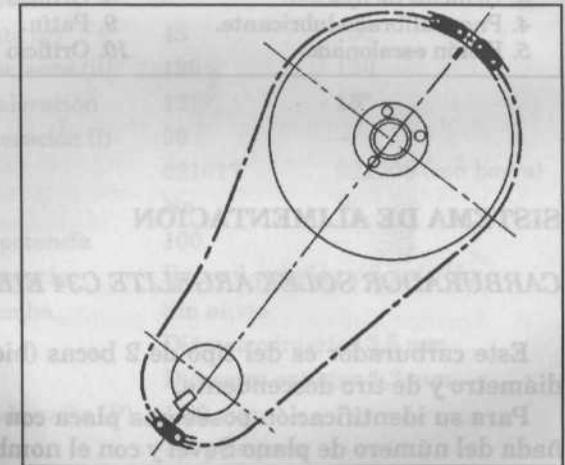
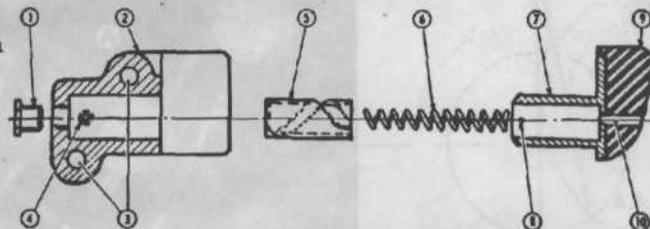


Fig. 2.27
Montaje de la cadena
de distribución.

- Montar el engranaje del cigüeñal.
- Orientar el árbol de levas y el cigüeñal de acuerdo a la ilustración.
- Montar la cadena de distribución sobre el engranaje del árbol de levas. Los dos eslabones marcados coincidirán con su referencia.
- Montar la cadena sobre el engranaje del cigüeñal. También aquí deben coincidir los eslabones y la marca.

Fig. 2.28
Detalle del tensor de la cadena.



Descripción del tensor de cadena.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Tapón. | 6. Resorte. |
| 2. Cuerpo. | 7. Cilindro cuerpo del patín. |
| 3. Orificios de fijación. | 8. Orificio pasaje. |
| 4. Paso calibrado lubricante. | 9. Patín. |
| 5. Pistón escalonado. | 10. Orificio lubricación patín. |

SISTEMA DE ALIMENTACION

CARBURADOR SOLEX ARGELITE C34 EIES/7

Este carburador es del tipo de 2 bocas (bicuerpo), de 34 mm de diámetro y de tiro descendente.

Para su identificación posee una placa con la denominación acuñada del número de plano Sevel y con el nombre del proveedor.

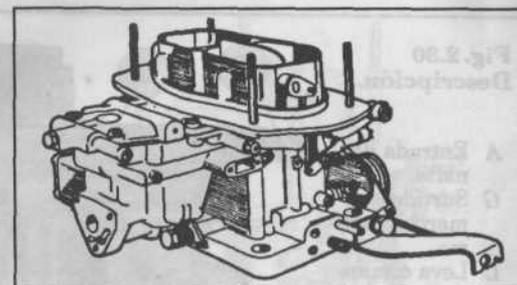


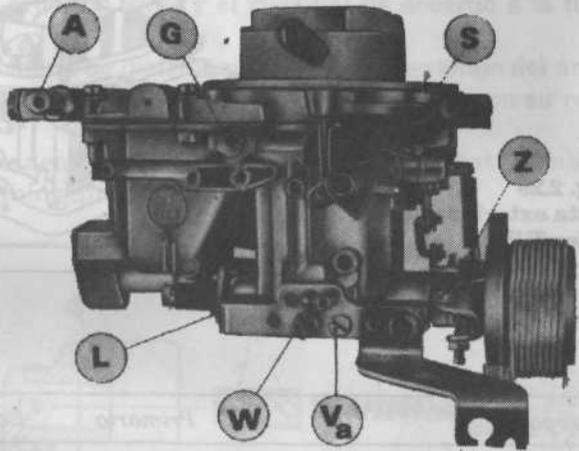
Fig. 2.29
Vista exterior del Solex/EIES 7.

Reglaje del carburador

Cuerpos	Primario	Secundario
Diámetro del cuerpo o boca	34 mm	34 mm
Venturi (K)	24	27
Surtidor principal (Gg)	137,5	110
Surtidor aire de alta (a)	155	130
Conjunto tubo emulsionador (a + S)	115.155	116.130
Surtidor de combust. Econostat (Ce)	—	125
Dosificador aire Econostat	—	—
Surtidor de marcha lenta (g)	45	100
Dosificador aire marcha lenta (u)	130	130
Angulo mariposa de aceleración	13°	15°
Inyector bomba de aceleración (l)	90	—
Difusor	021017	021008 (con barra)
Bi-jet	No	Sí
Restricción válvula de potencia	100	—
Apertura válvula de potencia	Entre 6 pulg/Hg y 8 pulg/Hg	—
Válvula combustible bomba	Sin alivio	—
Venteo de cuba	Diámetro interior 3,5 mm	Diámetro exterior 1,3 mm
Válvula de aguja entrada nafta (P)	1,80 mm	—
Flotante (F)	7,5 g de peso	—

Fig. 2.30
Descripción.

- A Entrada de nafta.
 G Surtidor marcha mínimo.
 L Leva comando bomba aceleración.
 W Tornillo de riqueza.
 S Leva comando mariposa de aceleración.
 Z Tornillo reglaje mariposa.
 Va Tornillo de barrido de CO constante.



Régimen de marcha lenta o ralenti: 900 rpm.
 Régimen de ralenti 1.050 rpm p/caja mecánica (aire acondicionado).
 Régimen de ralenti 1.000 rpm p/caja automática (aire acondicionado).

Para la puesta a punto del carburador, se debe proceder como sigue:

1. Accionar el tornillo de barrido de CO (Oxido de carbono) constante V_a , hasta llegar a 950 rpm aproximadamente.
2. Obtener el máximo régimen, con el tornillo de riqueza W .
3. Accionar nuevamente el tornillo de barrido V_a , y establecer el régimen a 950 rpm.
4. Repetir la operación, no debe haber variación.
5. Apretar definitivamente el tornillo W , y bajar a 900 rpm el régimen.

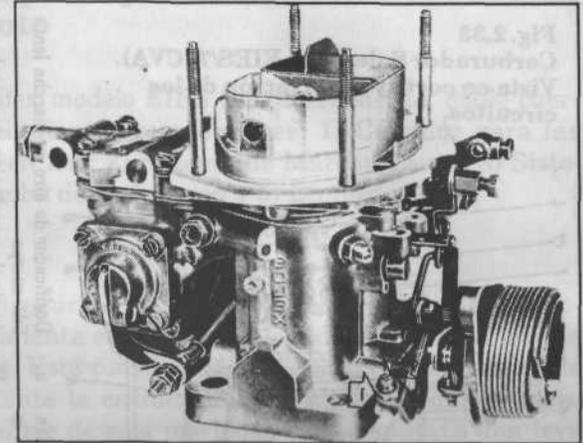


Fig. 2.31
Vista exterior lado
bomba de
aceleración.

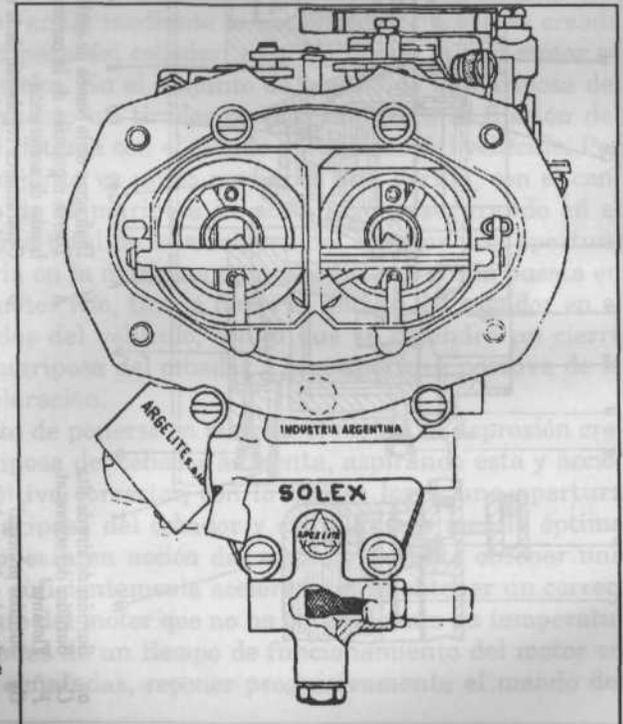
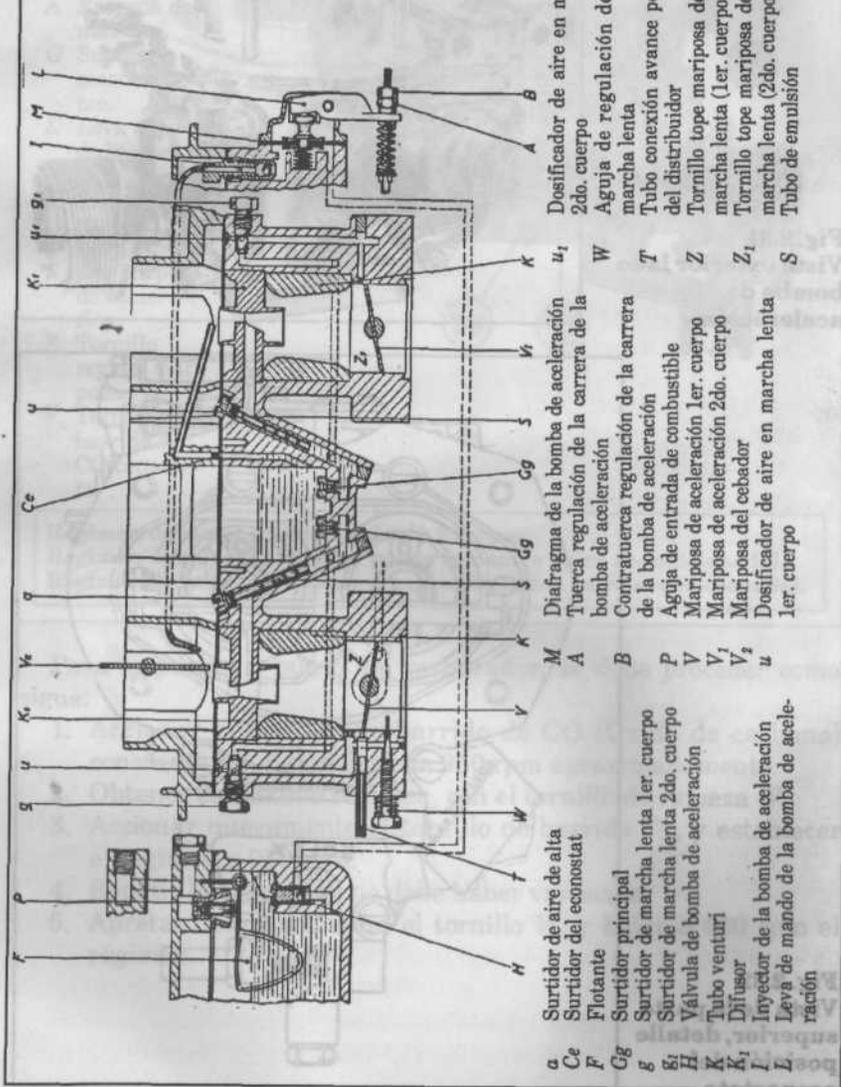


Fig. 2.32
Vista de la parte
superior, detalle
posición del
conostato.

Fig. 2.33
Carburador Solex C34-EIES/7 (CVA).
Vista en corte y descripción de los
circuitos.



Características principales y funcionamiento

El carburador Solex modelo EIES tipo descendente, doble cuerpo, consta de los siguientes componentes: 1) Cebador para las puestas en marcha en frío; 2) Sistema de Marcha Lenta; 3) Sistema Principal; 4) Bomba de aceleración y 5) Econostat.

1) Cebador

Este dispositivo asegura la puesta en marcha en frío y el funcionamiento de marcha lenta en frío. Es accionado desde el tablero de mandos del vehículo. Está constituido por una mariposa que puede obturar completamente la entrada de aire principal del carburador. Solidaria con el eje de esta mariposa está dispuesta una leva con varilla que lo une a un dispositivo corrector a resorte. Este dispositivo corrector actúa mediante la acción de la depresión creada debajo de la mariposa del cebador, en el momento que el motor se ha puesto en marcha. En el conjunto de mando de la mariposa del cebador, va dispuesto un tirador con tornillo para la fijación del cable que une el sistema con el mando del tablero del vehículo. Por otra parte, el conjunto va unido mediante una varilla, con el conjunto de mando de la mariposa de aceleración asegurando en el momento de cierre total de la mariposa del cebador una apertura positiva necesaria en la mariposa de aceleración. Para la puesta en marcha con el motor frío, tirar a fondo el mando del cebador en el tablero de mandos del vehículo, con lo que se obtendrá un cierre completo de la mariposa del cebador y una apertura positiva de la mariposa de aceleración.

En el momento de ponerse en marcha el motor, la depresión creada bajo la mariposa del cebador aumenta, aspirando ésta y accionando el dispositivo corrector, con lo que se logra una apertura parcial de la mariposa del cebador y con ello una mezcla óptima que facilita la puesta en acción del motor y permite obtener una marcha lenta lo suficientemente acelerada para obtener un correcto funcionamiento del motor que no ha obtenido aún su temperatura normal. Después de un tiempo de funcionamiento del motor en las condiciones señaladas, reponer progresivamente el mando del

tablero hasta su posición de reposo. Para las puestas en marcha con el motor templado, es conveniente situar el mando del tablero en posición intermedia. Para las puestas en marcha con el motor caliente el mando del tablero debe estar en su posición de reposo, o sea, mariposa del cebador completamente abierta.

2) Sistema de marcha lenta

El combustible necesario para el funcionamiento del motor en marcha lenta es suministrado por los surtidores (g) y (g'). El aire de emulsión de la mezcla es facilitado a través de dos canalizaciones, la (u) y (u'); la cantidad necesaria de mezcla para la operación en marcha lenta es regulada mediante la aguja (W). La apertura de las mariposas de aceleración (V) y (V') es regulada mediante los tornillos (Z) y (Z') de tope de marcha lenta. Ambos cuerpos llevan incorporados orificios de transferencia, que están situados en el sistema de baja sobre las mariposas de aceleración, asegurando así una correcta progresión de marcha al entrar en funcionamiento el sistema principal.

3) Sistema principal

En marcha normal la alimentación de combustible está asegurada por los surtidores principales (Gg) roscados en el fondo de la cuba de nivel constante. La alimentación de aire se realiza a través de los tubos venturi (K). La dosificación de la mezcla se obtiene automáticamente por medio de dos entradas de aire calibradas (a). Los tubos de emulsión (S) (solidarios con los surtidores de aire (a), tienen unos orificios laterales que en ningún caso deben ser modificados. Ambas mariposas de aceleración (V) y (V') están accionadas mecánicamente mediante un sistema de levas.

4) Bomba de aceleración

El principio de funcionamiento de la bomba de aceleración, con comando mecánico es el siguiente:

En posición de marcha lenta, el diafragma (M) se encuentra comprimido hacia el exterior por la acción de un resorte que permite el llenado de toda la capacidad de la bomba. El diafragma (M)

está unido con el eje de aceleración del primer cuerpo por medio de una palanca y una varilla con resorte. En el momento preciso de la apertura de mariposa de aceleración del primer cuerpo, el movimiento del eje provoca un desplazamiento instantáneo de la membrana (M) que empuja de esta manera el combustible situado en la bomba hacia el inyector calibrado (I) desembocando directamente en el tubo venturi. La carrera de la bomba, o sea el volumen de inyección, viene regulada por la tuerca (A) de la varilla y fijado por la contratuerca (B) siendo ajustado en fábrica. El tiempo de inyección es determinado por el diámetro de descarga del inyector.

5) Econostat

Este dispositivo está formado esencialmente por un canal (Ce) que se alimenta de combustible directamente de la cuba de nivel constante del carburador, funciona bajo el efecto de la depresión cuando ésta alcanza un cierto valor, por lo que no entra en funcionamiento más que en los regímenes elevados del motor. El empleo de este dispositivo se traduce en una disminución del consumo de combustible, principalmente en ciudad, ya que sólo interviene cuando se requiere la máxima potencia del motor.



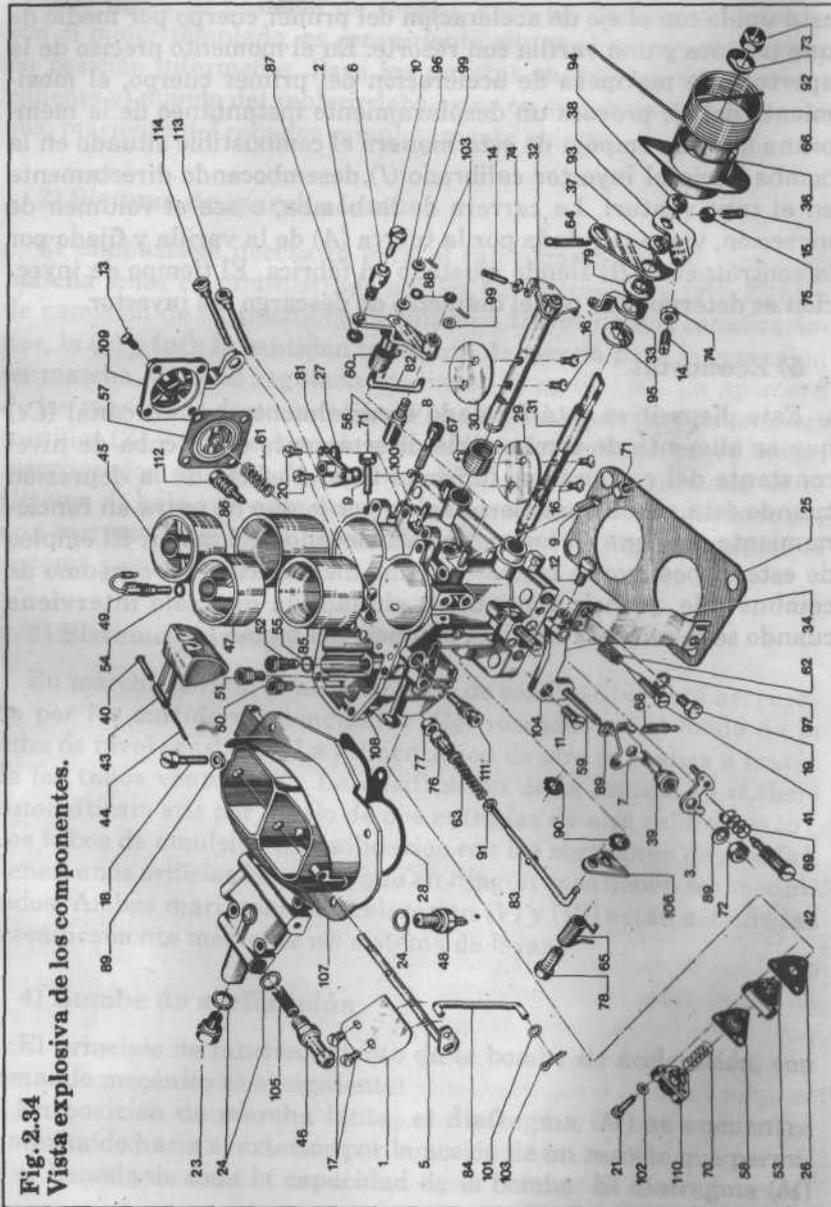


Fig. 2.34
Vista explosiva de los componentes.

Carburador SOLEX 34/EIES (CVA)

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Mariposa del cebador | 36. Sector comando aceleración | 73. Tuerca |
| 2. Conjunto leva del cebador | 37. Leva intermedia | 74. Tuerca sujeción tornillo de regulación |
| 3. Comando del cebador | 38. Leva reguladora mariposa | 75. Tuerca sujeción tornillo de reglaje |
| 5. Eje y leva del cebador | 39. Buje guía | 76. Tuerca de registro |
| 6. Tirador del cebador | 40. Buje del brazo flotante | 77. Tuerca |
| 7. Leva intermedia del cebador | 41. Aguja de baja | 78. Tuerca fijación leva intermedia |
| 8. Tornillo fijación del venturi | 42. Aguja | 79. Espaciador guía |
| 9. Tornillo fijación difusor central | 43. Flotante | 81. Espaciador |
| 10. Tornillo fijación cable cebador | 44. Eje del flotante | 82. Eslabón apertura mariposa |
| 11. Tornillo fijación soporte cebador | 45. Asiento y aguja | 83. Eslabón comando bomba |
| 12. Tornillo fijación vaina | 46. Conexión entrada combustible | 84. Eslabón comando mariposa |
| 13. Tornillo | 47. Difusor central primario | 85. Tubo venturi primario |
| 14. Tornillo de reglaje | 48. Difusor central secundario | 86. Tubo venturi secundario |
| 15. Tornillo regulación apertura primaria | 49. Inyector bomba | 87. Arandela de seguridad |
| 16. Tornillo sujeción mariposa aceleración | 50. Surtidor principal primario | 88. Arandela de seguridad |
| 17. Tornillo mariposa del cebador | 51. Surtidor principal secundario | 89. Arandela plana |
| 18. Tornillo con arandela | 52. Válvula entrada combustible bomba | 90. Arandela de seguridad |
| 19. Tornillo soporte | 53. Cuerpo válvula de potencia | 91. Arandela plana |
| 20. Tornillo fijación espaciador | 54. Aro sello | 92. Arandela de seguridad |
| 21. Tornillo | 55. Aro sello | 93. Arandela espaciadora |
| 23. Tapón | 56. Perno guía del cebador | 94. Arandela distanciadora |
| 24. Junta | 57. Diafragma | 95. Arandela espaciadora |
| 25. Junta entre carburador y múltiple | 58. Diafragma válvula de potencia | 96. Arandela plana |
| 26. Junta válvula de potencia | 59. Prisionero para leva comando cebador | 97. Arandela elástica |
| 27. Junta | 60. Resorte del cebador | 99. Arandela de fibra |
| 28. Junta | 61. Resorte del diafragma | 100. Arandela elástica |
| 29. Mariposa de aceleración primaria | 62. Resorte | 101. Arandela |
| 30. Mariposa de aceleración secundaria | 63. Resorte de la bomba | 102. Arandela elástica |
| 31. Eje de aceleración (primario) | 64. Resorte retorno leva intermedia | 103. Pasador |
| 32. Eje de aceleración (secundario) y leva | 65. Resorte retorno mariposa aceleración primaria | 104. Soporte del cebador |
| 33. Leva comando apertura de mariposa | 66. Resorte retorno acelerador | 105. Filtro |
| 34. Soporte vaina cable acelerador | 67. Resorte retorno secundario | 106. Leva intermedia bomba |
| | 68. Resorte liberación cebador | 107. Tapa de la cuba |
| | 69. Resorte | 108. Cuerpo principal |
| | 70. Resorte | 109. Tapa bomba de aceleración |
| | 71. Tuerca fijación difusor central | 110. Tapa válvula de potencia |
| | 72. Tuerca | 111. Surtidor de baja (primario) |
| | | 112. Surtidor de baja (secundario) |
| | | 113. Tubo de emulsión primario |
| | | 114. Tubo de emulsión secundario |

MOTOR XN6

INYECCION DE NAFTA MECANICA BOSCH K-JETRONIC

A partir de una bomba de cebado sumergida en el depósito de combustible, la nafta es enviada hacia la bomba de alimentación con una cierta presión.

Esta recibe y envía el combustible a un "dosificador-distribuidor" de carburante bajo presión.

A su vez la cantidad de aire aspirado por el motor en funcionamiento es medida por un "plato sonda" de caudal de aire, montado antes de la mariposa de aceleración.

En función de la cantidad de aire medido por la sonda, el "dosificador-distribuidor" reparte entre los diferentes cilindros del motor la cantidad óptima de combustible por medio de inyectores.

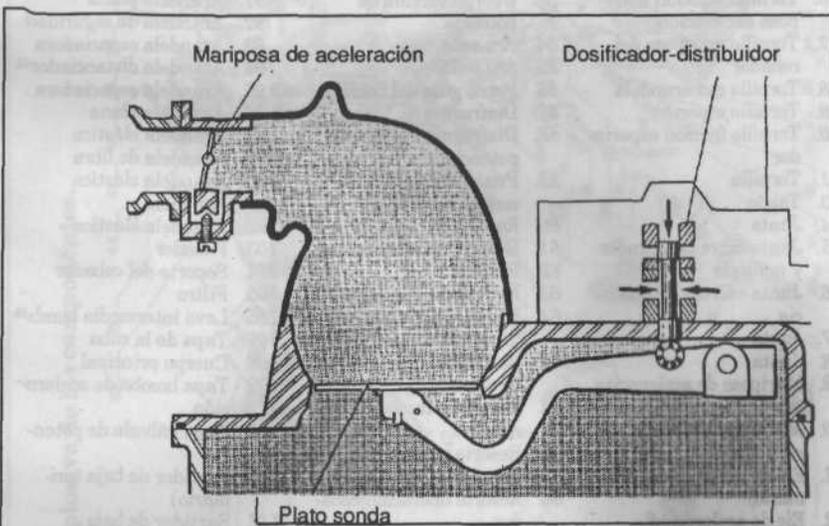


Fig. 2.35
Esquema de funcionamiento.
Sistema de inyección mecánica continua K-Jetronic de Bosch.

La sonda de caudal de aire y el "dosificador-distribuidor" forman un conjunto denominado regulador de mezcla.

Analicemos ahora sus componentes en forma más detallada:

Bomba de cebado

Sumergida en el depósito de combustible y comandada eléctricamente, la bomba de cebado funciona al mismo tiempo que la bomba de alimentación, desde la puesta en marcha del motor.

Esta proporciona a la bomba de alimentación combustible bajo una cierta presión de nafta y tiene por finalidad la de favorecer el "arranque" en caliente, evitando formaciones de vapor en el conducto de combustible.

Bomba de alimentación

Comandada eléctricamente, recibe el combustible procedente de la bomba de cebado y lo envía al "dosificador-distribuidor" bajo presión, previo paso por el acumulador de presión.

El combustible, bombeado a presión, es enviado hacia el acumulador de presión y de éste al filtro.

Acumulador de presión

Este elemento mantiene al circuito de alimentación presurizado, y desempeña tres funciones:

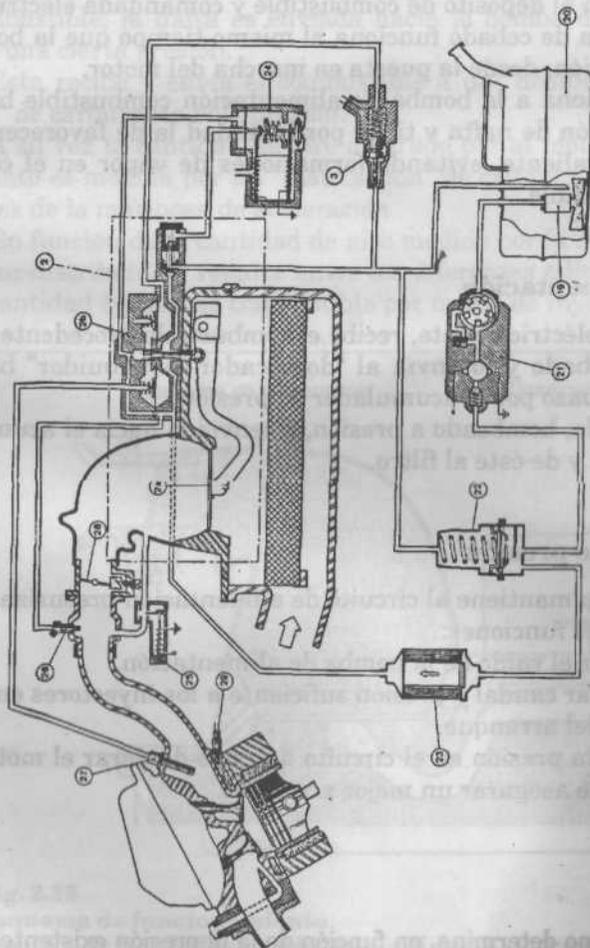
- Amortiguar el ruido de la bomba de alimentación.
- Proporcionar caudal y presión suficiente a los inyectores en el momento del arranque.
- Mantener la presión en el circuito después de parar el motor, con el fin de asegurar un mejor arranque.

Plato sonda

Este mecanismo determina, en función de la depresión existente en el múltiple de admisión, la "cantidad" de aire que ingresa al motor.

Fig. 2.36

Motor XN6.
Esquema de funcionamiento del sistema de inyección mecánica continua Bosch K-Jetronic.



- 2 Regulador de mezcla.
- 2a Sonda de caudal de aire.
- 2b Dosificador-distribuidor.
- 3 Válvula reguladora (no utilizada en Argentina).
- 19 Bomba de cebado.
- 20 Depósito nafta.
- 21 Bomba de alimentación.
- 22 Acumulador de presión.
- 23 Filtro.
- 24 Regulador de presión de comando.
- 25 Caja de aire adicional.
- 26 Inyector de arranque en frío.
- 27 Inyectores.
- 28 Mariposa de aceleración.
- 29 Termococontacto temporizador.

El combustible —una vez filtrado— pasa al “dosificador-distribuidor” de carburante.

Dosificador - Distribuidor de combustible

Está compuesto básicamente por:

- Un pistón de mando que se desplaza en el interior de un cilindro.
- Un regulador de presión diferencial.

El principio de funcionamiento de este conjunto está basado sobre la sección de paso de combustible comandada por el pistón de mando. Al accionar la mariposa de aceleración entrará al motor una cantidad de aire aspirado, el cual provocará un desplazamiento del “plato sonda”.

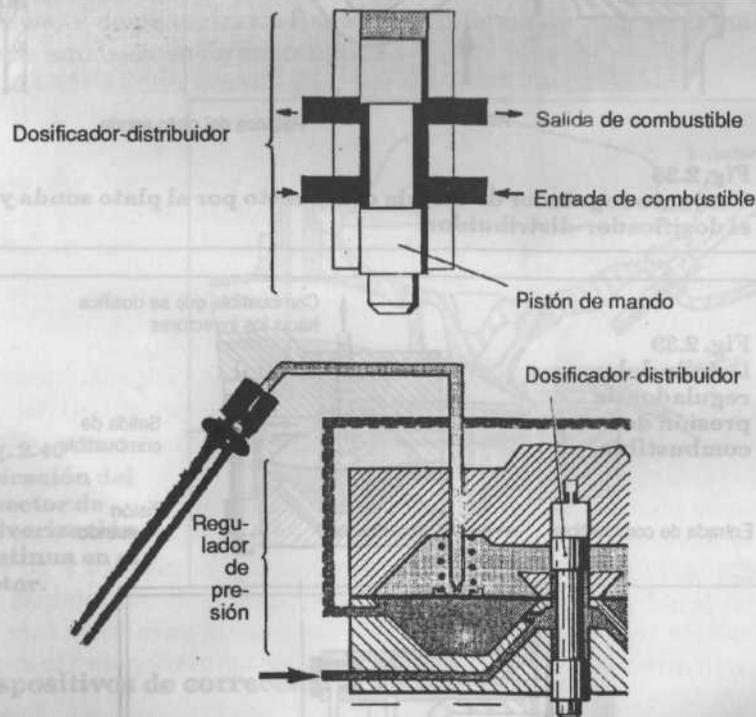


Fig. 2.37
Detalle del funcionamiento del dosificador-distribuidor.

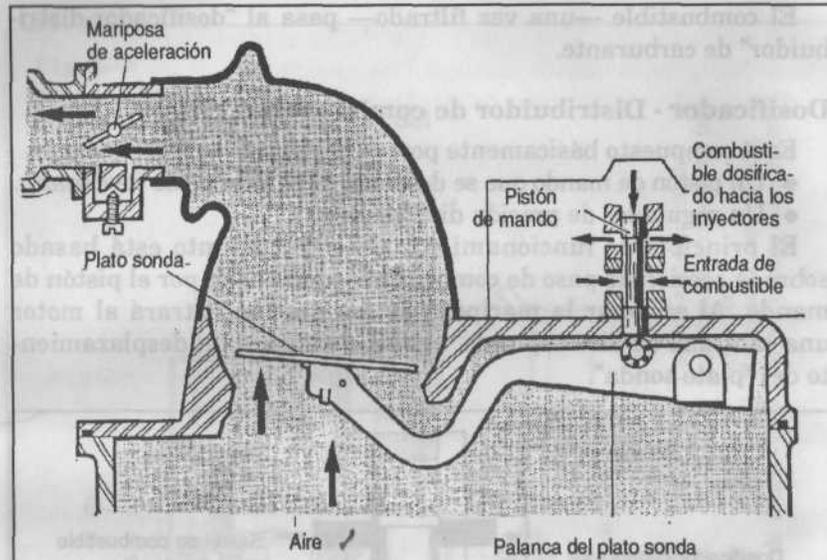


Fig. 2.38
Conjunto regulador de mezcla compuesto por el plato sonda y el dosificador-distribuidor.

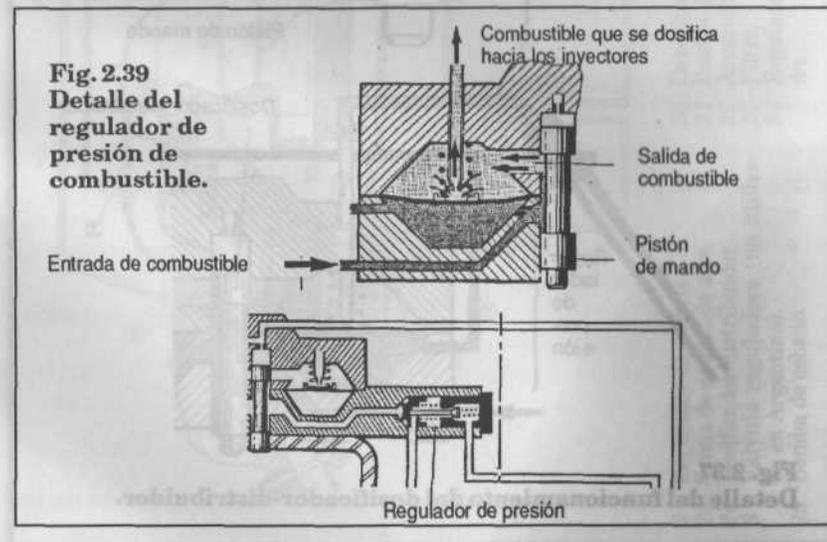


Fig. 2.39
Detalle del regulador de presión de combustible.

Como el pistón de mando viene conectado por un sistema de palanca al "plato sonda", también éste sufrirá un desplazamiento, y descubrirá la hendidura que posee el cilindro, permitiendo así suministrar combustible a cada inyector en forma continua.

Además, el sistema de alimentación cuenta con un regulador de presión de comando que regula la presión de acuerdo a las exigencias de marcha, estableciendo la riqueza de la mezcla que entrega al dosificador-distribuidor.

Inyectores

Estos son los encargados de recibir el combustible procesado y a presión; y de pulverizarlo finamente en forma de cono en el múltiple de admisión en forma continua.

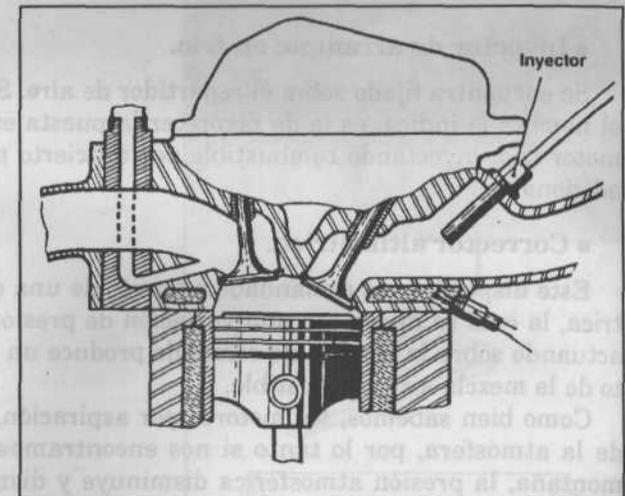


Fig. 2.40
Ubicación del inyector de pulverización continua en el motor.

Dispositivos de corrección

El sistema de inyección K-Jetronic posee además dispositivos de corrección automatizados, de acuerdo a variables circunstanciales de funcionamiento.

Tales dispositivos son:

● **Sistema de enriquecimiento.**

Accionado por un contacto termométrico, registra la temperatura del motor y —actuando directamente sobre el regulador de presión— permite un mayor caudal de combustible hacia el inyector, favoreciendo el funcionamiento con el motor a baja temperatura durante el arranque en frío y los primeros minutos de funcionamiento.

● **Circuito de aire adicional** (sistema de empobrecimiento).

En caso que el requerimiento del motor sea una mezcla aire-nafta más pobre (magra), un sector envía una señal al sistema para proporcionar aire adicional que empobrecerá la mezcla.

Evitamos así un desperdicio de combustible y la contaminación ambiental.

● **Inyector de arranque en frío.**

Se encuentra fijado sobre el repartidor de aire. Su función, como el nombre lo indica, es la de favorecer la puesta en marcha con el motor frío, inyectando combustible por un cierto tiempo en forma adicional.

● **Corrector altimétrico.**

Este dispositivo es comandado a través de una cápsula barométrica, la cual se dilata con una variación de presión atmosférica, y actuando sobre la presión de comando produce un empobrecimiento de la mezcla aire-combustible.

Como bien sabemos, los motores por aspiración, aspiran el aire de la atmósfera, por lo tanto si nos encontramos en caminos de montaña, la presión atmosférica disminuye y disminuye a su vez la cantidad de aire aspirado por el motor; por consecuencia se necesitará una menor cantidad de combustible para mantener la relación aire-nafta ideal y obtener un mejor aprovechamiento energético.

A tal propósito se encuentra incorporado el corrector altimétrico del circuito, puesto que mantiene siempre la proporción ideal de aire-nafta ante cualquier altimetría del terreno.

Controles y reglaje

Reglaje de la mezcla

— Centrar el plato sonda:

- Controlar el centrado del plato sonda colocando una sonda en 4 puntos distintos de 0,10 mm.
- En caso de ser necesario, aflojar la tuerca (1) y centrar el plato sonda correctamente.
- En la posición de reposo el borde superior del plato sonda debe estar al mismo nivel que el cono (2). La máxima tolerancia al respecto es de 0,5 mm.

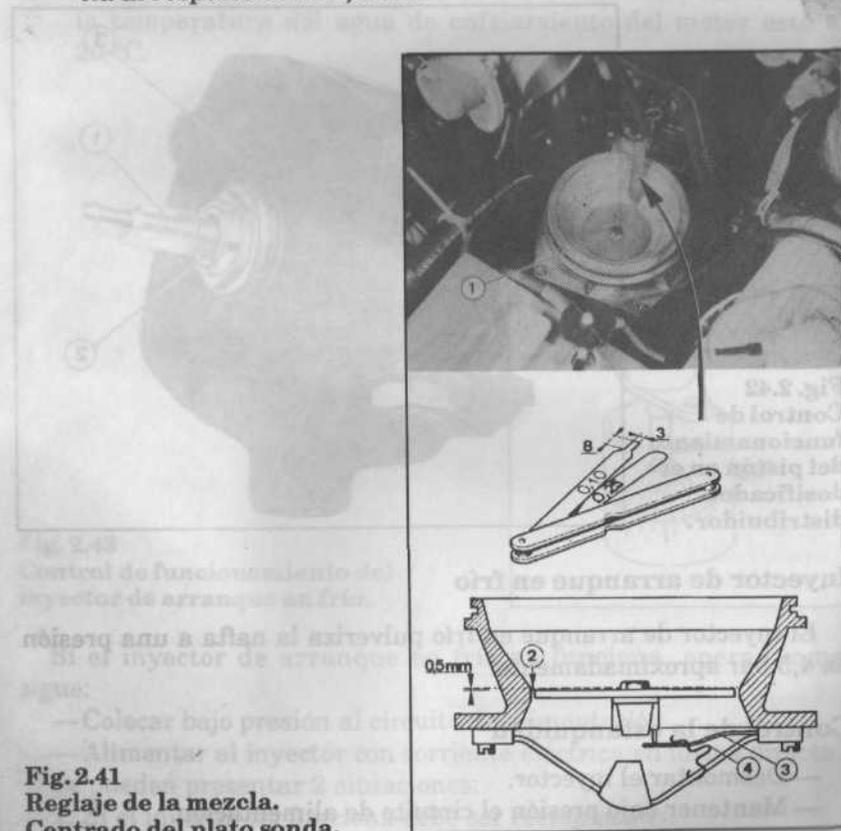


Fig. 2.41
Reglaje de la mezcla.
Centrado del plato sonda.

Control de funcionamiento del pistón en el dosificador-distribuidor

El pistón (1) y la camisa (2) del dosificador-distribuidor están hermanados.

- Desmontar el pistón (1).
- Controlar que no posea depósitos o vestigios de goma o señales de agarre o engranamiento.
- Verificar que no se trabe en su desplazamiento en la camisa (2).
- En caso de encontrar un punto duro al respecto, se deberá cambiar el dosificador-distribuidor.
- Colocar la junta tórica de estanquidad (3) nueva.

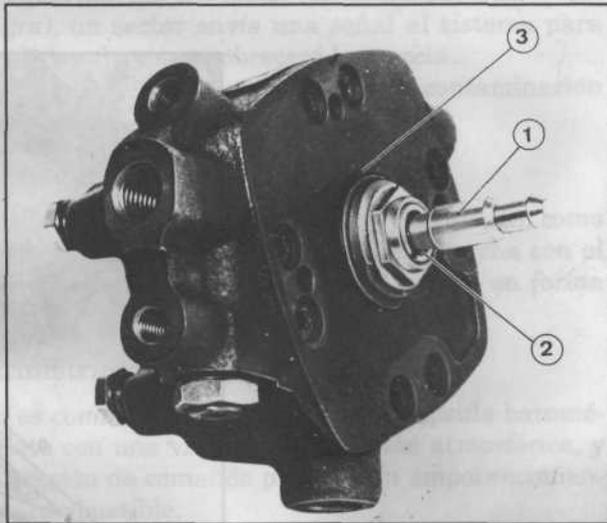


Fig. 2.42
Control de funcionamiento del pistón en el dosificador-distribuidor.

Inyector de arranque en frío

El inyector de arranque en frío pulveriza la nafta a una presión de 4,5 bar aproximadamente.

Control de la estanquidad

- Desmontar el inyector.
- Mantener bajo presión el circuito de alimentación.

- La estanquidad del mismo debe ser de 1 gota por minuto como valor máximo admisible.
- Si no se cumple este valor, el mismo deberá ser reemplazado.

Control de funcionamiento

Este control debe efectuarse con el motor en frío.

- Orientar al inyector hacia un recipiente.
- Accionar el arranque.
- El inyector debe pulverizar con un chorro que posea un ángulo de 80° aproximadamente.
- La duración de la inyección es de 2 a 5 segundos, en caso que la temperatura del agua de enfriamiento del motor esté a 20 °C.

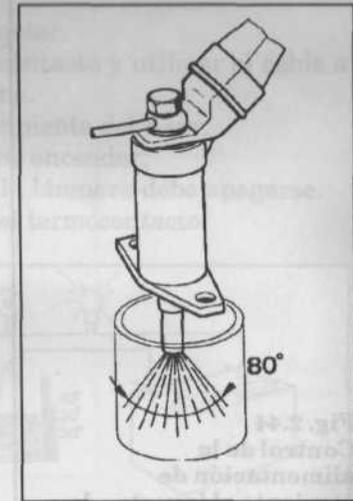


Fig. 2.43
Control de funcionamiento del inyector de arranque en frío.

Si el inyector de arranque en frío no funciona, operar como sigue:

- Colocar bajo presión al circuito de alimentación.
 - Alimentar al inyector con corriente eléctrica en forma directa.
- Se pueden presentar 2 situaciones:
1. Si el inyector no funciona debe ser reemplazado.

2. Si el inyector funciona controlar la alimentación de las conexiones.

- *B* (Azul) del inyector de arranque en frío.
- *M* (Marrón) del termocontacto temporizador.

Si la alimentación de los conectores *B* y *M* es correcta, se deberá controlar el estado del termocontacto temporizador.

NOTA: Es importante al montar el inyector, cambiar la junta de estanqueidad.

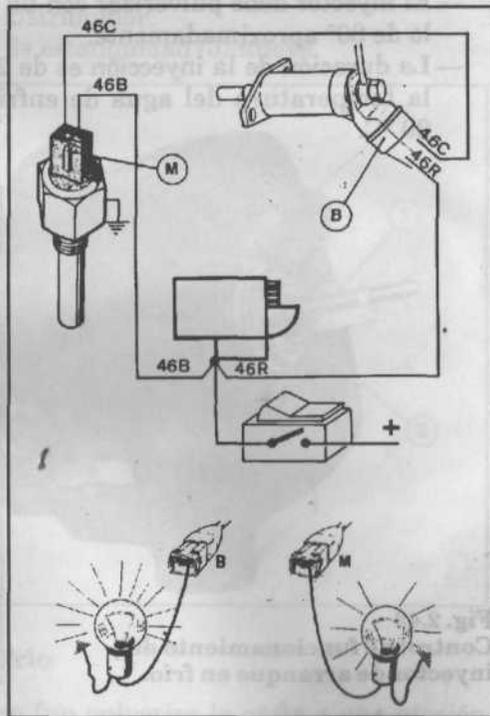


Fig. 2.44
Control de la alimentación de corriente al inyector de arranque en frío.

Termocontacto temporizador

Este dispositivo es el encargado de limitar la apertura del inyector de arranque en frío, en función de la temperatura del motor, de acuerdo a la figura 2.46.

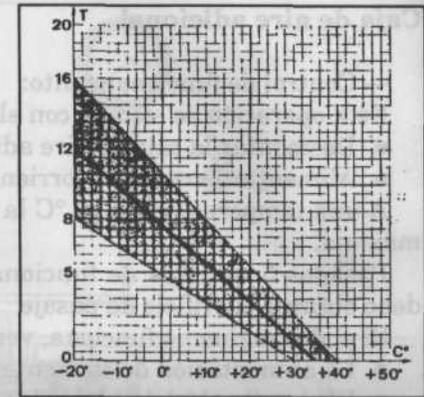


Fig. 2.45
Gráfico temperatura en °C. Tiempo en segundos, para el control del termocontacto temporizador.

Control de funcionamiento

- Desmontar el termocontacto del motor.
 - Alimentar con corriente al termocontacto y utilizar el cable a para conectar la lámpara de prueba.
 - La temperatura del agua en el recipiente debe ser:
 - inferior a 30 °C: la lámpara debe encender;
 - comprendida entre 30 y 40 °C: la lámpara debe apagarse.
- Si la lámpara no se apaga, cambiar el termocontacto.

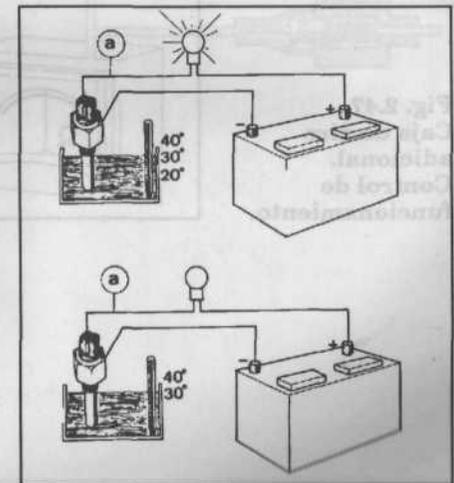


Fig. 2.46
Control de funcionamiento del termocontacto temporizador.

Caja de aire adicional

— Control de funcionamiento:

Esta operación se efectúa con el motor en frío.

- Desmontar la caja de aire adicional.
- Alimentar la caja con corriente directa.

A una temperatura de 20 °C la apertura del diafragma debe ser máxima.

Pasados 5 minutos de funcionamiento de la caja el diafragma debe obturar el orificio de pasaje.

Si el diafragma no funciona, verificar:

- La alimentación de corriente de la caja de aire.
- El circuito eléctrico del vehículo.

— Controlar la continuidad de la resistencia de la caja. Si la resistencia está cortada reemplazar la caja.

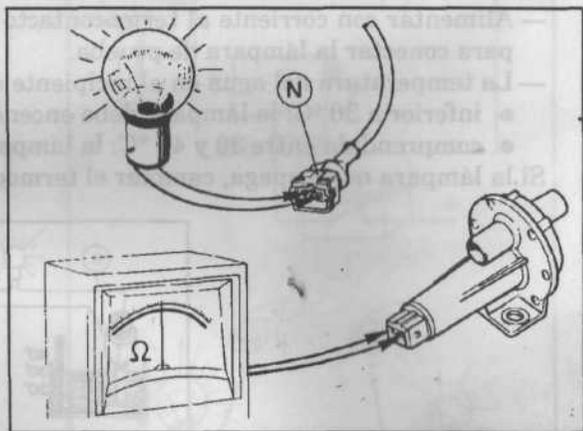
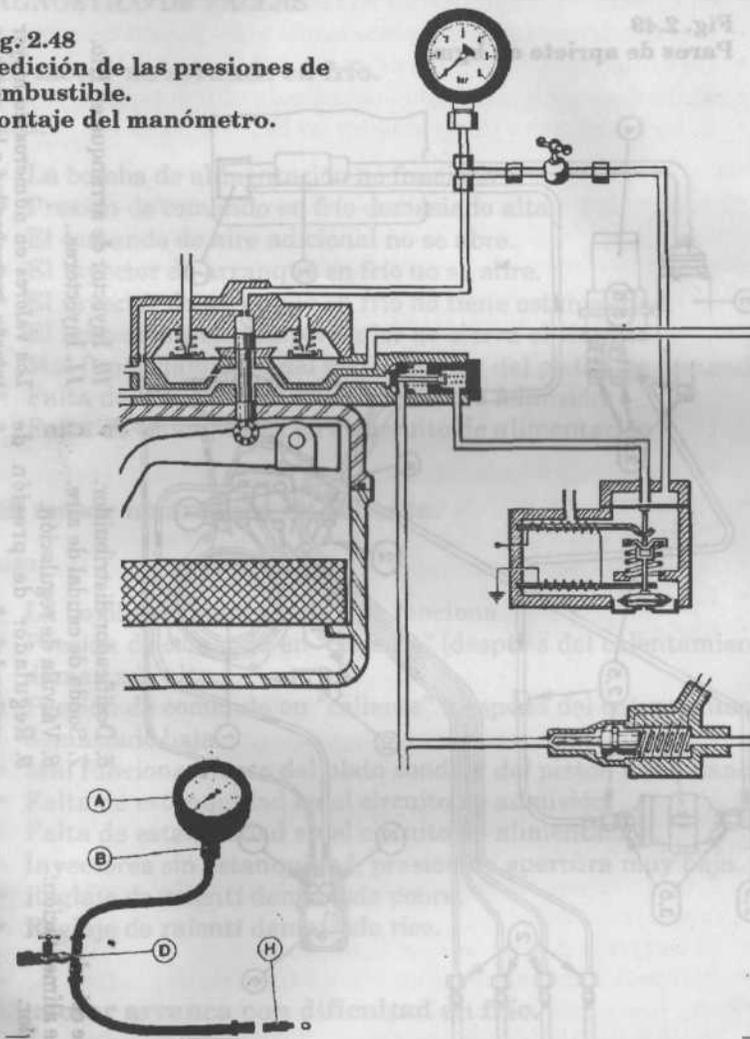


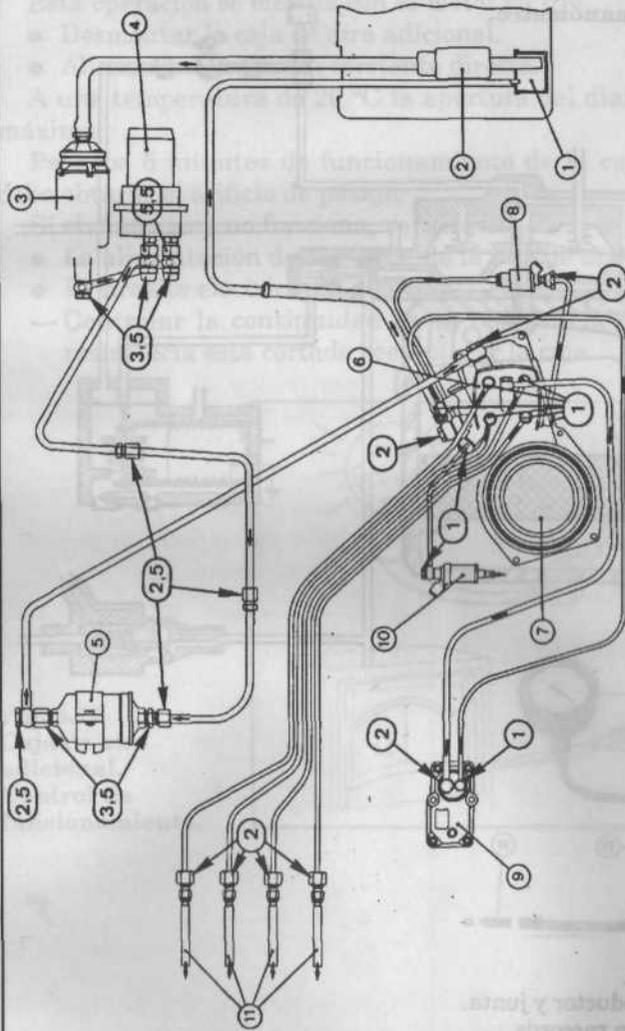
Fig. 2.47
Caja de aire adicional.
Control de funcionamiento.

Fig. 2.48
Medición de las presiones de combustible.
Montaje del manómetro.



- A. Manómetro.
- B. Terminal reductor y junta.
- D. Robinete con raccords.
- H. Reductor con junta.

Fig. 2.49
Pares de apriete en kgm.



1. Prefiltro.
2. Bomba de cebado.
3. Bomba de alimentación.
4. Acumulador.
5. Filtro.

6. Dosificador-distribuidor.
7. Sonda de caudal de aire.
8. Válvula de regulación.
9. Regulador de presión de comando.

10. Inyector de arranque en frío.
11. Inyectores..

Los valores en números de mayor tamaño, corresponden a los pares de apriete en kgm.

DIAGNOSTICO DE FALLAS

— El motor no arranca en frío.

Causa:

- La bomba de alimentación no funciona.
- Presión de comando en frío demasiado alta.
- El comando de aire adicional no se abre.
- El inyector de arranque en frío no se abre.
- El inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- El termocontacto temporizador no cierra el circuito.
- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Falta de estanquidad en el circuito de admisión.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.

— El motor no arranca en caliente.

Causa:

- La bomba de alimentación no funciona.
- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado alta.
- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado baja.
- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Falta de estanquidad en el circuito de admisión.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- Inyectores sin estanquidad, presión de apertura muy baja.
- Reglaje de ralentí demasiado pobre.
- Reglaje de ralentí demasiado rico.

— El motor arranca con dificultad en frío.

Causa:

- Presión de comando en "frío" fuera de tolerancia.
- El comando de aire adicional no abre.
- El inyector de arranque en frío no se abre.

- El inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Circuito de depresión sin estanquidad.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- El termocontacto temporizador no cierra el circuito.

— El motor arranca con dificultad en caliente.

Causa:

- Presión de comando "en caliente" (después del calentamiento) demasiado alta.
- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado baja.
- El comando de aire adicional no cierra.
- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Falta de estanquidad en el circuito de admisión.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- Inyectores sin estanquidad, presión de apertura muy baja.
- Reglaje de ralentí demasiado rico.
- Reglaje de ralentí demasiado pobre.

— Ralentí irregular con motor en caliente (sacudidas).

Causa:

- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado alta.
- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado baja.
- El comando de aire adicional no cierra.
- El inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Falta de estanquidad en el circuito de admisión.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- Inyectores sin estanquidad, presión de apertura muy baja.
- Reglaje de ralentí demasiado rico.
- Reglaje de ralentí demasiado pobre.

— Falta de potencia.

Causa:

- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado alta.
- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado baja.
- Inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Falta de estanquidad en el circuito de admisión.
- Reglaje de ralentí demasiado rico.
- Reglaje de ralentí demasiado pobre.
- La mariposa de aceleración no se abre totalmente.

— Régimen de ralentí irregular en la fase de calentamiento (sacudidas).

Causa:

- Presión de comando en "frío" fuera de tolerancia.
- El comando de aire adicional no cierra.
- El comando de aire adicional no se abre.
- El inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- Falta de estanquidad en el circuito de admisión.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- Inyectores sin estanquidad, presión de apertura muy baja.

— Porcentaje de CO demasiado alto en ralentí (gases de escape).

Causa:

- El inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- Presión de comando en "caliente" demasiado baja.
- Reglaje de ralentí demasiado rico.

— Consumo elevado de combustible.

Causa:

- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- El inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- Presión de comando en "caliente" demasiado baja.
- Reglaje de ralentí demasiado rico.

— Explosiones en el sistema de escape.

Causa:

- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado baja o demasiado alta.
- El inyector de arranque en frío no tiene estanquidad.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- Reglaje de ralentí demasiado rico o demasiado pobre.

— Explosiones en el conducto de admisión.

Causa:

- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado alta.
- Falta de estanquidad en el circuito de depresión.
- Reglaje de ralentí demasiado pobre.

— El motor falla en régimen de carga.

Causa:

- Malos contactos en las conexiones de la bomba de alimentación.
- Presión de alimentación fuera de tolerancia.
- Falta de estanquidad en el circuito de alimentación.
- Inyectores sin estanquidad, presión de apertura muy baja.

— Porcentaje de CO demasiado bajo en ralentí (gases de escape).

Causa:

- Presión de comando en "caliente" (después del calentamiento) demasiado alta.
- Falta de estanquidad en el circuito de depresión.
- Reglaje de ralentí sin estanquidad.

— Autoencendido.

Causa:

- Mal funcionamiento del plato sonda y del pistón de comando.
- Inyectores sin estanquidad, presión de apertura muy baja.

— Reglaje de ralentí imposible.

Causa:

- El comando de aire adicional no cierra.

MOTOR ZDJ-L

INYECCION DE NAFTA BOSCH L-JETRONIC COMANDO ELECTRONICO

A partir del año 1989 los motores ZDJ de 4 cilindros en línea fueron equipados con este sistema de dosificación.

El mismo, comandado electrónicamente, reemplaza al sistema K-Jetronic de tipo mecánico.

El sistema L-Jetronic de Bosch es controlado electrónicamente sin necesidad de que ninguna de sus partes, sea accionada por el motor (sin accionamiento mecánico). El combustible es entonces

finamente pulverizado por los inyectores en forma intermitente, en el conducto de aspiración.

Principio de funcionamiento

Una bomba impulsa el combustible al motor y genera la presión necesaria para la inyección.

Los inyectores pulverizan la nafta en los distintos tubos de admisión. Una central de comando electrónico controla a los inyectores.

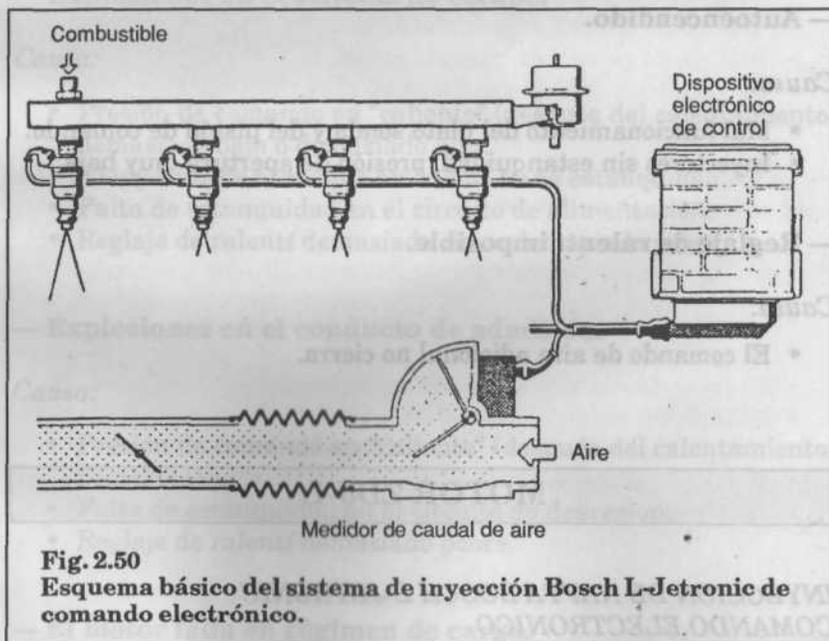


Fig. 2.50
Esquema básico del sistema de inyección Bosch L-Jetronic de comando electrónico.

Este sistema L-Jetronic se compone de los siguientes bloques funcionales:

Sistema de aspiración

Un sistema de aspiración hace llegar al motor el caudal de aire necesario. El mismo está compuesto de un filtro de aire, un colec-

tor de admisión, la mariposa de aceleración y los distintos tubos o conductos de admisión.

Sensores

Los sensores o medidores registran las magnitudes características del motor en cada estado de carga, es decir, en distintos estados. La magnitud de medición más importante es el caudal de aire aspirado por el motor, que es registrado por el medidor correspondiente.

A este sensor o medidor se lo denomina también sonda volumétrica de aire.

Otros sensores registran la posición de la mariposa, el régimen de rpm (revoluciones por minuto) del motor y las temperaturas del aire y del motor.

Central de comando electrónico

En esta unidad electrónica se analizan las señales enviadas por los sensores, y a partir de ellas se generan los "impulsos de mando" correspondientes a cada inyector.

Sistema de alimentación

Este sistema manda a presión al combustible, desde el depósito hasta los inyectores, genera la presión necesaria para la inyección y la mantiene constante.

El mismo está compuesto por los siguientes componentes:

- Bomba de alimentación.
- Filtro de combustible.
- Tubo distribuidor.
- Regulador de presión.
- Inyectores.
- Inyector de arranque en frío.

Una bomba de rodillos suministra bajo presión el combustible desde el depósito, con una presión de 2,5 bar aproximadamente, hasta un tubo distribuidor del cual parten tubos a los inyectores.

Al final del tubo distribuidor se encuentra un regulador de presión, que mantiene constante la presión de inyección.

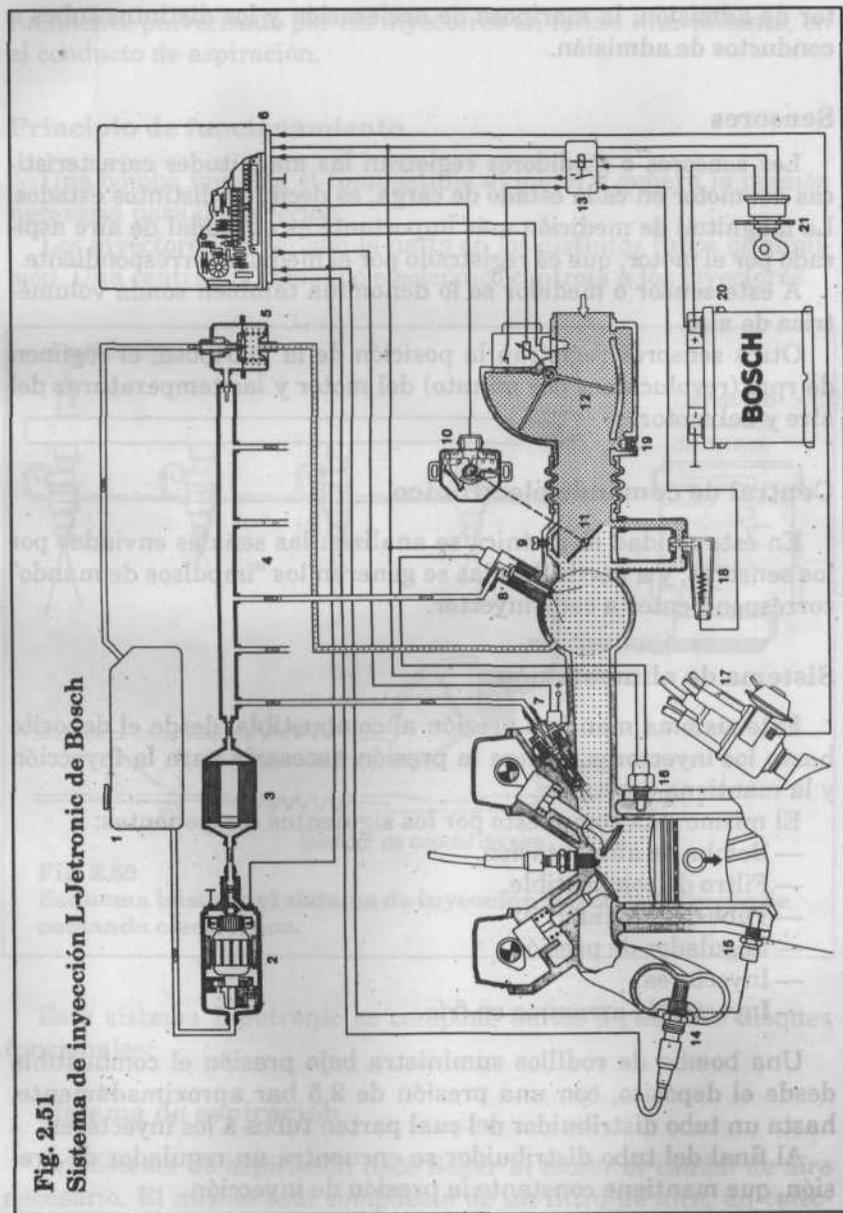
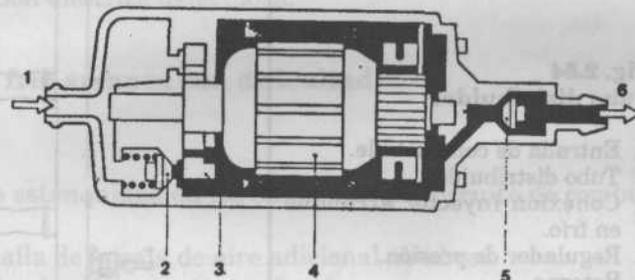


Fig. 2.51

Sistema de inyección L-Jetronic de Bosch

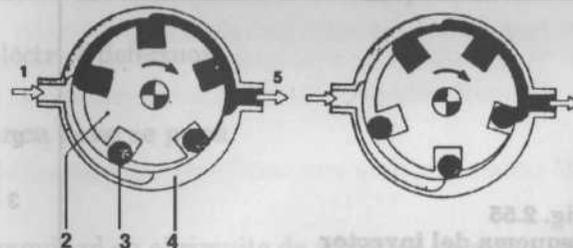
1. Depósito de combustible.
2. Bomba de alimentación.
3. Filtro principal.
4. Tubo distribuidor.
5. Regulador de presión.
6. Central de comando electrónico.
7. Inyectores.
8. Inyector de arranque en frío.
9. Tornillo reglaje ralentí.
10. Interruptor de mariposa de aceleración.
11. Mariposa.
12. Medidor de caudal de aire.
13. Conjunto de relés.
14. Sonda Lambda (no usada en Argentina).
15. Sonda térmica del motor.
16. Termocontacto temporizador.
17. Distribuidor de encendido.
18. Caja de aire adicional.
19. Tornillo reglaje mezcla en ralentí.
20. Batería.
21. Llave de encendido y arranque.

Fig. 2.52
Bomba eléctrica de combustible



1. Aspiración.
2. Limitador de presión.
3. Bomba de rodillos.
4. Inducido del motor.
5. Válvula de retención.
6. Salida a presión.

Fig. 2.53
Funcionamiento de la bomba a rodillos



1. Aspiración.
2. Rotor.
3. Rodillo.
4. Cuerpo de la bomba.
5. Salida del combustible.

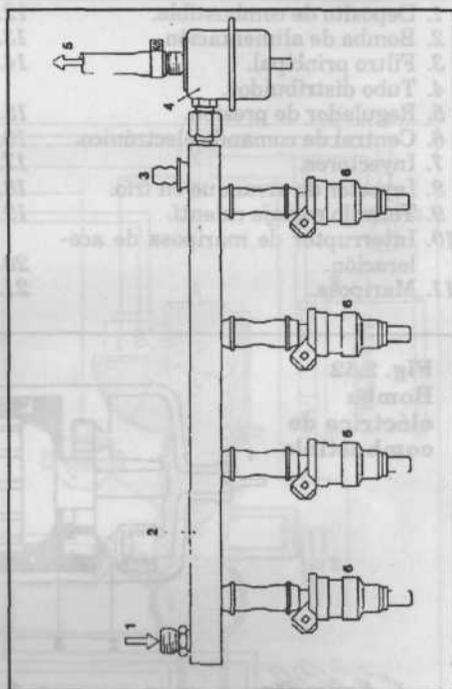


Fig. 2.54
Tubo distribuidor

1. Entrada de combustible.
2. Tubo distribuidor.
3. Conexión inyector arranque en frío.
4. Regulador de presión.
5. Retorno.
6. Inyectores.

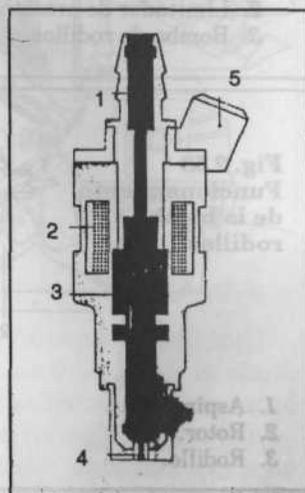


Fig. 2.55
Esquema del inyector

1. Filtro.
2. Bobinado magnético.
3. Inducido magnético.
4. Aguja del inyector.
5. Conexión eléctrica.

DIAGNOSTICO DE FALLAS

El motor no arranca

Causa:

- Conexiones eléctricas de los grupos mal hechas o flojas.
- La bomba de alimentación no funciona.
- Tuberías de combustible aplastadas u obstruidas.
- Presión de combustible incorrecta.
- Inyector de arranque en frío, relé o contactor temporizador térmico defectuosos.
- Instalación eléctrica defectuosa.

— Motor en frío arranca con dificultad

Causa:

- Falta de estanquidad en los empalmes del circuito de combustible.
- La pantalla de la caja de aire adicional no abre.
- La bomba de alimentación no funciona.
- Inyector de arranque en frío, relé o contactor temporizador térmico defectuosos.
- La sonda térmica para agua no funciona.
- Reglaje incorrecto del conmutador de la mariposa de aceleración.
- Instalación eléctrica defectuosa.

— El motor arranca pero se para

Causa:

- Falta de estanquidad en el circuito de admisión de aire.
- Conexiones eléctricas de los grupos mal hechas o flojas.
- La presión de combustible es incorrecta.
- Inyector de arranque en frío, relé o contactor temporizador defectuosos.

- Reglaje incorrecto del conmutador de la mariposa de aceleración.
- Instalación eléctrica defectuosa.

— Motor en caliente arranca con dificultad

Causa:

- Falta de estanquidad en los empalmes del circuito de combustible.
- Conexiones eléctricas de los grupos mal hechas o flojas.
- La presión de combustible es incorrecta.
- Inyector de arranque en frío, relé o contactor temporizador defectuosos.
- La sonda térmica para agua no funciona.
- Instalación eléctrica defectuosa.

— Régimen de ralentí incorrecto

Causa:

- Falta de estanquidad en el circuito de admisión de aire.
- La pantalla de la caja de aire adicional no cierra.
- Inyector de arranque en frío, relé o contactor temporizador defectuosos.
- La sonda térmica para agua no funciona.
- Inyectores con defectos mecánicos.
- Instalación eléctrica defectuosa.
- Tornillo para aire de ralentí ajustado incorrectamente.
- La mariposa de aceleración no cierra correctamente.

— El porcentaje de monóxido de carbono (CO) es muy bajo

Causa:

- Falta de estanquidad en el circuito de admisión de aire.
- La pantalla de la caja de aire adicional no cierra.
- La presión de combustible no es correcta.
- Instalación eléctrica defectuosa.

- La central de comando electrónica está averiada.
- Tornillo de aire circulante del medidor caudal de aire mal regulado.

— El porcentaje de monóxido de carbono (CO) es muy alto

Causa:

- La presión de combustible no es correcta.
- Tubería de retorno de combustible aplastada u obstruida.
- Inyector de arranque en frío, relé o contactor temporizador defectuosos.
- La sonda térmica para agua no funciona.
- Instalación eléctrica defectuosa.
- Inyectores sin estanquidad.
- Medidor de caudal de aire defectuoso.
- Tornillo de aire circulante del medidor caudal de aire mal regulado.
- Falta de estanquidad de manguera de depresión entre el regulador de presión y el tubo de admisión.

— Ralentí muy variable

Causa:

- Falta de estanquidad en el circuito de admisión de aire.
- La pantalla de la caja de aire adicional no cierra.
- Instalación eléctrica defectuosa.
- Tornillo para aire de ralentí ajustado incorrectamente.
- La mariposa de aceleración no cierra correctamente.

— El motor falla en todos los regímenes

Causa:

- Falta de estanquidad en los empalmes del circuito de combustible.
- Conexiones eléctricas de los grupos mal hechas o flojas.
- La bomba de alimentación no funciona.

- Tuberías de combustible aplastadas u obstruidas.
- Bomba de alimentación o regulador de presión averiados.
- La presión de combustible es incorrecta.
- Inyectores con defectos mecánicos.
- Instalación eléctrica defectuosa.
- Medidor de caudal de aire defectuoso.

— Falsas explosiones del escape en desaceleración

Causa:

- El corte de combustible a más de 3.000 rpm no funciona.
- El conmutador de la mariposa está ajustado incorrectamente.
- Instalación eléctrica defectuosa.

— Excesivo consumo de combustible

Causa:

- Falta de estanquidad en los empalmes del circuito de combustible.
- La presión de combustible es incorrecta.
- Tuberías de combustible aplastadas u obstruidas.
- Inyector de arranque en frío, relé o contactor temporizador defectuosos.
- La sonda térmica para agua no funciona.
- Instalación eléctrica defectuosa.
- Inyectores sin estanquidad.
- Falta de estanquidad de manguera de depresión entre el regulador de presión y el tubo de admisión.

— Motor con falta de potencia

Causa:

- Falta de estanquidad en los empalmes del circuito de combustible.
- La bomba de alimentación no funciona.
- Bomba de alimentación o regulador de presión averiados.

- La presión de combustible es incorrecta.
- Inyectores con defectos mecánicos.
- Instalación eléctrica defectuosa.
- Bomba de alimentación con baja presión.

NOTA: La aplicación de este diagnóstico de fallas debe efectuarse con el motor en correcto estado y bien puesto a punto respecto al sistema de encendido, en especial las bujías.

SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

La circulación del agua de enfriamiento del motor se efectúa a través de una bomba centrífuga, y es estabilizada a una temperatura normal de funcionamiento a través de un ventilador desembragable electromagnético, y de un termostato.

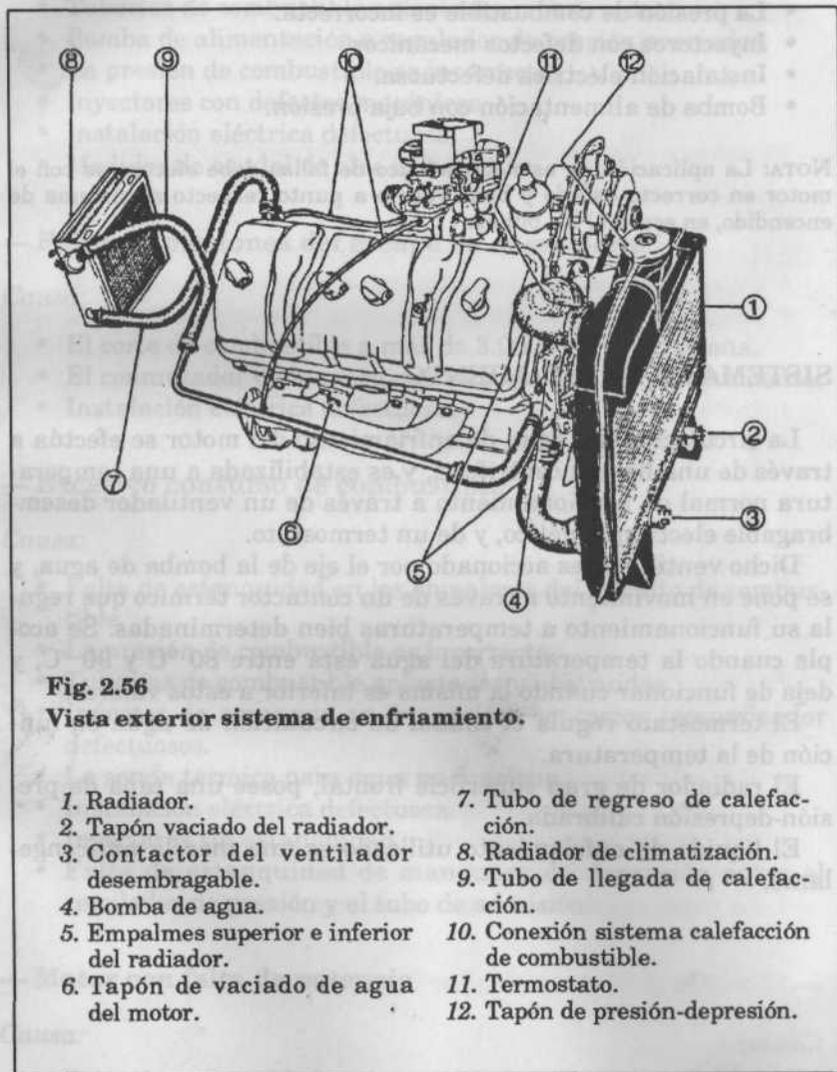
Dicho ventilador es accionado por el eje de la bomba de agua, y se pone en movimiento a través de un contactor térmico que regula su funcionamiento a temperaturas bien determinadas. Se acopla cuando la temperatura del agua está entre 80 °C y 90 °C, y deja de funcionar cuando la misma es inferior a estos valores.

El termostato regula el caudal de circulación de agua en función de la temperatura.

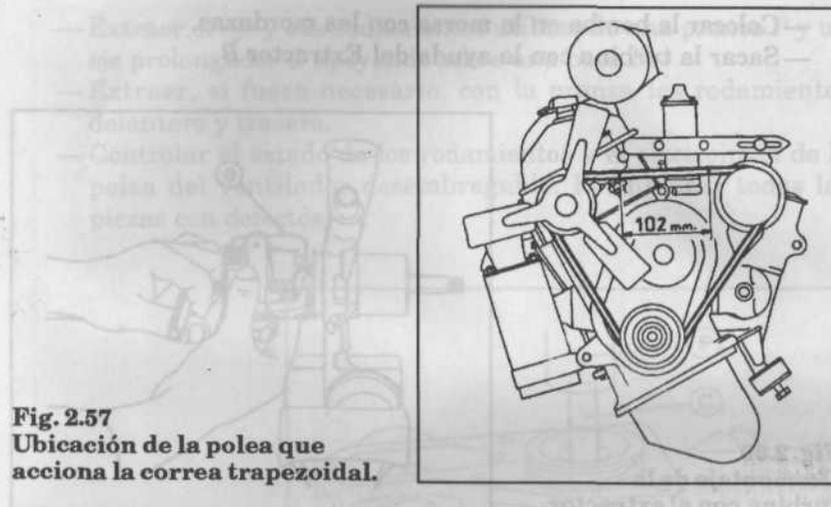
El radiador de gran superficie frontal, posee una tapa de presión-depresión calibrada.

El líquido de enfriamiento utilizado es una mezcla anticongelante.

El accionamiento de la bomba de agua se realiza desde la polea del cigüeñal, a través de una correa trapezoidal.



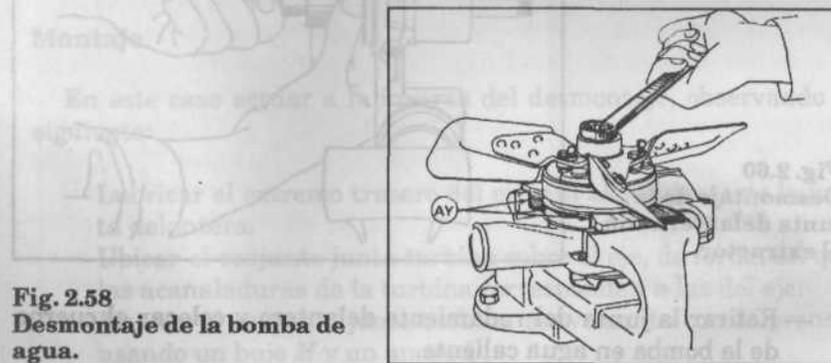
El accionamiento de la bomba de agua se realiza desde la polea del cigüeñal, a través de una correa trapezoidal.



Bomba de agua

Desmontaje

- Desmontar la bomba del motor.
- Colocar la bomba en la morsa utilizando las mordazas AY.
- Sacar la tuerca del núcleo.
- Frenando la polea es posible desmontar el eje del cuerpo de la bomba.



- Colocar la bomba en la morsa con las mordazas.
- Sacar la turbina con la ayuda del Extractor B.

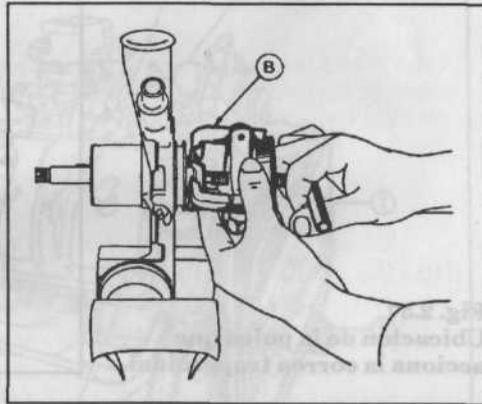


Fig. 2.59
Desmontaje de la turbina con el extractor.

- Desmontar la junta delantera con el Extractor C efectuando un movimiento de rotación.

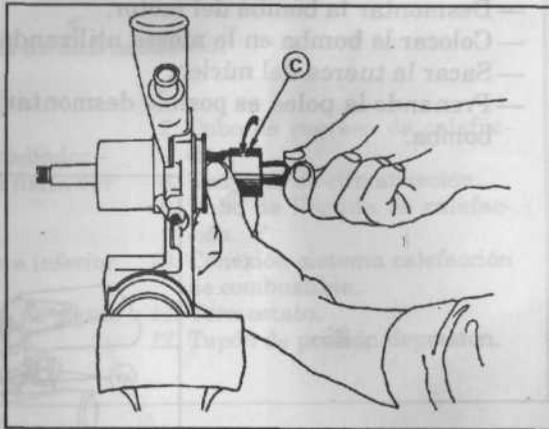


Fig. 2.60
Desmontaje de la junta delantera con el extractor.

- Retirar la junta del rodamiento delantero y colocar el cuerpo de la bomba en agua caliente.

- Extraer el eje y sus rodamientos utilizando una prensa P y un eje prolongador C apoyando sobre una base D.
- Extraer, si fuera necesario, con la prensa los rodamientos delantero y trasero.
- Controlar el estado de los rodamientos y el electroimán de la plega del ventilador desembragable. Reemplazar todas las piezas con defectos.

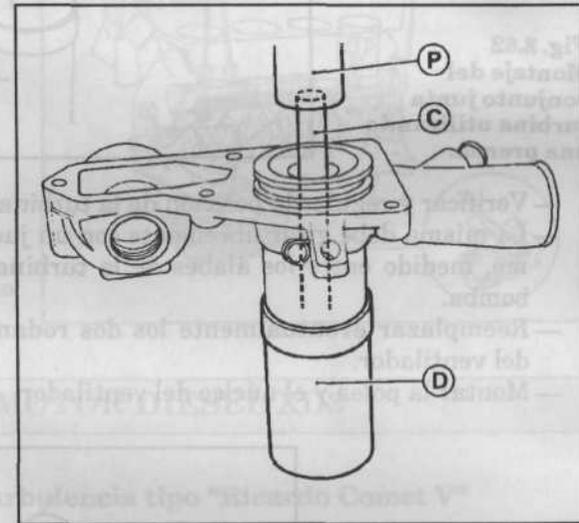


Fig. 2.61
Extracción del eje y de los rodamientos utilizando una prensa.

Montaje

En este caso actuar a la inversa del desmontaje, observando lo siguiente:

- Lubricar el extremo trasero del eje y el alojamiento de la junta delantera.
- Ubicar el conjunto junta-turbina sobre el eje, de forma tal que las acanaladuras de la turbina correspondan a las del eje.
- Montar el conjunto junta-turbina suavemente con la prensa, usando un buje H y un apoyo D.

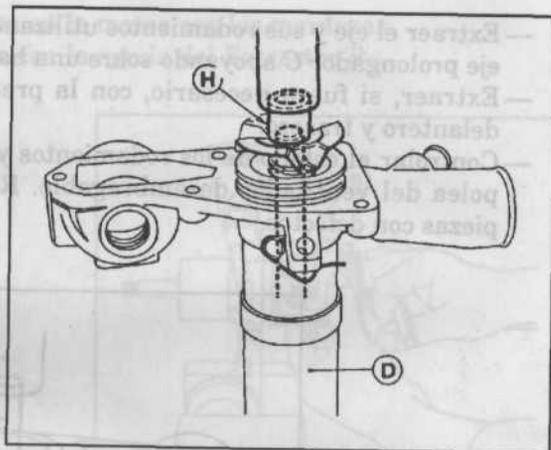


Fig. 2.62
Montaje del
conjunto junta
turbina utilizando
una prensa.

- Verificar y regular la posición de la turbina.
- La misma debe girar libremente con un juego de 1 mm máximo, medido entre los álabes de la turbina y el cuerpo de la bomba.
- Reemplazar eventualmente los dos rodamientos del núcleo del ventilador.
- Montar la polea y el núcleo del ventilador.

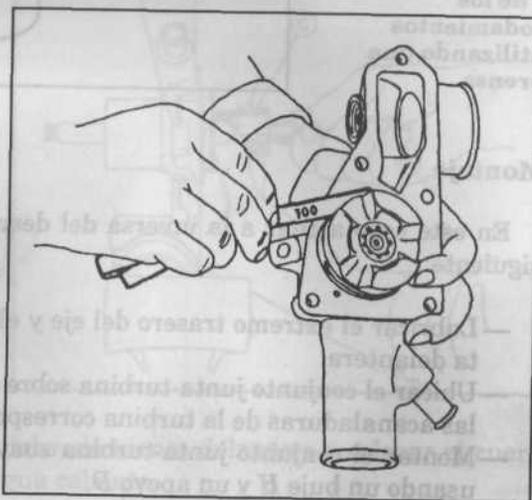


Fig. 2.63
Control del
posicionamiento
de la turbina.

SISTEMA DE LUBRICACION

El aceite lubricante es aspirado a través del filtro de la bomba y atraviesa el elemento del filtro de aceite, para pasar luego por la canalización principal del block cilindro que alimenta las 5 bancadas del cigüeñal y los 3 apoyos del árbol de levas.

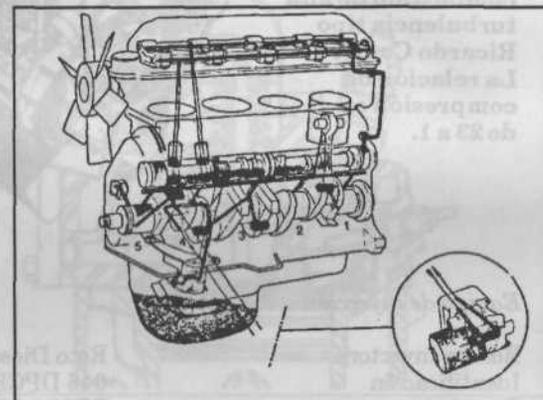


Fig. 2.64
Esquema del circuito
de lubricación.

MOTOR DIESEL XD3

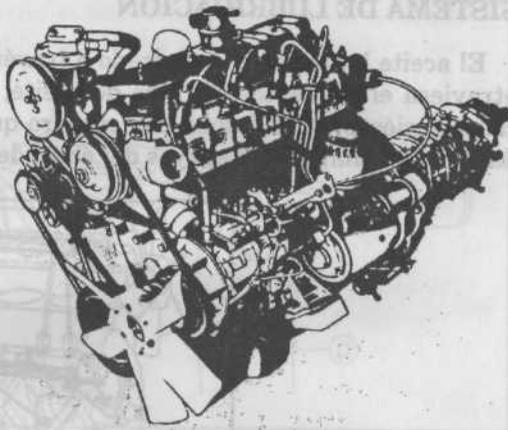
Cámara de alta turbulencia tipo "Ricardo Comet V"

El inyector pulveriza el gasoil dentro de la cámara de turbulencia, más o menos esférica, ubicada en la tapa de cilindros, y cuyo volumen es la 3/4 partes del volumen total aproximado del aire al final de la compresión.

La cavidad dispuesta tangencialmente al cilindro comunica con éste por un canal estrecho y oblicuo.

Durante la carrera de compresión el aire es expulsado hacia la cámara de turbulencia en donde se produce un movimiento turbilionario o de remolino, cuya intensidad aumenta a medida que el pistón se aproxima al punto muerto superior. El combustible es inyectado y arrastrado por el aire en movimiento poco antes del P.M.S. del pistón.

Fig. 2.65
Motor Diesel XD3 aspirado naturalmente, de 4 cilindros y 4 tiempos con cámara de combustión de alta turbulencia tipo Ricardo Comet V. La relación de compresión es de 23 a 1.



Equipo de inyección

Bomba inyectora	Roto Diesel-CAV
Identificación	046 DPCR 8443A. 153B
Tipo de inyectores	RDN 0 5DC-6577
Orden de inyección	1 - 3 - 4 - 2
Filtro de gasoil	Roto Diesel
Tipo	R6260 B134
Elemento filtrante	Roto Diesel
Tipo	7111 296
Bujías	Beru 11 V

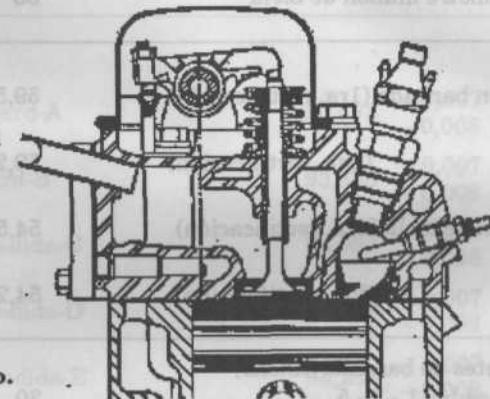
Cuando comienza la combustión, la presión que aumenta dentro de la cámara, el aire, los gases quemados y el combustible no combustionado, son enviados al cilindro provocando el descenso del pistón e invirtiendo el sentido del remolino, lográndose así una mezcla de mayor calidad.

Los pistones en su cabeza poseen un alvéolo o "trébol", que tiene por objeto crear un doble movimiento de torbellino simétrico de los gases inflamados provenientes de la cámara de turbulencia, para optimizar el proceso de combustión utilizando al máximo el aire comprimido.

Esquema principio de funcionamiento de la cámara de turbulencia "Ricardo Comet V".



Fig. 2.66
Corte transversal del motor, mostrando el detalle de la cámara de turbulencia, la ubicación del inyector y de la bujía de precalentamiento.



MOTOR DIESEL XD3-XD3T

Datos técnicos

Block cilindro y órganos de movimiento	Valores en mm	
— Diámetro standard cilindros		
A	94	+ 0,015 — 0
B	94,015	+ 0,015 — 0
C	94,2	+ 0,015 — 0

— Juego entre pistón y cilindro	0,11 a 0,14 mm	
— Cigüeñal		
• Diámetro muñón bancada	60	+ 0,021 - 0,006
• Diámetro muñón de biela	55	+ 0,021 - 0,006
— Muñón bancada (1ra. rectificación)	59,5	+ 0,021 - 0,006
(2da. rectificación)	59,2	+ 0,021 - 0,006
— Muñón de biela (1ra. rectificación)	54,5	+ 0,021 - 0,006
(2da. rectificación)	54,2	+ 0,021 - 0,006
— Cojinetes de bancada (ancho)		
• Bancadas 1 - 3 - 5	30	
• Bancadas 2 - 4	24	
• Espesor standard cojinetes	1,829 a 1,835	
Primera supermedida	1,979 a 1,985	
Segunda supermedida	2,079 a 2,085	
Tercera supermedida	2,229 a 2,235	
Esposores standard topes		
Reglaje juego axial	2,33	
Reglaje juego axial supermedida	2,53	
Juego axial del cigüeñal	0,08 a 0,29	
— Bielas		
• Diámetro pie de biela	55	
• Diámetro buje pie de biela	32	
• Distancia entre ejes	150 ± 0,025	
• Longitud del perno	78,8	- 0 + 0,3
• Diferencia peso entre bielas (maxi)	5 gramos	

— Cojinetes de biela (espesores)		
• Espesor standard	1,835 ± 0,003	
• Primera supermedida	1,985 ± 0,003	
• Segunda supermedida	2,085 ± 0,003	
• Tercera supermedida	2,285 ± 0,003	
• Juego del cojinete	0,04 a 0,092	
— Pistones		
• Diámetros standard-A	93,883	+ 0,007 - 0,008
• Diámetro standard-B	93,898	+ 0,007 - 0,008
• Primera supermedida-C	94,083	+ 0,007 - 0,008
• Primera supermedida-D	94,098	+ 0,007 - 0,008
• Segunda supermedida-E	94,283	+ 0,007 - 0,008
• Segunda supermedida-F	94,298	+ 0,007 - 0,008
— Aros de pistón		
• Juego entre aro y ranura		
Aro 1	0,05 a 0,082	
Aro 2	0,05 a 0,082	
Aro 3	0,03 a 0,062	
• Luz entre puntas del aro		
Aro 1	0,25 a 0,50	
Aro 2	0,20 a 0,45	
Aro 3	0,15 a 0,30	
— Botadores		
• Diámetro standard	23,98	+ 0,002 - 0,033
• Diámetro supermedida	24,18	+ 0,002 - 0,033

• Diámetro alojamiento standard	24,0	+ 0,033 - 0
• Diámetro alojamiento supermedida	24,2	+ 0,033 - 0
• Altura del botador	48	

— Válvulas (reglaje del juego)

• Admisión (1er. reglaje)	0,25
• Escape (1er. reglaje)	0,35
• Admisión (reglaje final)	0,15
• Escape (reglaje final)	0,25

Tapa de cilindros

— Altura nominal	90 ± 0,15
— Deformación máxima (planitud)	0,15
— Reparación permitida (maxi)	0,40

Desmontaje y montaje - Montaje motor

Condiciones previas

- Usar piezas limpias y sin defectos.
- Mantener el hermanamiento de las mismas.
- Mantener el sentido de montaje, la posición de las piezas a usar nuevamente y referenciarlas al desmontar.
- mantener el apareamiento de los conjuntos nuevos.
- Reemplazar sistemáticamente:
 - las juntas de estanquidad;
 - las arandelas de todo tipo;
 - la chapa-freno del volante motor.
- Lubricar las superficies en fricción con aceite motor.

Cigüeñal

Para efectuar el montaje de la bancada trasera se procede como sigue:

- Colocar la trenza en el alojamiento del block cilindro y de la tapa.
- Colocar un mandril sobre la trenza.
- Golpear con cuidado sobre el mandril, en su parte plana.
- Asegurarse que la trenza esté bien centrada en su alojamiento y no esté aplastada.
- Cortar al ras la trenza.
- Montar los cojinetes en sus alojamientos en el block cilindro.

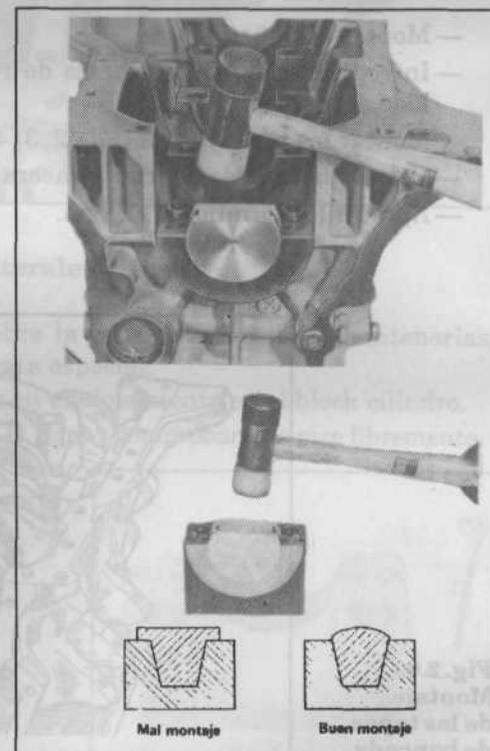


Fig. 2.67
Método de montaje de la bancada trasera.

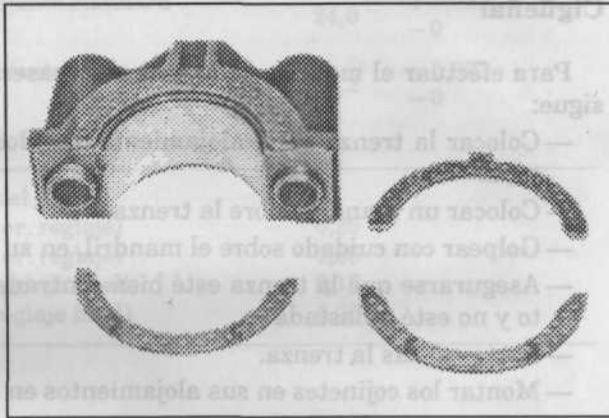


Fig. 2.68
Detalle de las
semiarandelas
de reglaje.

- Montar el cigüeñal.
- Introducir las semiarandelas de reglaje con los alvéolos del lado del cigüeñal.
- Montar las tapas de bancada 2, 3, 4 y 5.
- Colocar la tapa de bancada trasera sin las juntas laterales.
- Apretar los tornillos a 11 kgm.

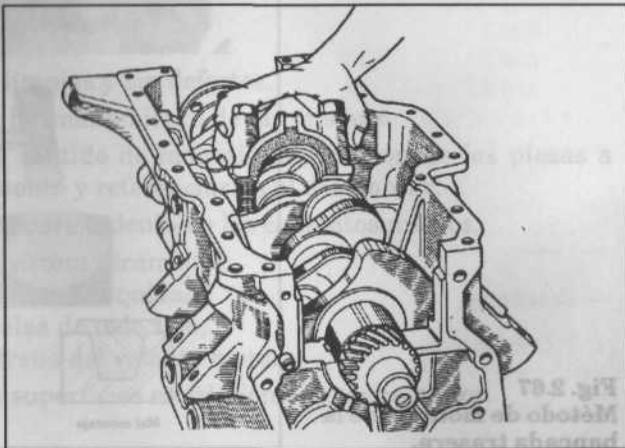


Fig. 2.69
Montaje
de las tapas
de bancada.

Control del juego axial

- Montar un comparador sobre el block.
- Comprobar el juego lateral (0,08 a 0,29 mm).
- Si el juego no es correcto se deberán reemplazar las semiarandelas de reglaje.

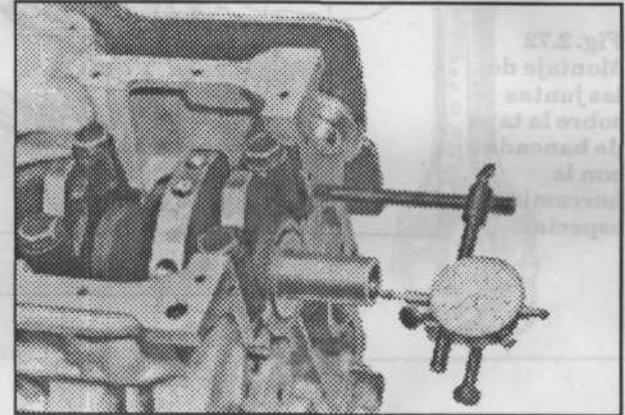


Fig. 2.70
Control del
juego axial con
comparador.

Montaje de las juntas laterales

- Colocar las juntas sobre la tapa de bancada y mantenerlas, usando una herramienta especial.
- Introducir el conjunto en el alojamiento en el block cilindro.
- Apretar los tornillos a 11 kgm y comprobar que gire libremente.
- Cortar las juntas al ras (las mismas deben sobrepasar 0,5 mm el plano de apoyo).

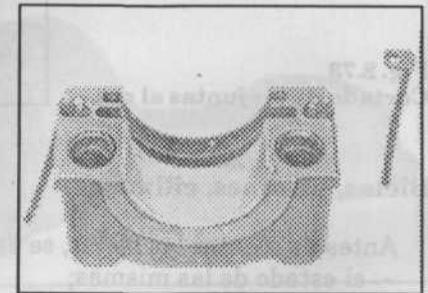


Fig. 2.71
Colocación de las juntas
laterales.

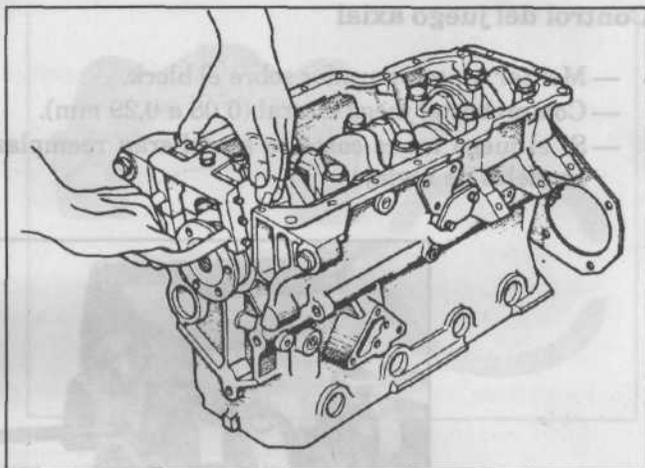


Fig. 2.72
Montaje de las juntas sobre la tapa de bancada con la herramienta especial.



Fig. 2.73
Cortado de las juntas al ras.

Bielas, pistones, cilindros

Antes de montar las bielas, se deberá comprobar:

- el estado de las mismas;

- la deformación;
- el descentrado de sus ejes;
- su torcedura eventual;
- el estado de buje de perno.

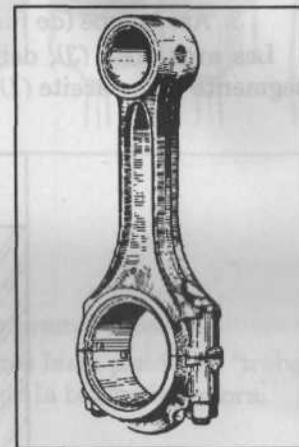


Fig. 2.74
Características de la biela.

Montaje del conjunto biela-pistón

- Montar el "trébol" del pistón y las referencias de la biela, del mismo lado.
- Montar los pernos levemente aceitados.
- Colocar los anillos elásticos de tope de perno cuidadosamente.

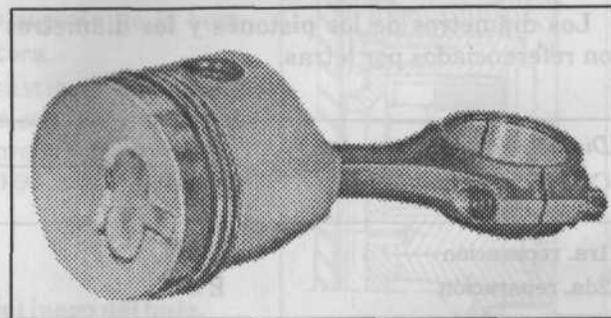


Fig. 2.75
Montaje del conjunto biela-pistón.

Montaje de los aros de pistón

— Las superficies “marcadas” de los aros deben ir hacia arriba.

1. Aro rasca-aceite.
2. Aro cónico (estanquidad).
3. Aro bombé (de fuego).

Los aros (2) y (3), deberán estar desfasados 120° del corte del segmento rasca-aceite (1).

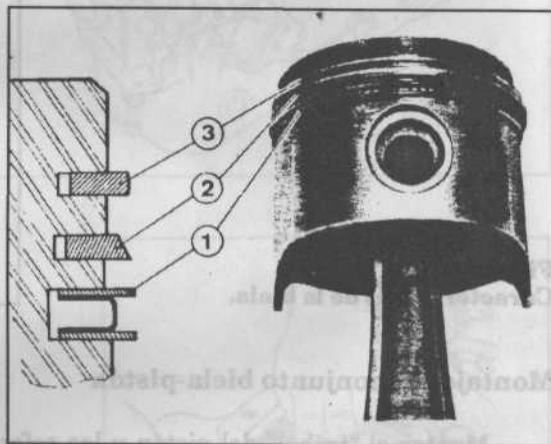


Fig. 2.76
Montaje de los aros de pistón.

Hermanamiento pistones-cilindros

Los diámetros de los pistones y los diámetros de los cilindros son referenciados por letras.

Diámetro nominal	Cilindro	Pistón
Cota de origen	A o B	A o B
1ra. reparación	C o D	C o D
2da. reparación	E o F	E o F

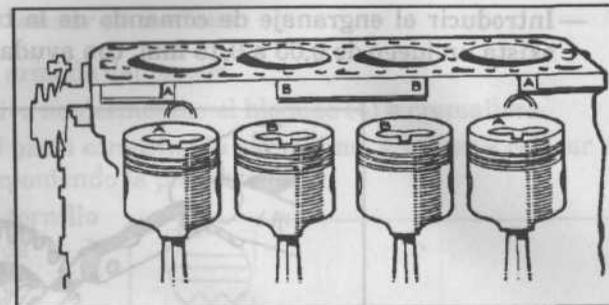


Fig. 2.77
Referencias del hermanamiento de los pistones y los cilindros.

Montaje conjunto biela-pistón

- Aceitar los cilindros y los pistones.
- Apretar la abrazadera del dispositivo prensa-aros.
- Introducir por la parte alta los conjuntos biela-pistón. El “trébol o alvéolo” de pistón deberá ir del lado de la bomba inyectora.
- Colocar el pistón cuidadosamente.
- Colocar las tapas de biela y apretar las tuercas a 6 kgm.

Distribución

- Volver a colocar:
 - El engranaje de comando de la bomba inyectora.
 - Las dos chavetas en el cigüeñal.
 - El apoyo soporte de la bomba inyectora.

Después de sustituir cualquiera de las piezas que constituyen el apoyo, se debe comprobar la luz o juego del buje (0,06 a 0,94 mm).

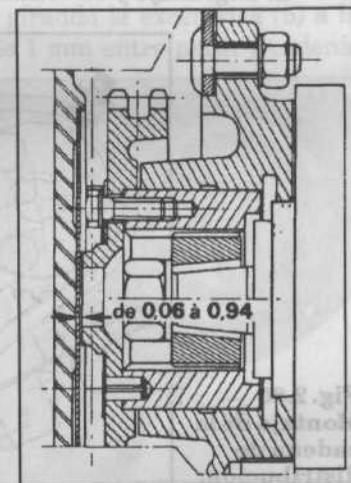


Fig. 2.78
Comprobación del juego del buje.

- Introducir el engranaje de comando de la bomba hasta que exista un juego de 0,05 a 0,15 mm, con ayuda de una prensa.

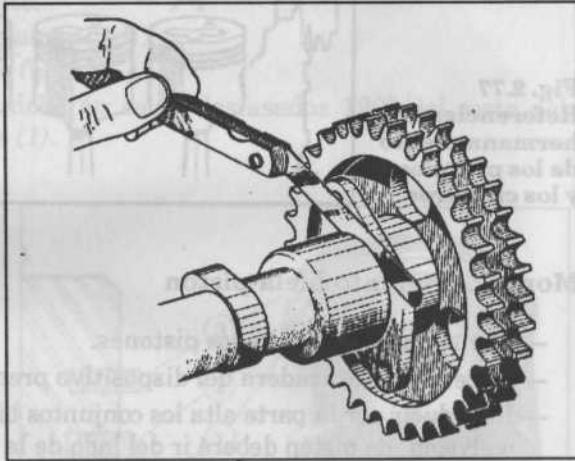


Fig. 2.79
Comprobación del juego del engranaje de comando de la bomba de inyección.

- Montar la cadena de distribución haciendo coincidir las referencias de los engranajes y de la cadena.
- Colocar el piñón excéntrico y el buje excéntrico.
- El engranaje y su rodamiento.

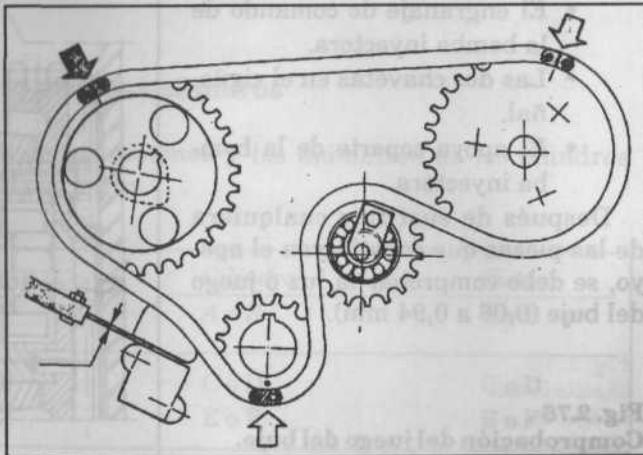


Fig. 2.80
Montaje de la cadena de distribución.

Colocación del tensor de cadena

- Efectuar el armado del tensor.
- Es imperativo no desmontar el bloqueo (4) a cremallera.
- Bloquear el patín comprimido al máximo, y volver a colocar el tensor interponiendo la plaqueta (5).
- Apretar el tornillo y la tuerca a 1 kgm.

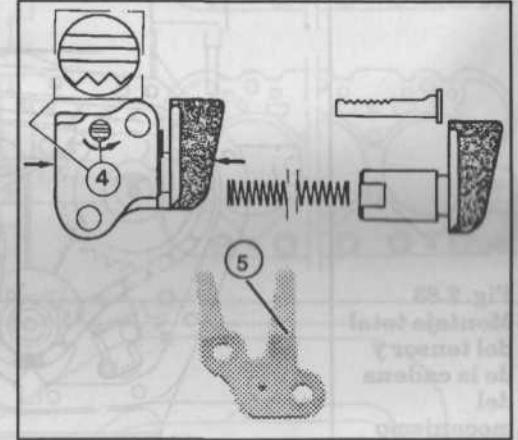


Fig. 2.81
Detalle del tensor de la cadena.

Tensión de la cadena

- Tensar la cadena de distribución girando la excéntrica (6) a la izquierda hasta lograr un juego de 1 mm entre patín y cadena. El tensor no se encuentra armado todavía.
- Apretar el tornillo de la excéntrica a 2,75 kgm.

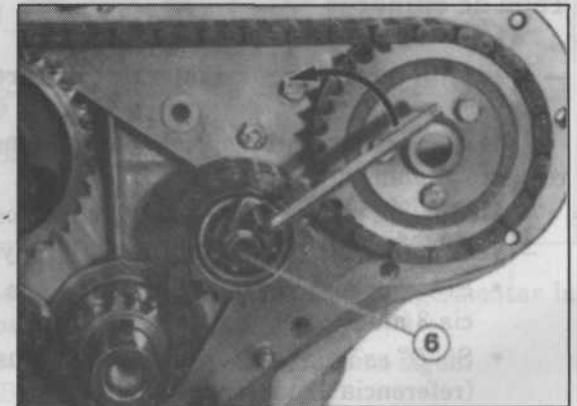


Fig. 2.82
Procedimiento para tensar la cadena de distribución.

Armado del tensor

- Girar el bloqueo a cremallera en el sentido horario, hasta hacer tope para liberar el patín.
- Volver a colocar la polea del cigüeñal y apretarla.

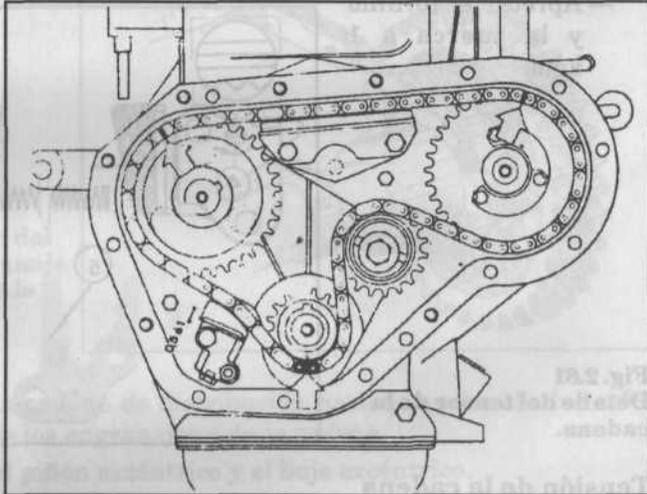


Fig. 2.83
Montaje total
del tensor y
de la cadena
del
mecanismo
de
distribución.

Tapa de cilindros

— Elección de la junta de tapa de cilindros

El espesor de la junta depende del afloramiento de los pistones respecto al plano de junta del block cilindros.

- Medir este afloramiento en los 4 cilindros con un comparador.
- Tener en cuenta el afloramiento "D" mayor o más alto.
 - Si "D" es mayor a 0,84 mm usar junta de 1,70 mm (referencia 3 muescas).
 - Si "D" es igual o inferior a 0,84 mm usar junta de 1,58 mm (referencia 2 muescas).

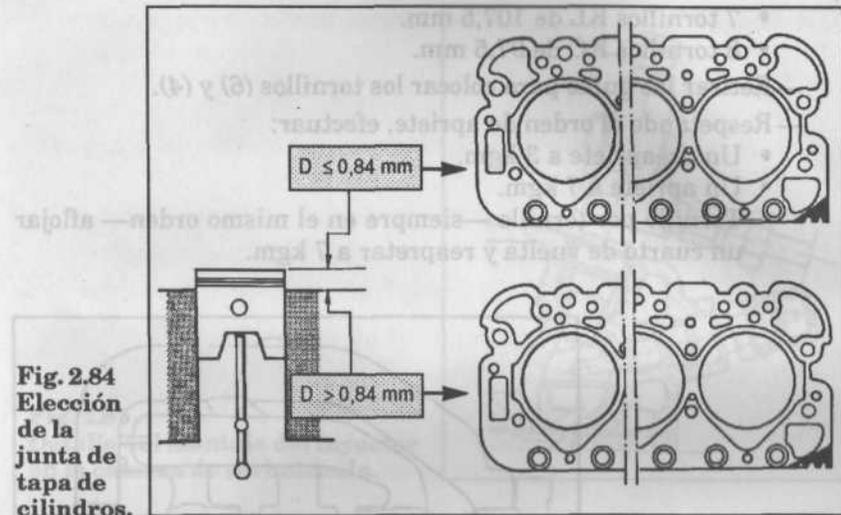


Fig. 2.84
Elección
de la
junta de
tapa de
cilindros.

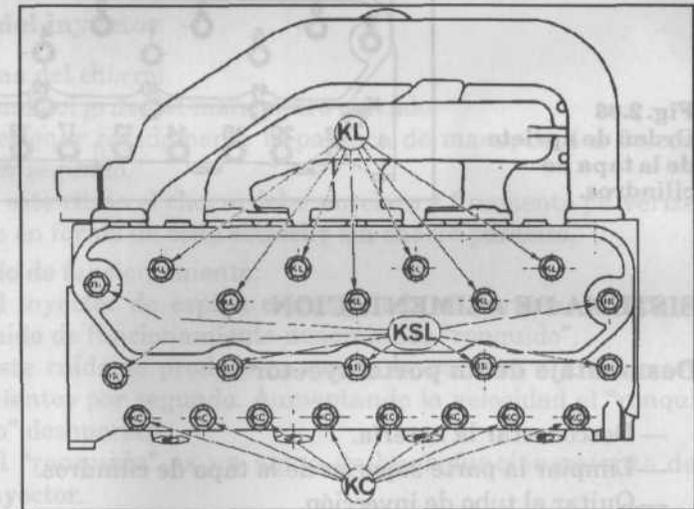


Fig. 2.85
Montaje
de los
tornillos
de la tapa
de
cilindros.

- Montar la junta en seco y colocar las guías, luego montar la tapa de cilindros.
- Montar los tornillos de la tapa lubricados como sigue:
 - 7 tornillos KSL de 120 mm.

- 7 tornillos KL de 107,5 mm.
- 8 tornillos KC de 97,5 mm.
- Retirar las guías para colocar los tornillos (6) y (4).
- Respetando el orden de apriete, efectuar:
 - Un preapriete a 3 kgm.
 - Un apriete a 7 kgm.
 - Tornillo por tornillo —siempre en el mismo orden— aflojar un cuarto de vuelta y reapretar a 7 kgm.

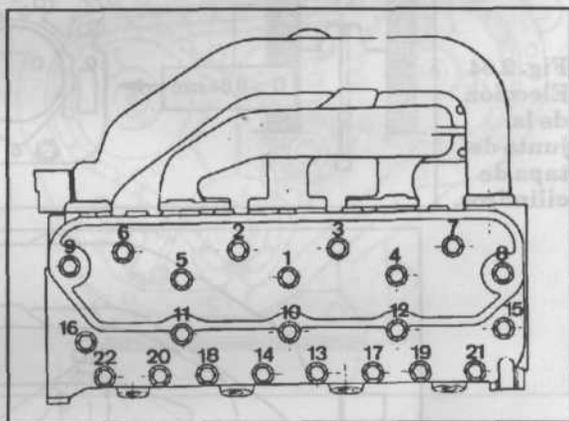


Fig. 2.86
Orden de apriete
de la tapa de
cilindros.

SISTEMA DE ALIMENTACION

Desmontaje de un portainyector

- Desconectar la batería.
- Limpiar la parte superior de la tapa de cilindros.
- Quitar el tubo de inyección.
- Desconectar el circuito de retorno.
- Desmontar la brida y el portainyector.

NOTA: No desmontar un portainyector sin antes comprobar su funcionamiento en el probador de inyector.

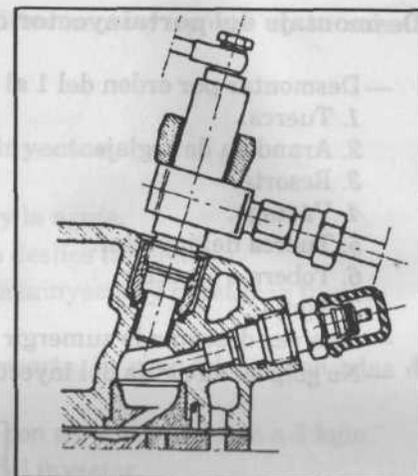


Fig. 2.87
Detalle del montaje del inyector
en la cámara de turbulencia.

Control del inyector

- Forma del chorro:
 - Estando el grifo del manómetro cerrado:
 - Accionar rápidamente la palanca de mano, de 4 a 6 veces por segundo.
 - A este ritmo el chorro debe ser claro y finamente pulverizado en forma de cono estrecho sin chorro parásito.
- Ruido de funcionamiento:
 - El inyector de espiga estrangulada se caracteriza por su ruido de funcionamiento denominado "ronquido".
 - Este ruido se produce operando la palanca a 1 ó 2 movimientos por segundo. Aumentando la velocidad el "ronquido" desaparece.
 - El "ronquido" es un signo de buen funcionamiento del inyector.
- Hermeticidad.
 - Aumentar la presión del manómetro 20 bar, respecto a la presión de inyección o de apertura durante 10 seg.
 - No debe producirse ninguna pérdida por la tobera del inyector.

Desmontaje del portainyector o inyector

- Desmontar por orden del 1 al 7.
- 1. Tuerca.
- 2. Arandela de reglaje.
- 3. Resorte.
- 4. Vástago.
- 5. Tuerca del inyector.
- 6. Tobera o inyector.
- 7. Aguja.
- Una vez desarmado sumergir las partes en gasoil.
- No golpear la aguja del inyector.

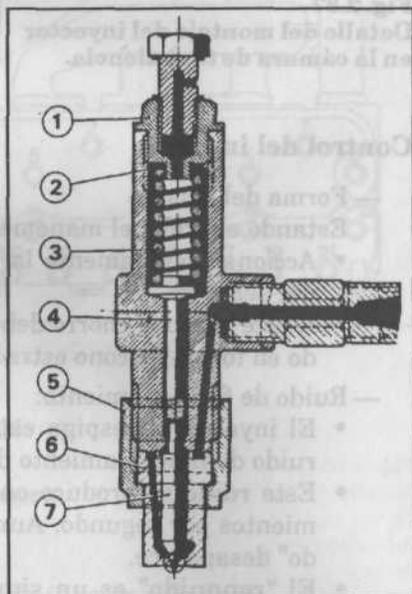


Fig. 2.88
Partes componentes del inyector y del portainyector.

Limpieza del inyector

- Quitar la formación de carbón (calamina) del inyector con un elemento de madera.
- Limpiar cada inyector a fin de evitar mezclar sus agujas.

- La aguja debe deslizarse libremente y apoyar en su asiento por su propio peso.

Montaje de portainyector e inyector

- Lavar con gasoil la tobera y la aguja.
- Comprobar que la aguja se deslice libremente.
- Montar el inyector en el portainyector y apretar la tuerca.
- Par de apriete 6 a 8 kgm.
- Introducir el vástago, el resorte, la arandela o arandelas de reglaje.
- Apretar la tuerca superior con su junta de cobre a 3 kgm.
- Comprobar la calibración del inyector.

Montaje del conjunto inyector en el motor

- Reemplazar la junta de cobre y la arandela ondulada, eventualmente.
- Colocar y apretar manualmente los empalmes del tubo de inyección sobre la bomba inyectora.
- Apretar los empalmes sobre la bomba y sobre los inyectores a 2-3 kgm.
- Conectar el circuito de retorno.

NOTA: No seguir apretando en caso de existir fuga en un empalme. Aflojar y apretar nuevamente.

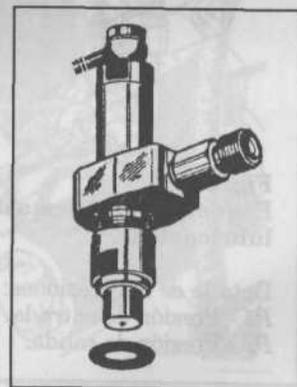


Fig. 2.89
Conjunto del inyector a montar en el motor.

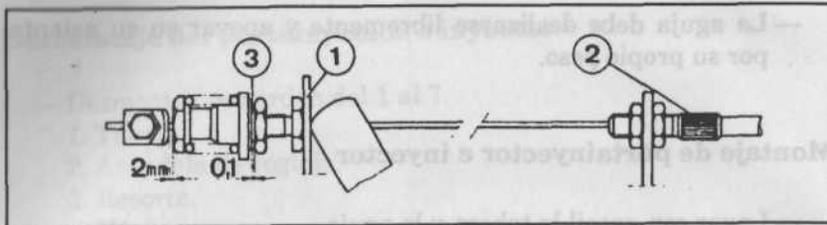


Fig. 2.90
Regulación del cable comando aceleración bomba de inyección.

Montaje y regulación cable comando bomba inyectora.

SISTEMA DE LUBRICACION

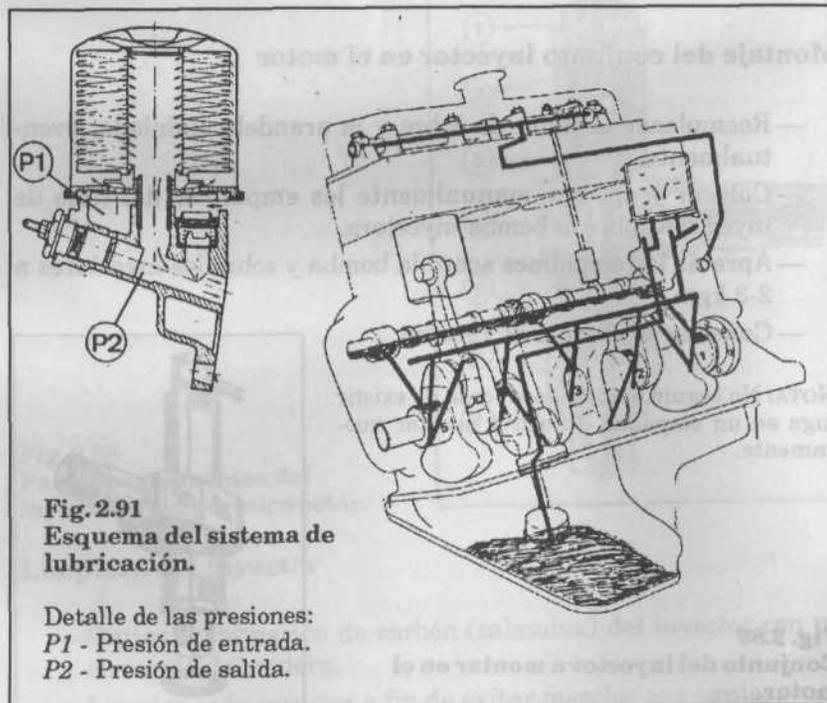


Fig. 2.91
Esquema del sistema de lubricación.

Detalle de las presiones:
P1 - Presión de entrada.
P2 - Presión de salida.

Control de la presión de aceite

Las presiones indicadas están dadas a una temperatura del aceite de aproximadamente 90 °C.

Partiendo de un motor detenido, esta temperatura puede lograrse calentando el motor frío en punto muerto, a un régimen de 3.000 rpm. Una vez que acopla el ventilador desembragable, dejar girar al motor a 3.000 rpm por 5 minutos más.

Para medir la presión es necesario utilizar:

- Un manómetro.
- Un flexible.
- Un empalme.

Luego proceder como sigue:

- Sacar el mancontacto de presión de aceite y montar el empalme.
- Montar el manómetro y el flexible.
- Los valores de presión son:

• Ralentí	1,5 bar (mínimo)
• 2.000 rpm	2,6 a 3,6 bar
• 4.000 rpm	2,9 a 4,0 bar

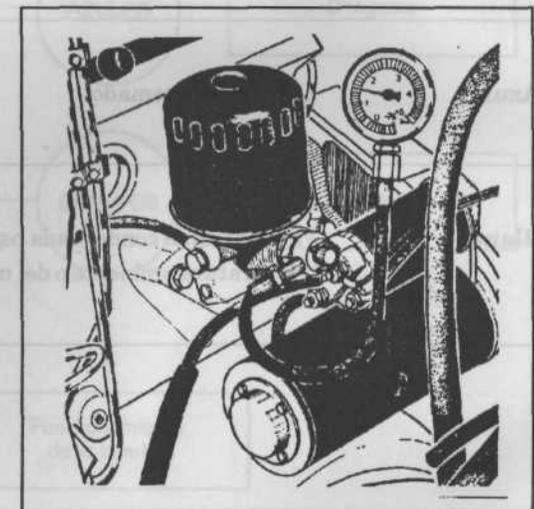


Fig. 2.92
Control de la presión de aceite del circuito.

MOTOR DIESEL

DIAGNOSTICO DE FALLAS

HUMOS

Negro Importante contenido de gasoil, gran insuficiencia de aire, combustión incompleta

Gris Escaso contenido de gasoil, aporte de aire insuficiente

Gris-azulado Carburante vaporizado, no quemado

Azul Lubricante quemado

Blanco Vapor de agua condensada bajo el efecto de una débil temperatura ambiente o del motor

Fig. 2.93
Emisión de humos en marcha.

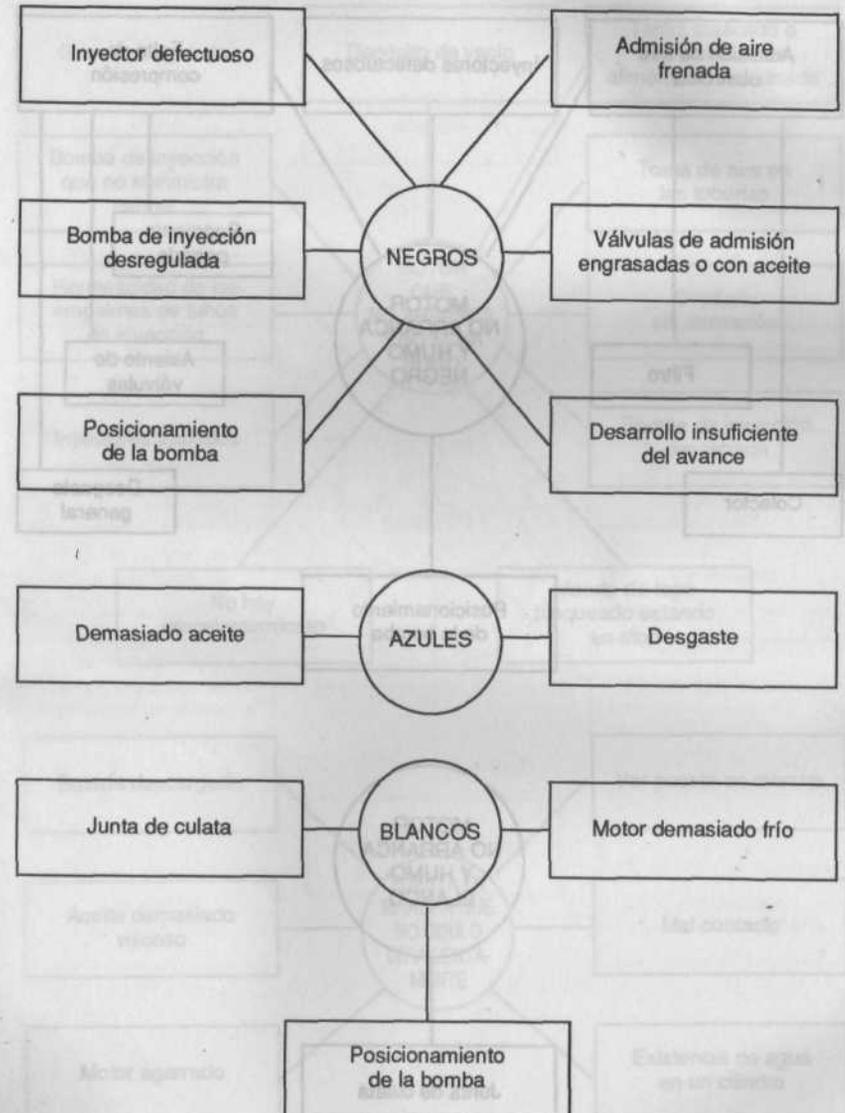


Fig. 2.94
Averías de puesta en marcha con emisión de humo.

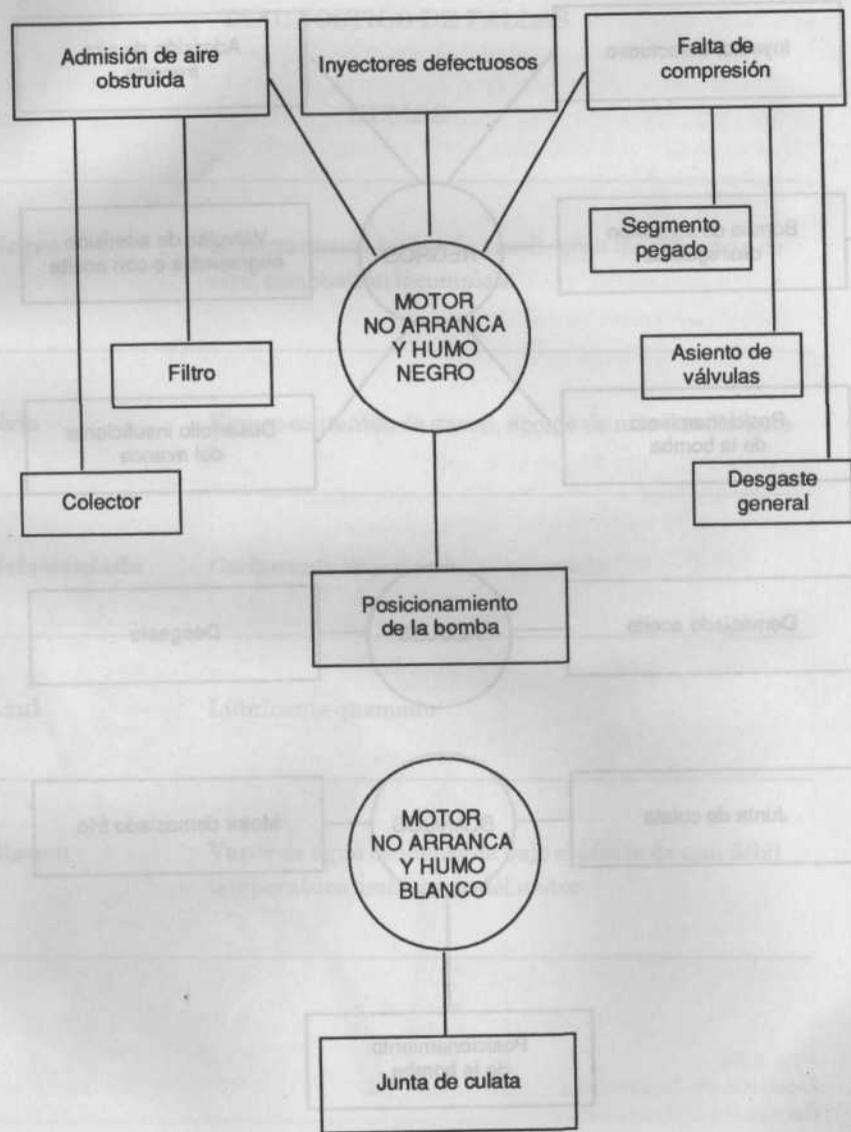


Fig. 2.95
Averías de puesta en marcha sin emisión de humo.

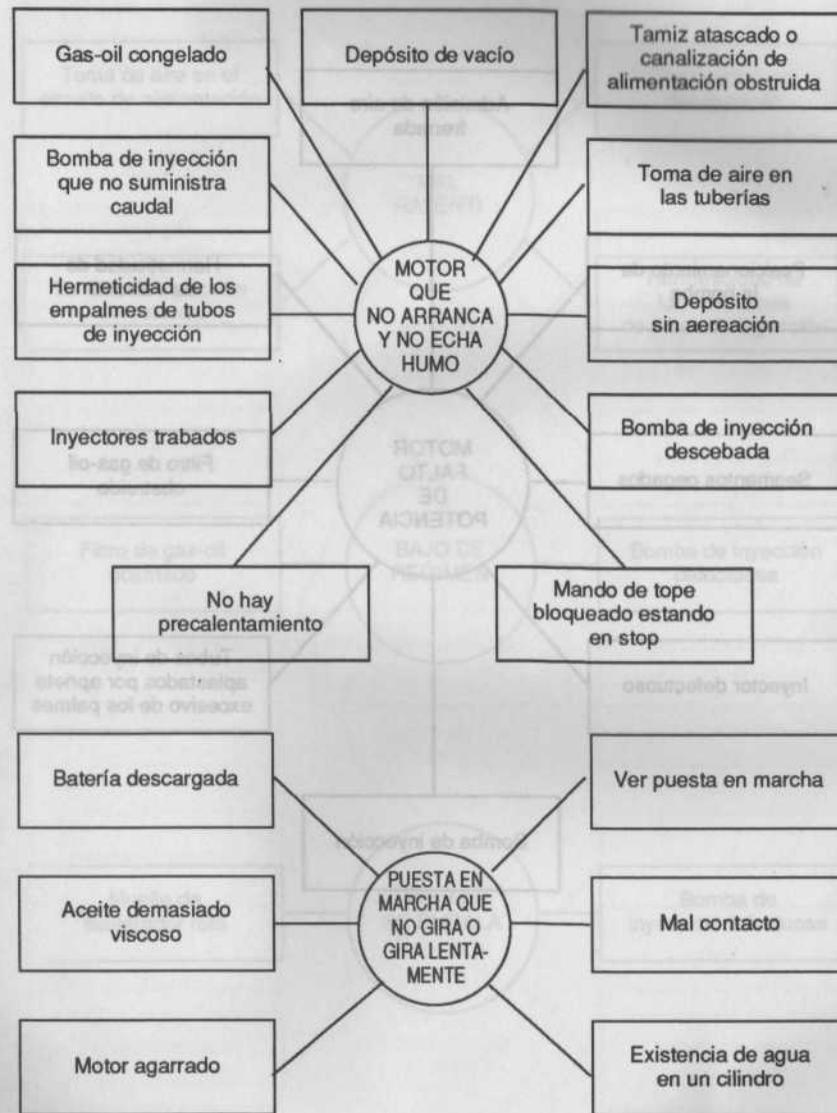


Fig. 2.96
Falta de potencia.

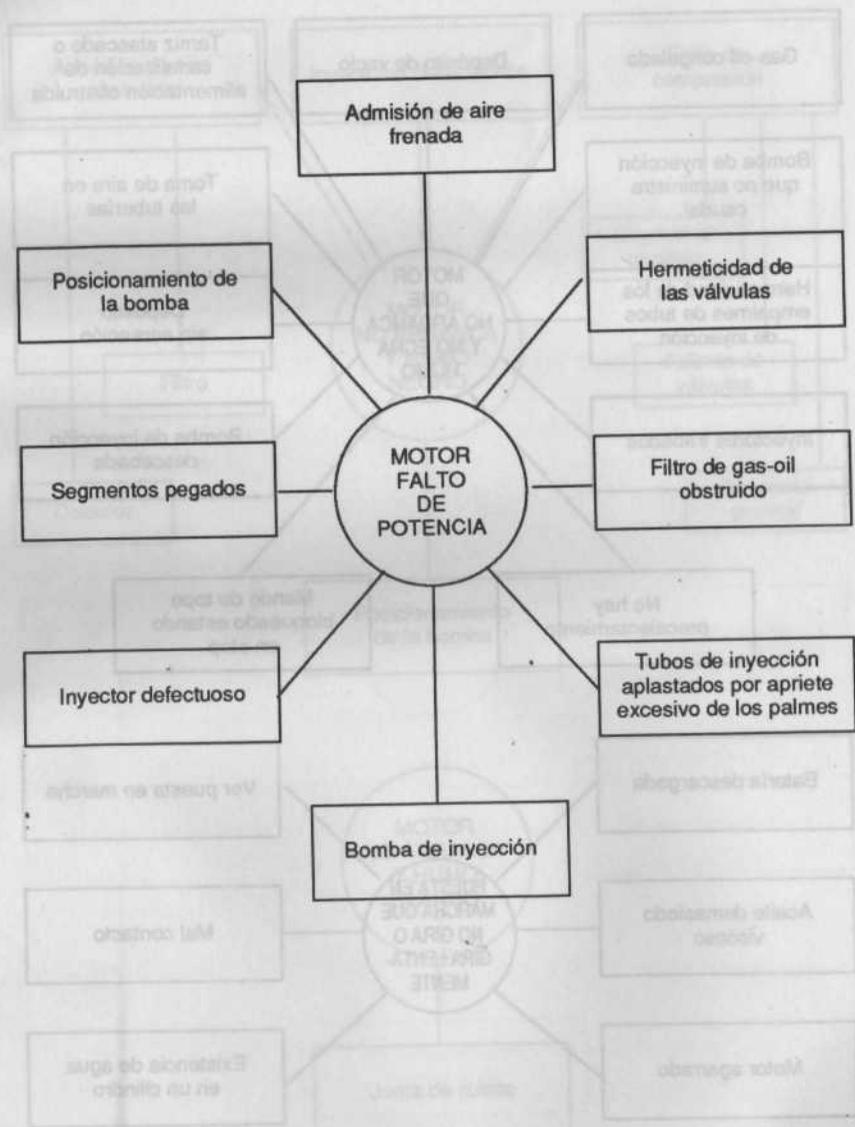


Fig. 2.97
Inestabilidad de régimen.

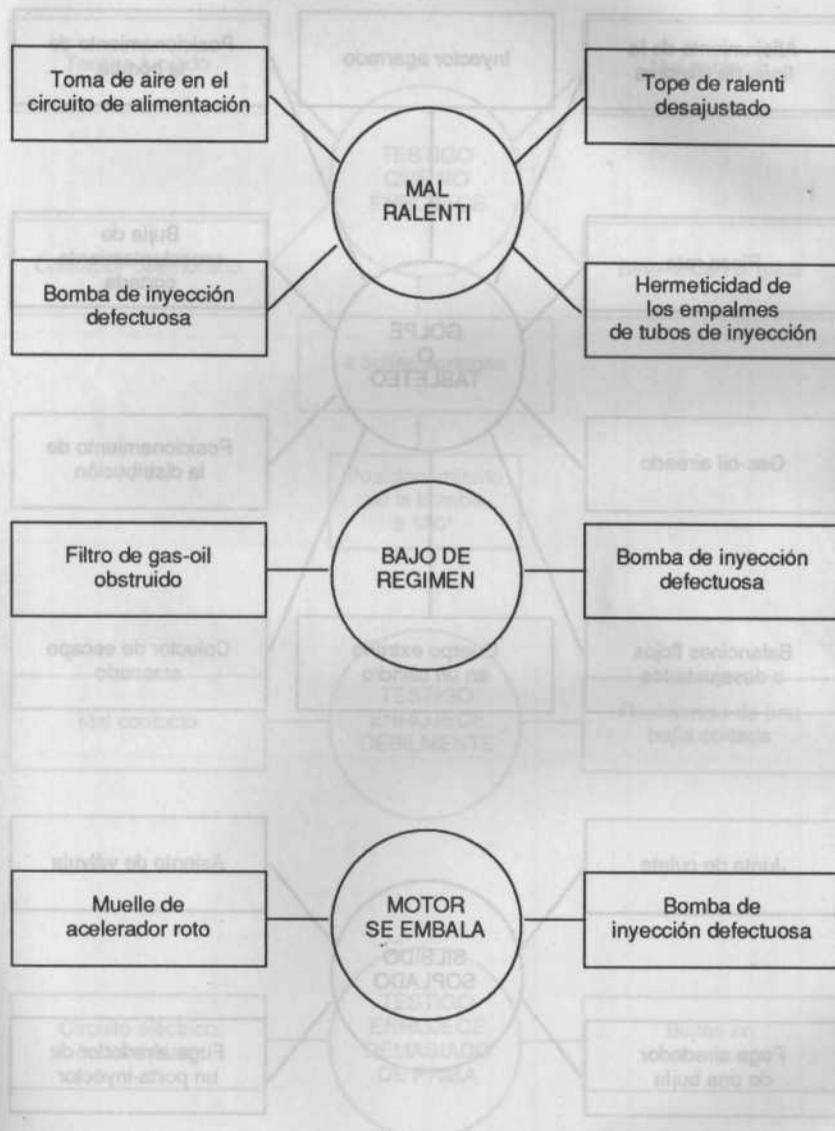


Fig. 2.98
Inestabilidad de régimen.

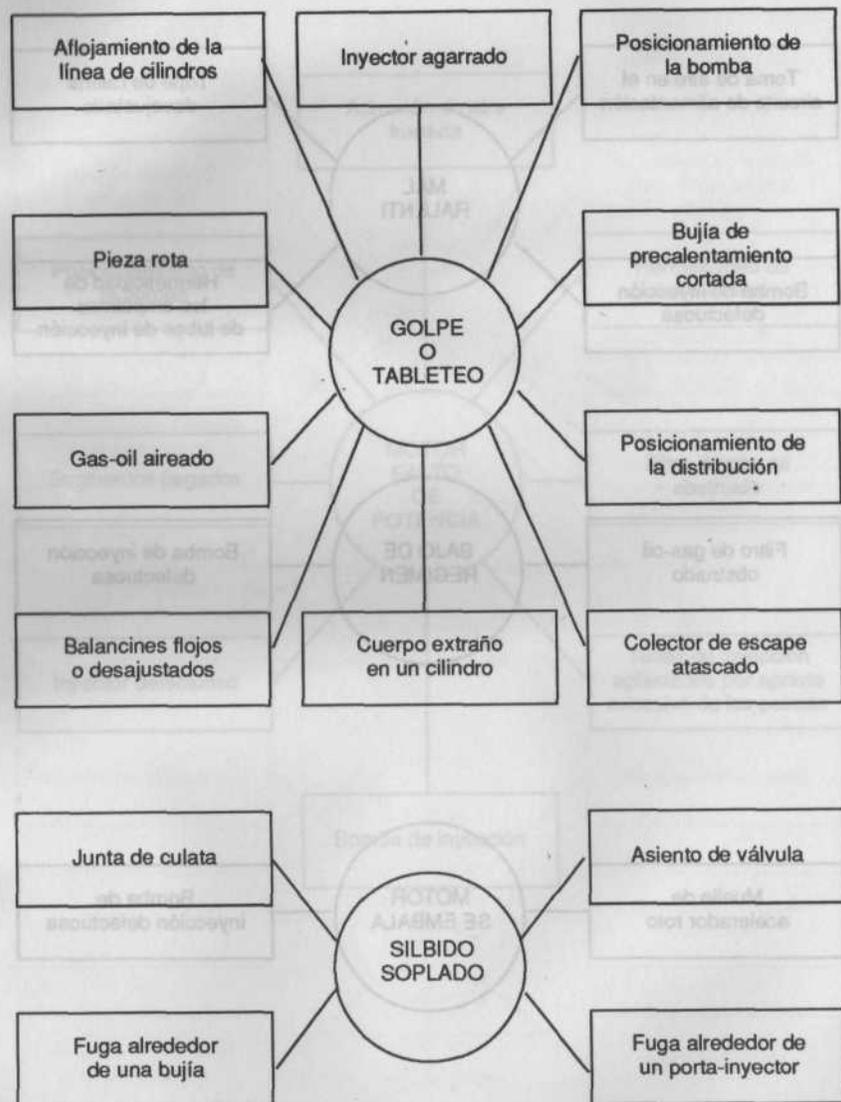
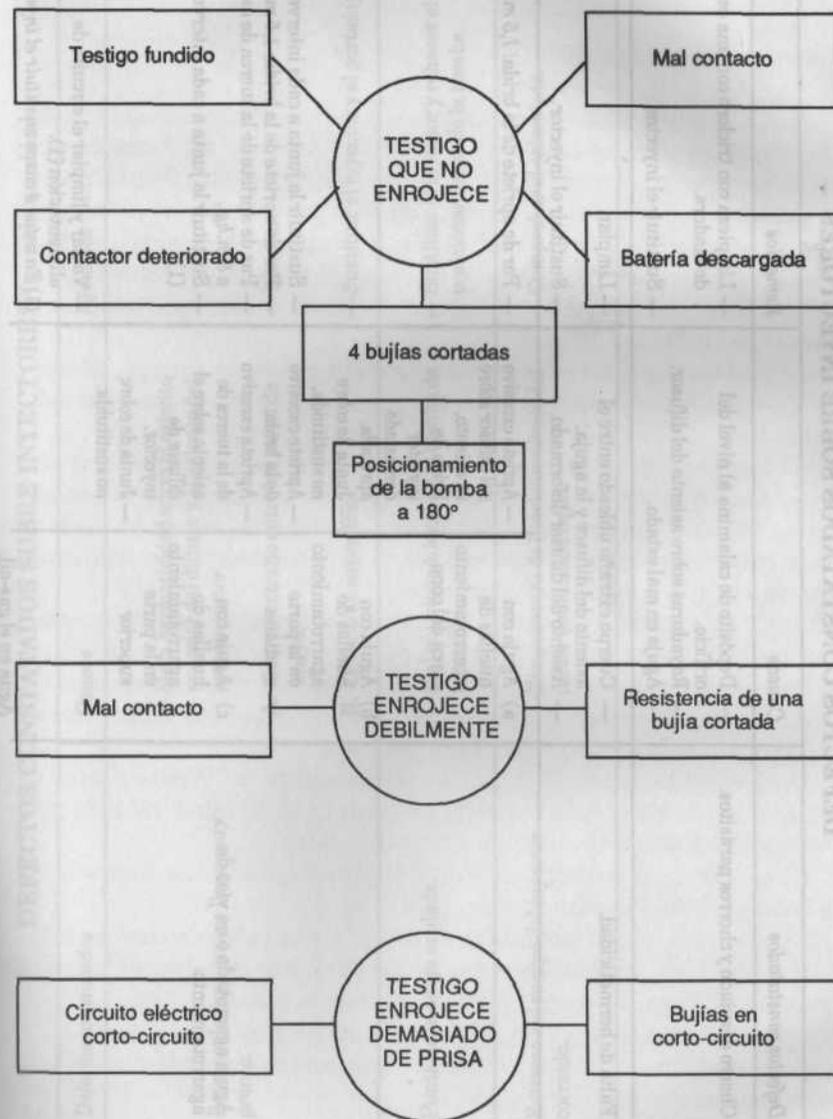


Fig. 2.99
Averías de recalentamiento.



DEFECTOS CONSTATADOS SOBRE INYECTORES

Defectos constatados	Causas	Remedios
Chorro desviado y chorros parásitos.	<ul style="list-style-type: none"> — Depósito de calamina al nivel del orificio. — Rayaduras sobre asiento del difusor. — Aguja en mal estado. 	<ul style="list-style-type: none"> — Limpieza con tricloro con una espátula de madera. — Sustituir el inyector.
Falta de hermeticidad.	<ul style="list-style-type: none"> — Cuerpo extraño ubicado entre el asiento del difusor y la aguja. — Asiento del difusor deformado. 	<ul style="list-style-type: none"> — Limpiar. — Sustituir el inyector.
Aguja agarrotada o en vías de agarrotamiento.	<p>a) Aguja con huellas de agarrotamiento cerca del cono</p> <p>b) Aguja con huellas de agarrotamiento en la parte mediana</p> <p>c) Aguja con huellas de agarrotamiento en la parte superior</p> <p style="text-align: center;">Agua en el gas-oil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — Apriete excesivo del difusor sobre su asiento. — Brida de inyector demasiado apretada. — Junta de cobre no sustituida. — Apriete excesivo de la brida. — Apriete excesivo de la tuerca de asiento sobre el difusor de inyector. — Junta de cobre no sustituida. <p>— Par de apriete de la brida: 1,5 m.kg (1).</p> <p>— Sustituir la junta a cada intervención.</p> <p>— Par de apriete de la brida: 1,5 m.kg (1).</p> <p>— Par de apriete de la tuerca de asiento 6 a 8 m.kg.</p> <p>— Sustituir la junta a cada intervención (1).</p> <p>— Vaciar y limpiar el circuito de alimentación (1).</p> <p>(1) En estos 4 casos sustituir el inyector.</p>

DEFECTOS CONSTATADOS SOBRE INYECTORES (continuación)

Defectos constatados	Causas	Remedios
Retorno de fuga que se llena muy pronto.	<ul style="list-style-type: none"> — Mala hermeticidad entre el asiento superior del difusor y el asiento del portainyector. A. Cuerpo extraño entre las caras de apoyo. B. Defecto de superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> — Limpiar. — Sustituir el inyector y el portainyector.
Punta de la aguja azulada.	<ul style="list-style-type: none"> — Mal posicionamiento de la bomba de inyección. 	<ul style="list-style-type: none"> — Sustituir el inyector y rehacer el posicionamiento de la bomba.
Extremo del cuerpo del inyector corroído.	<ul style="list-style-type: none"> — Temperatura de funcionamiento del motor demasiado baja. 	<ul style="list-style-type: none"> — Comprobar el calorstato.

MOTOR XD3-TURBO

La sobrealimentación

Con el turbocompresor es posible obtener de un motor determinado mayor rendimiento sin alterar prácticamente su peso, lo que, como es natural, mejora la relación peso-potencia y las prestaciones.

Además, el proceso de combustión es más completo, disminuye la proporción de sustancias contaminantes y el motor produce menor "rumorositad", ya que disminuye el tiempo del retardo de la inflamación del gasoil (intertempo de combustión) que provoca el denominado "golpe Diesel".

El turbocompresor es accionado por los gases de escape, aprovechando la presión residual y la temperatura de los mismos al salir del motor.

El turbocompresor requiere entonces poca potencia para su trabajo, dado que aprovecha la energía que se perdería por el escape. La expansión de los gases de escape en la sección de la turbina hace girar al rotor correspondiente, y el movimiento se transmite por un eje a la sección del compresor.

Aquí es aspirado el aire atmosférico y luego comprimido para ser enviado bajo presión a los cilindros del motor, aumentando así el llenado de dichos cilindros, o sea su rendimiento volumétrico.

El resultado es que se quema más combustible por cada ciclo de trabajo, y por lo tanto aumenta la potencia.

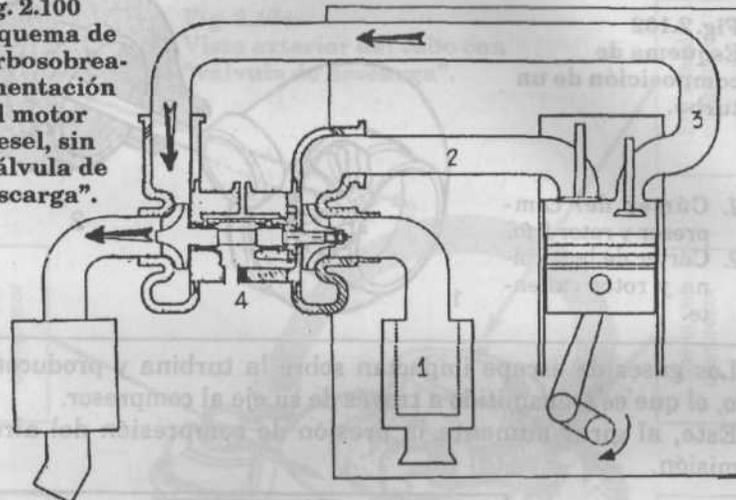
Una válvula especial llamada de descarga o "Waste Gate" se integra al turbo con la función de limitar la presión de sobrealimentación a un valor máximo preestablecido.

El caudal que entrega la bomba inyectora, también depende de la sobrepresión del aire de admisión.

Debido a la disminución de la presión atmosférica, los motores convencionales, o sea aspirados naturalmente, pierden potencia a grandes alturas. El motor turbo conserva la potencia prácticamente íntegra hasta una altura de 2.000 m sobre el nivel del mar.

A esta altura el motor aspirado o atmosférico pierde un 20% de su potencia.

Fig. 2.100
Esquema de turbosobrealimentación del motor Diesel, sin "válvula de descarga".



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Entrada aire de admisión. | 4. Turbocompresor. |
| 2. Aire comprimido. | 5. Gases de escape al exterior. |
| 3. Salida de los gases de escape. | |

Fig. 2.101
Vista en corte del turbocompresor. Ubicación y conexión de la válvula de descarga o "Waste Gate".

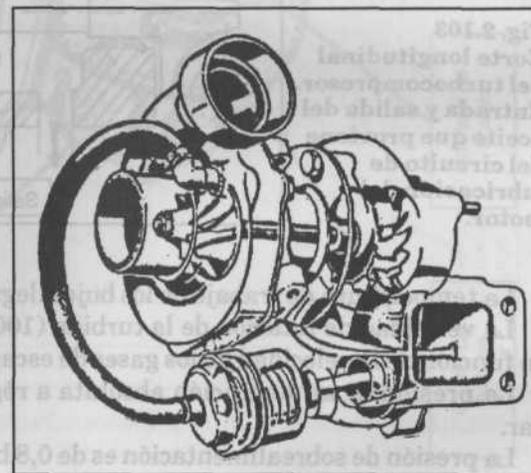
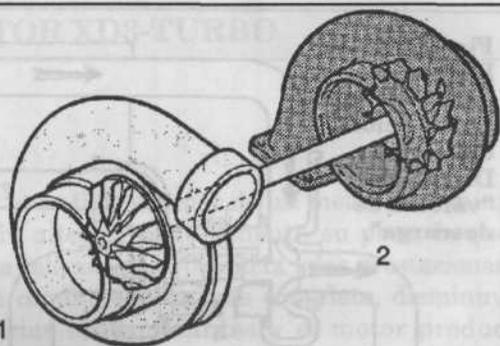


Fig. 2.102
Esquema de composición de un turbo.

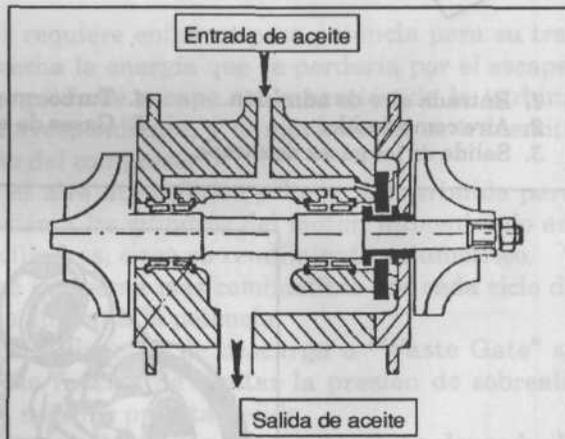
1. Cáster del compresor y rotor frío.
2. Cáster de la turbina y rotor caliente.



Los gases de escape impactan sobre la turbina y producen su giro, el que es transmitido a través de su eje al compresor.

Este, al girar aumenta la presión de compresión del aire de admisión.

Fig. 2.103
Corte longitudinal del turbocompresor. Entrada y salida del aceite que proviene del circuito de lubricación del motor.



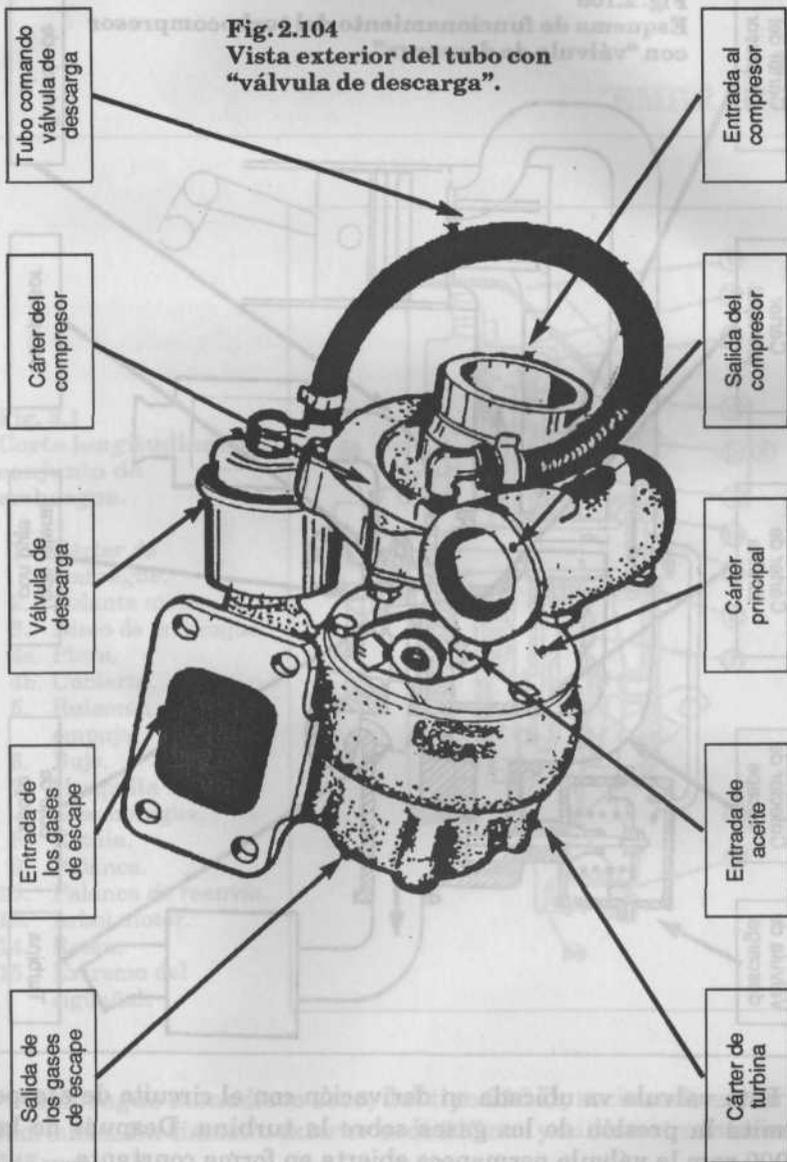
La temperatura de trabajo de los bujes llega a 180 °C.

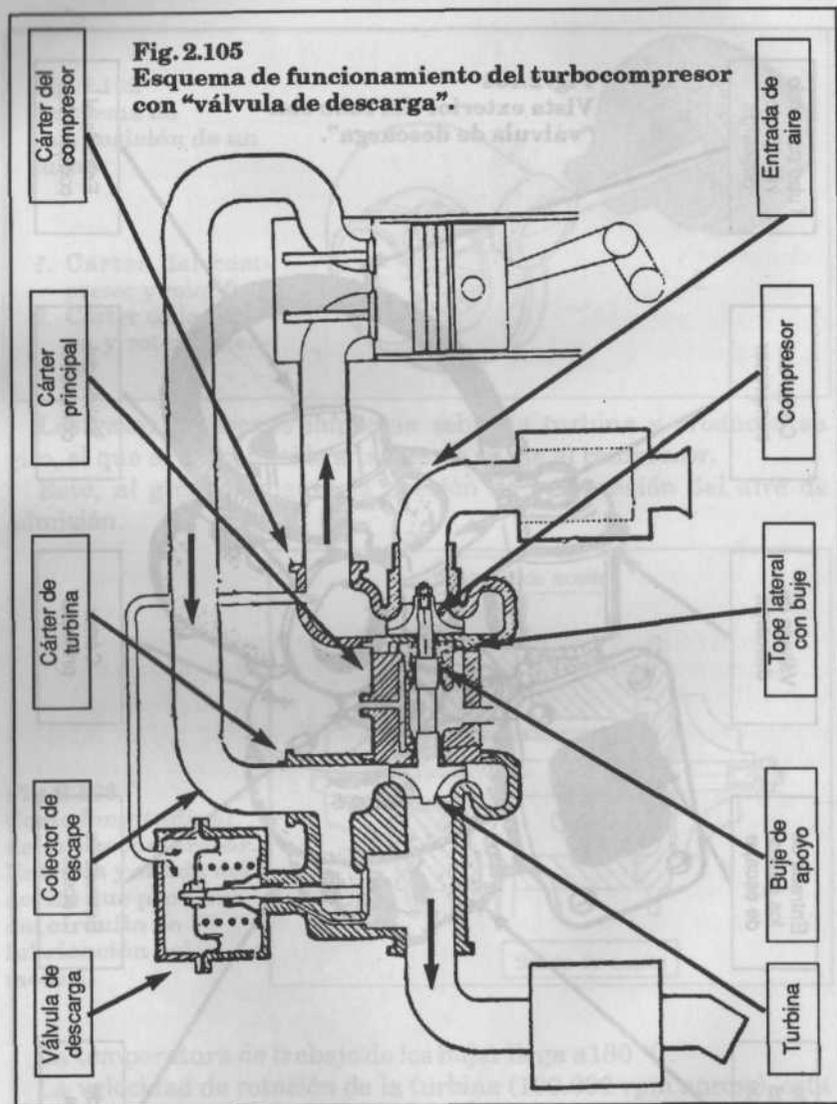
La velocidad de rotación de la turbina (100.000 rpm aprox.), está en función de la velocidad de los gases de escape.

La presión de alimentación absoluta a régimen máximo es de 2 bar.

La presión de sobrealimentación es de 0,8 bar.

Fig. 2.104
Vista exterior del tubo con "válvula de descarga".



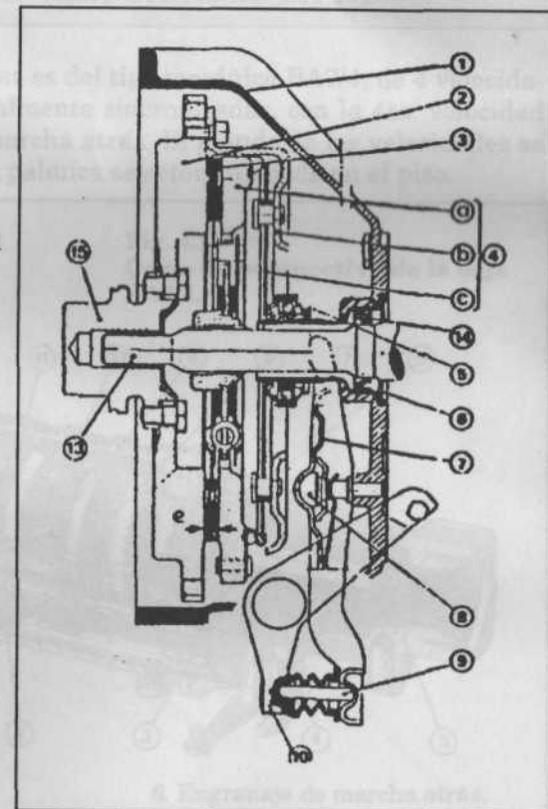


Esta válvula va ubicada en derivación con el circuito de escape. Limita la presión de los gases sobre la turbina. Después de las 2.000 rpm la válvula permanece abierta en forma constante.

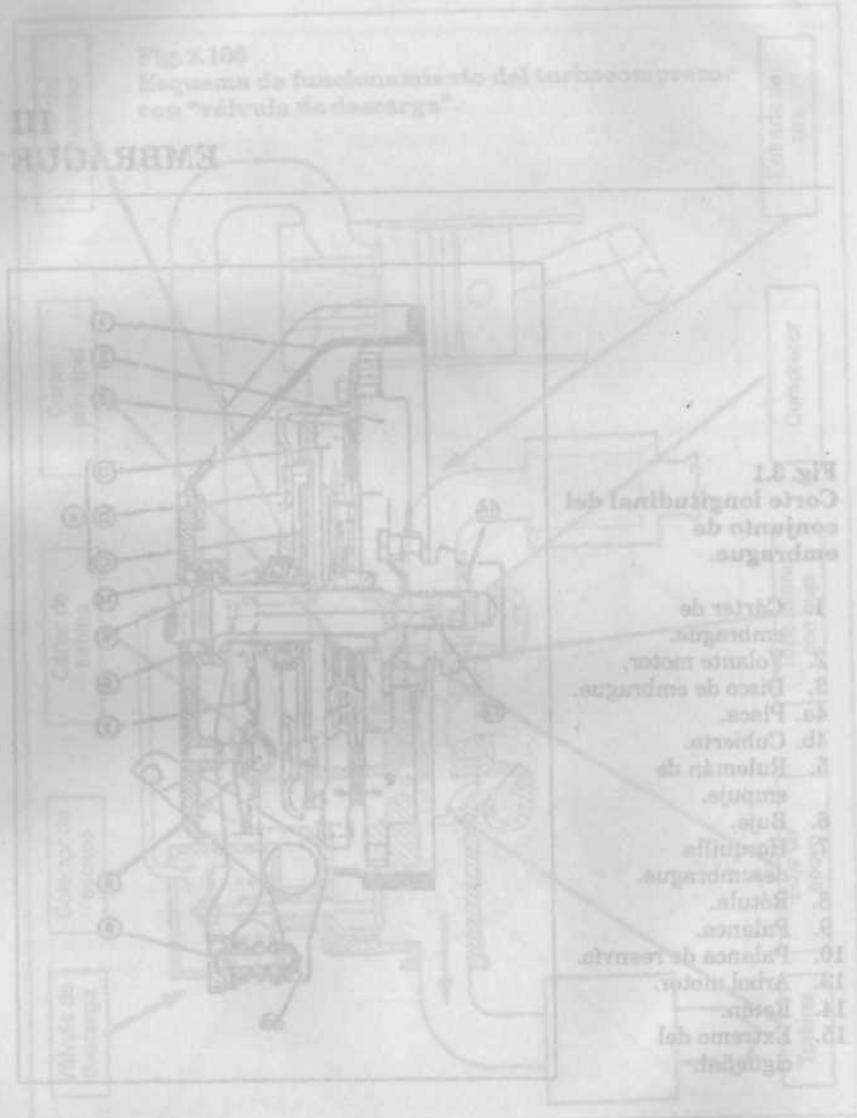
III EMBRAGUE

Fig. 3.1
Corte longitudinal del conjunto de embrague.

1. Cárter de embrague.
2. Volante motor.
3. Disco de embrague.
- 4a. Placa.
- 4b. Cubierta.
5. Rulmán de empuje.
6. Bujé.
7. Horquilla desembrague.
8. Rótula.
9. Palanca.
10. Palanca de reenvío.
13. Arbol motor.
14. Retén.
15. Extremo del cigüeñal.



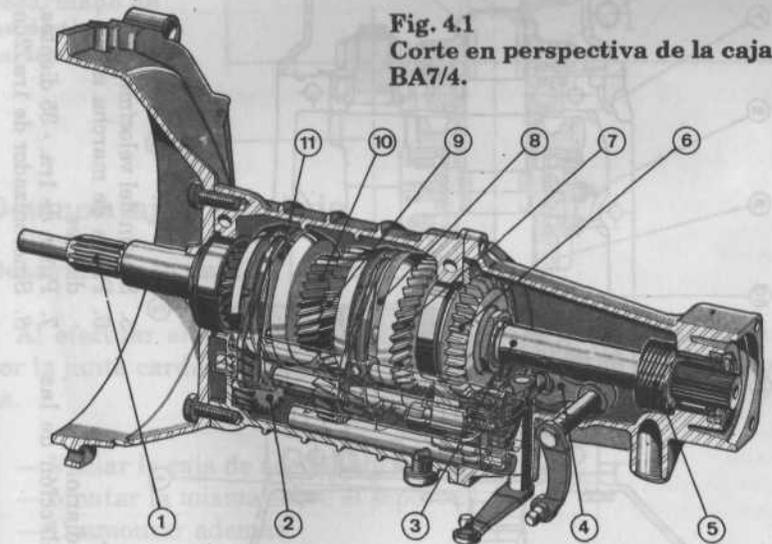
Embrague monodisco seco, del tipo 215 D, accionado en forma hidráulica. Su diámetro exterior es de 215 mm y su diámetro interior de 145 mm.



IV CAJA DE VELOCIDADES

CAJA DE VELOCIDADES BA 7/4

La caja de velocidades es del tipo mecánica BA7/4, de 4 velocidades hacia adelante totalmente sincronizadas, con la 4ta. velocidad en toma directa, y la marcha atrás. El mando de las velocidades se realiza a través de una palanca selectora ubicada en el piso.



- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| 1. Arbol motor. | 6. Engranaje de marcha atrás. |
| 2. Arbol intermediario. | 7. Engranaje de 1ra. |
| 3. Arbol receptor. | 8. Sincronizador de 1ra. y 2da. |
| 4. Comando selección velocidades. | 9. Engranaje de 2da. |
| 5. Comando del velocímetro. | 10. Engranaje de 3ra. |
| | 11. Sincronizador de 3ra. y 4ta. |

Fig. 4.2
Corte
longitudinal
de la caja
BA7.

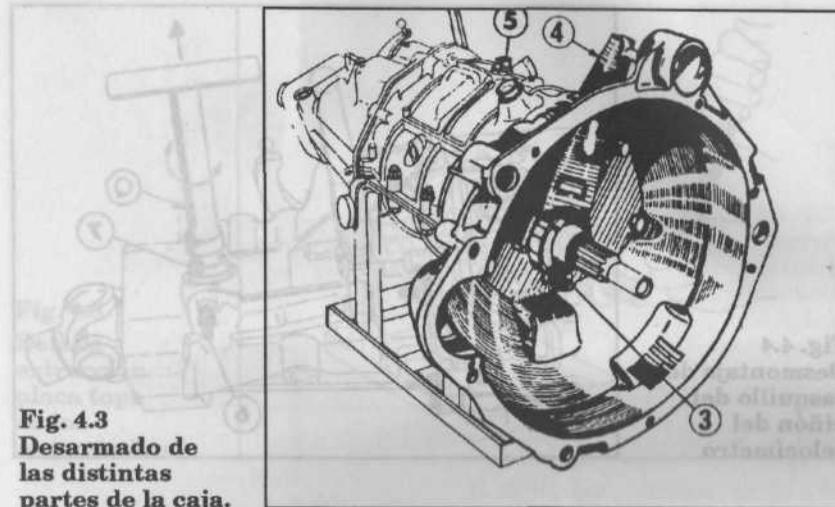
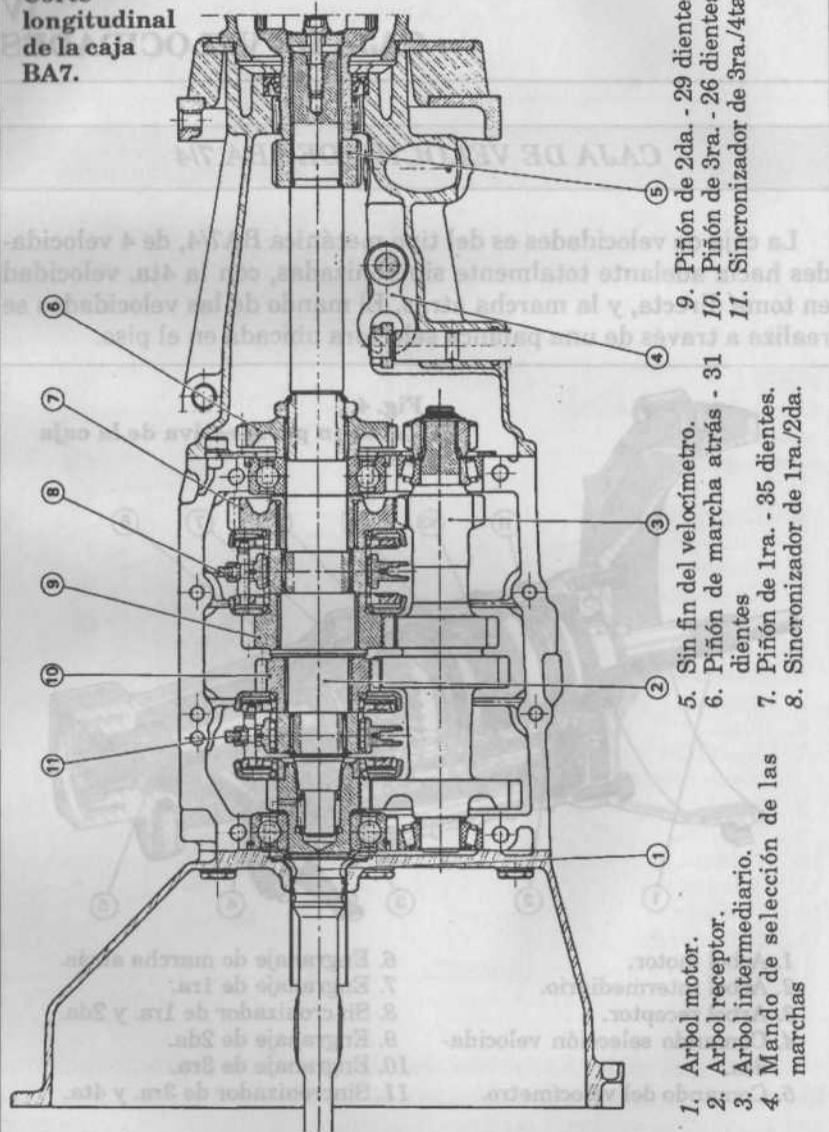


Fig. 4.3
Desarmado de
las distintas
partes de la caja.

Desmontaje y montaje

Desarme de la caja

Al efectuar el desmontaje de la caja, se deberá evitar tomarla por la junta cardánica, o golpear esta última cuando sea manipulada.

- Vaciar la caja de aceite lubricante.
- Montar la misma sobre el soporte.
- Desmontar además:
 - El tope a bolillas (3).
 - La horquilla de desembrague (4).
 - El cárter de embrague, y el contactor de luz de retroceso (5).
- Desmontar también:
 - El tornillo de tope (6).
 - El casquillo del piñón del velocímetro (7).

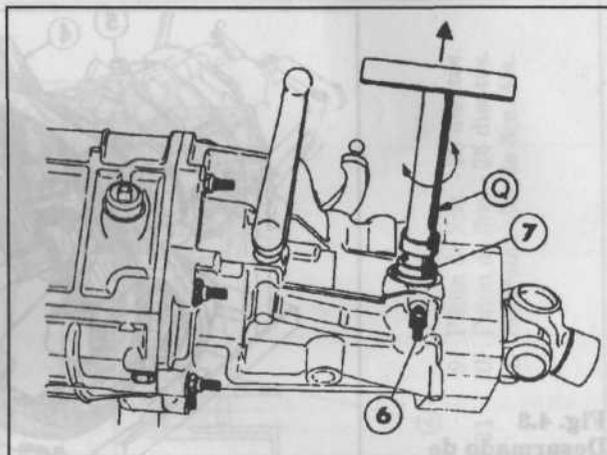


Fig. 4.4
Desmontaje del casquillo del piñón del velocímetro

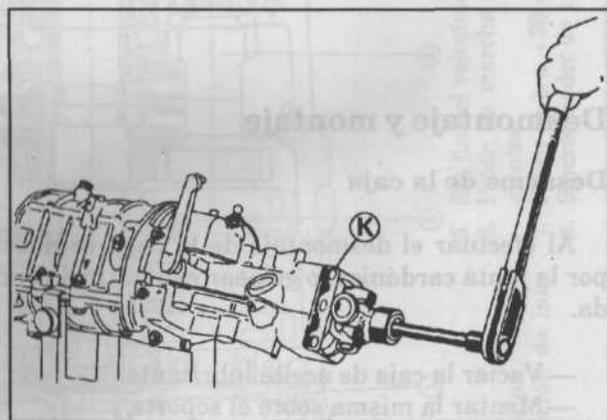


Fig. 4.5
Detalle extracción de la cruceta

- Colocar la planchuela (K), fijándola con 2 tornillos a fin de trabar la cruceta.
- Desbloquear el tornillo de fijación con la ayuda de un hexágono de 8 mm.
- Extraer la cruceta.
- Quitar los 7 tornillos de fijación del cárter.

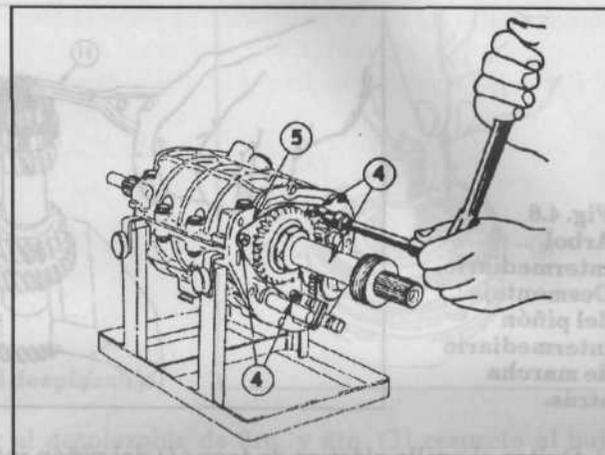


Fig. 4.6
Detalle extracción placa tope de los rodamientos

Retirar el cárter trasero con la ayuda de un martillo de plástico.

— Desmontar:

- Los 4 tornillos Allen (4), de la placa de tope de los rodamientos (5).
- Los 8 tornillos de ensamble de los semicárteres.

— El cárter superior.

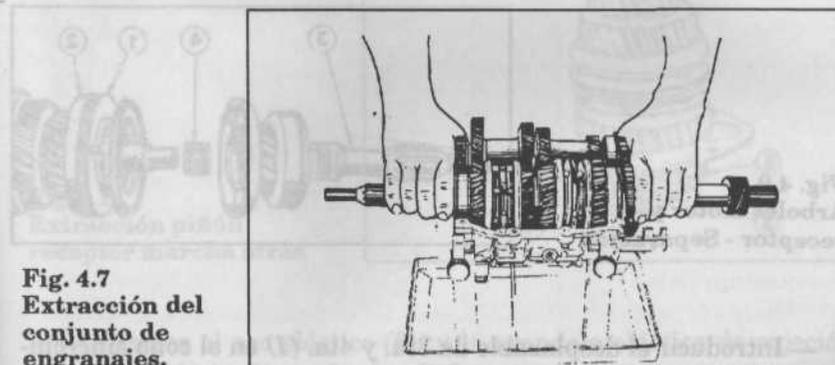


Fig. 4.7
Extracción del conjunto de engranajes.

Levantar y sacar el conjunto de los engranajes.

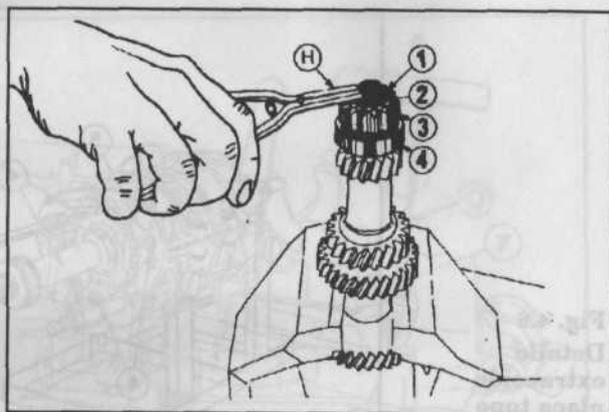


Fig. 4.8
Árbol
intermediario.
Desmontaje
del piñón
intermediario
de marcha
atrás.

Quitar el anillo elástico de tope (1) del piñón intermedio de marcha atrás, usando una pinza H.

— Recuperar:

- La arandela elástica (2).
- El piñón intermedio de marcha atrás (3).
- El anillo exterior del rodamiento trasero (4).

— Extraer el rodamiento trasero y delantero por medio de una prensa.

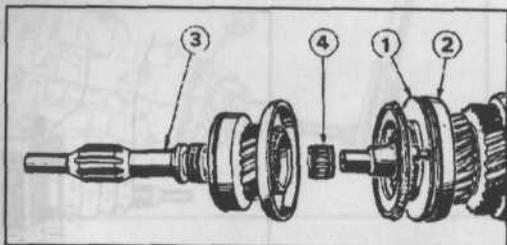


Fig. 4.9
Arboles motor y
receptor - Separación

- Introducir el desplazable de 3ra. y 4ta. (1) en el cono sincronizador de 3ra. (2) y mantenerlo en esta posición.
- Separar el árbol motor (3) del árbol receptor.
- Sacar el rodamiento de agujas (4) del interior del árbol motor.

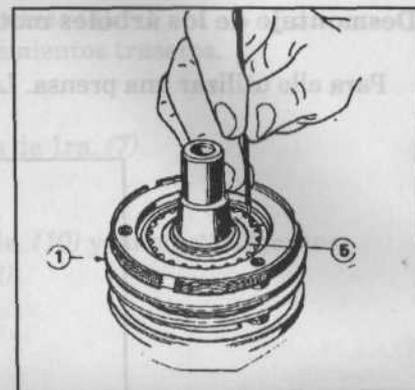


Fig. 4.10
Referenciado del desplazable.

- Referenciar el desplazable de 3ra. y 4ta. (1) respecto al buje (5) (anillo de latón).
- Desmontar el desplazable (1).

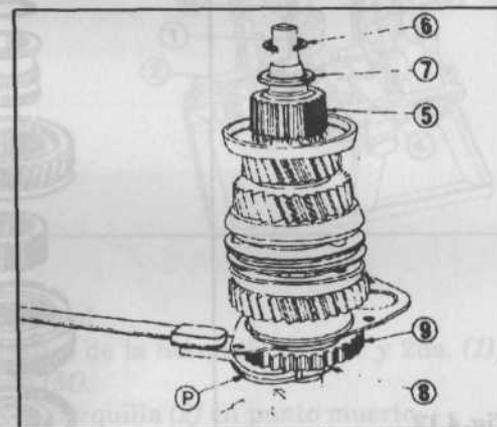


Fig. 4.11
Extracción piñón
receptor marcha
atrás

- Extraer el aro elástico (6) y la arandela elástica de sujeción (7) del buje sincronizador de 3ra. y 4ta. (5).
- Aflojar la tuerca (8) de sujeción del piñón receptor de marcha atrás (9) usando la llave (P).

Desmontaje de los árboles motor y receptor

Para ello utilizar una prensa. Luego desarmar cuidadosamente:

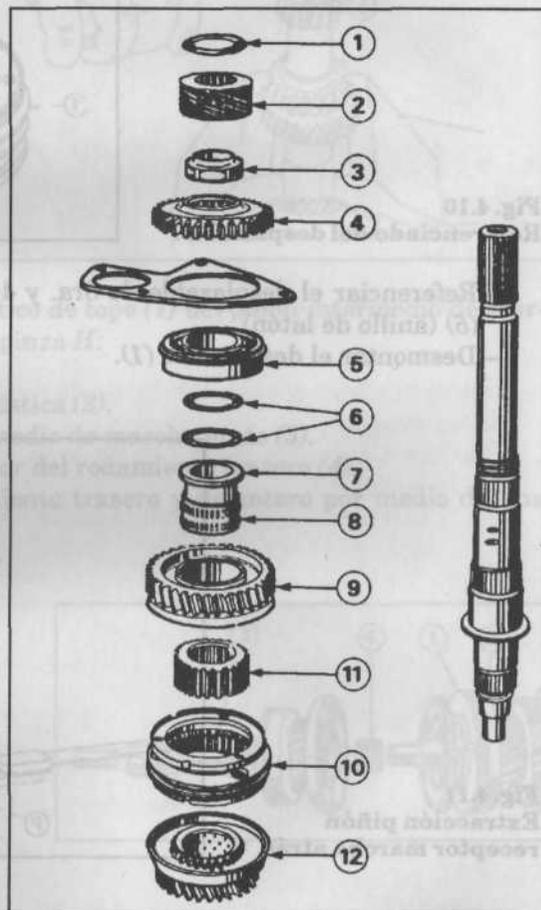


Fig. 4.12
Desmontaje de los árboles.

- La arandela de bronce (1).
- El engranaje del velocímetro (2).
- La tuerca (3).

- El piñón receptor de marcha atrás (4).
- La placa de apoyo de los rodamientos traseros.
- El rodamiento trasero (5).
- Las arandelas de reglaje (6).
- El anillo separador del piñón de 1ra. (7).
- El rodamiento de agujas (8).
- El piñón receptor de 1ra. (9).
- El sincronizador de 1ra. y 2da. (10) y su buje (11) juntos.
- El piñón receptor de 2da. (12).

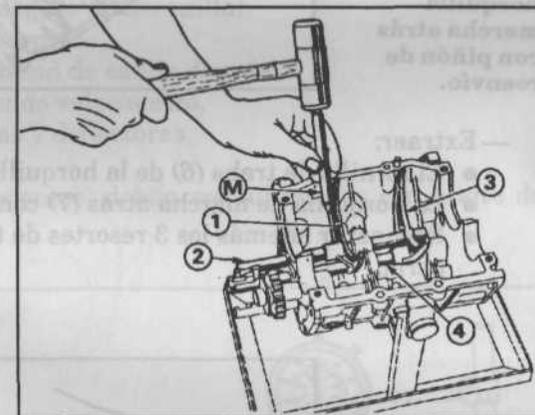


Fig. 4.13
Horquilla y trabas.
Extracción de los ejes de 1ra./2da. y de 3ra./4ta.

- Colocar la segunda velocidad.
 - Extraer el pasador elástico de la horquilla de 1ra. y 2da. (1), con la ayuda del punzón (M).
 - Volver a colocar el eje de horquilla (2) en punto muerto.
 - Colocar la 4ta. velocidad.
 - Sacar el pasador elástico de la horquilla de 3ra. y 4ta., (3).
 - Volver a colocar el eje de horquilla (4) en punto muerto.
- Sacar los siguientes componentes:
- El tapón de traba (tornillo Allen de 5 mm).
 - El eje de 1ra./2da., y el de 3ra./4ta.

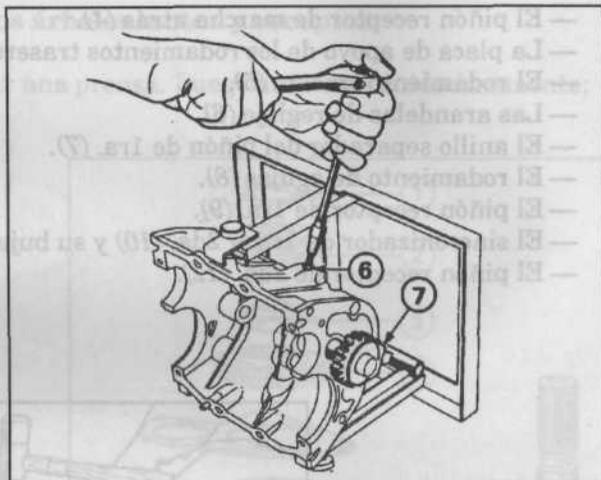


Fig. 4.14
Extracción
horquilla
marcha atrás
con piñón de
reenvío.

— Extraer:

- El tornillo de traba (6) de la horquilla de marcha atrás.
- La horquilla de marcha atrás (7) con el piñón de reenvío.
- Recuperar además los 3 resortes de traba, las 4 bolillas y el perno.

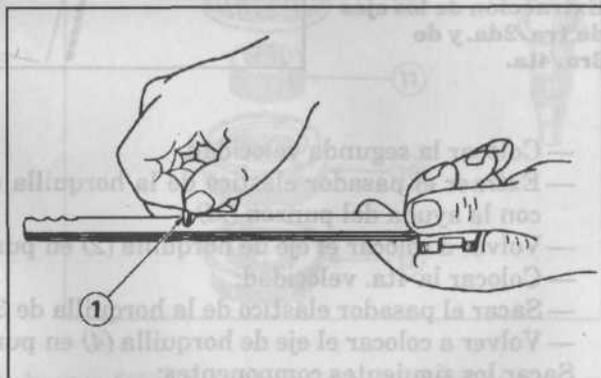


Fig. 4.15
Extracción
aguja traba de
horquilla.

— Sacar del eje de horquilla 3ra. y 4ta., la aguja de traba (1).

Armado de la caja

En el nuevo montaje se deberá tener especial cuidado con las piezas, las cuales deberán ser limpiadas.

Para la limpieza de los planos de juntas que posean sellador, se deberán usar trapos embebidos de alcohol industrial, que no desprendan hilos o pelusas.

No usar nunca tela, esmeril ni herramientas cortantes.

Reemplazar en cada nuevo montaje las siguientes piezas:

- El seguro de tope de los árboles.
- Las arandelas elásticas.
- Pasadores elásticos (del eje de marcha atrás).
- Pasador elástico (seguro de horquilla).
- Tuerca de árbol receptor.
- Junta de hermeticidad de salida de caja.
- Junta tórica comando velocímetro.
- Arandelas elásticas y deflectoras.

Los distintos componentes, deben ser lubricados con aceite de motor.

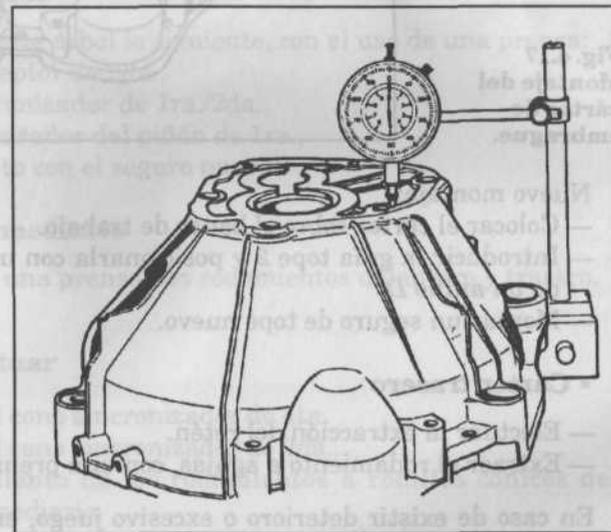


Fig. 4.16
Preparación de
los cárteres.

Preparación de los cárter

• Cárter de embrague

Comprobar sobre un mármol de medición, el paralelismo entre las caras delantera y trasera. Si el "falso paralelismo" excede los 0,10 mm se debe sustituir el cárter.

— Reemplazar la guía de tope, utilizando una prensa.

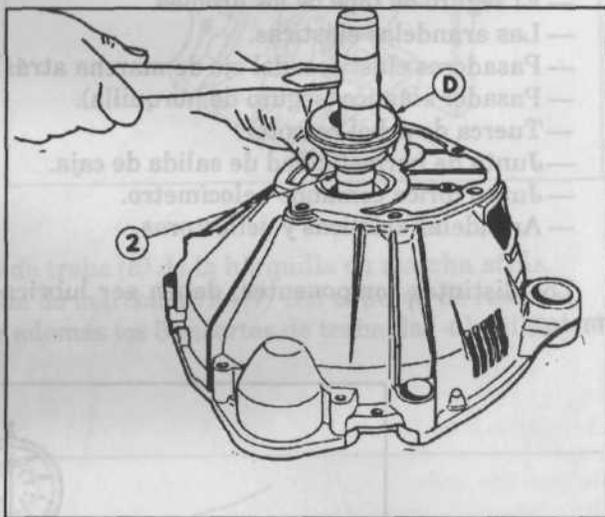


Fig. 4.17
Montaje del
cárter de
embrague.

Nuevo montaje:

- Colocar el cárter sobre el banco de trabajo.
- Introducir la guía tope 2 y posicionarla con un martillo usando un anillo D.
- Montar un seguro de tope nuevo.

• Cárter trasero

- Efectuar la extracción del retén.
- Extraer el rodamiento a agujas, con una prensa.

En caso de existir deterioro o excesivo juego, en los mandos de

selección, al no ser estos últimos desmontables, se deberá sustituir el cárter trasero.

- Montar el rodamiento trasero usando una prensa.
- Montar el retén.
- Comprobar el buen funcionamiento de la bolilla de "punto muerto", accionando la palanca en los dos sentidos.

Montar las horquillas y las trabas (posicionamiento).

Preparación de los árboles para efectuar el reglaje

• Arbol motor

Utilizar una prensa, y montar sobre este árbol lo siguiente:

- el separador,
- el piñón motor,
- el rodamiento con seguro nuevo,
- el anillo y el empujador.

Colocar el rodamiento a tope.

• Arbol receptor

Montar sobre este árbol lo siguiente, con el uso de una prensa:

- el piñón receptor de 2da.,
- el buje sincronizador de 1ra./2da.,
- el anillo separador del piñón de 1ra.,
- el rodamiento con el seguro nuevo.

• Arbol intermediario

- Montar con una prensa, los rodamientos delantero y trasero.

Reglajes a efectuar

1. Posición del cono sincronizador de 4ta.
2. Posición del cono sincronizador de 2da.
3. Posicionamiento de los rodamientos a rodillos cónicos del árbol intermediario.

• Reglaje 1

- Introducir el árbol motor (1) en su alojamiento.
- Fijar el cárter derecho (2) sobre el cárter de embrague.
- Colocar, en lugar del rodamiento delantero del árbol intermedio, el calibre C y el soporte F del comparador.
- Posicionar el palpador del comparador, con el borde del cono sincronizador (3).

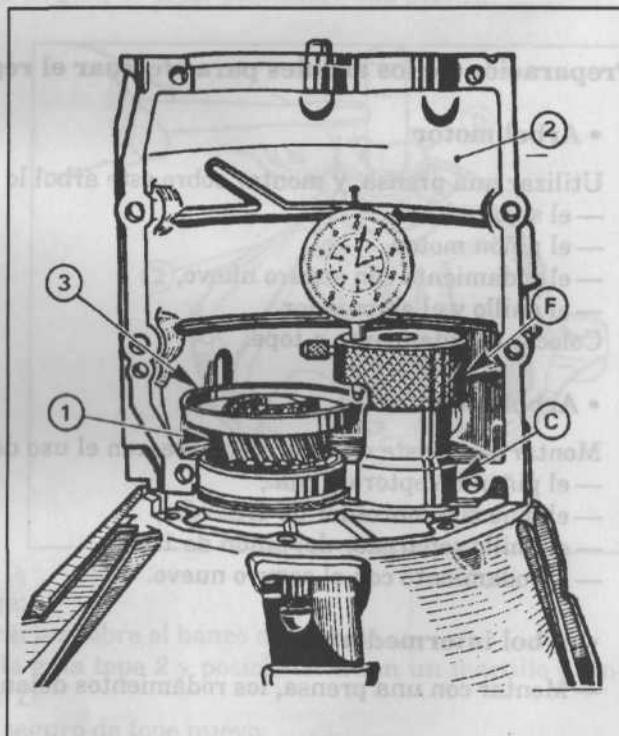


Fig. 4.18
Reglaje con
comparador
del cono
sincronizador
de 4ta.

- Hacer girar el árbol motor (1), y poner el cuadrante del comparador a cero, en el punto medio.

La oscilación registrada representa el valor de la cantidad de arandelas de reglaje a colocar entre el piñón y el rodamiento delantero.

• Reglaje 2

- Colocar el rodamiento a agujas en el árbol motor.
- Colocar el árbol receptor (2), de forma que el seguro de tope (3) del rodamiento trasero (4) apoye en el fondo.

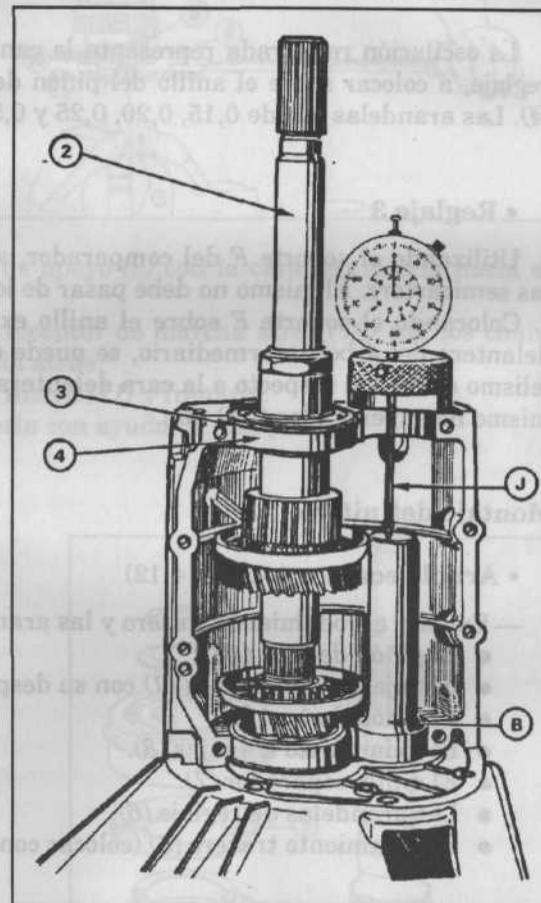


Fig. 4.19
Reglaje con
comparador del cono
sincronizador de 2da.

- Colocar el calibre B en el lugar del rodamiento delantero del árbol intermedio.
- Montar el palpador J, y éste sobre el comparador.

- Colocar el soporte sobre la cara trasera del cárter, el comparador o sea su palpador debe apoyar sobre el calibre B.
- Poner el cuadrante a cero.
- Desplazar el soporte para poner el palpador sobre el borde del cono sincronizador de 2da.

La oscilación registrada representa la cantidad de arandelas de reglaje, a colocar sobre el anillo del piñón de 1ra. y el rodamiento (4). Las arandelas son de 0,15, 0,20, 0,25 y 0,50 mm.

• Reglaje 3

Utilizando el soporte *F* del comparador, se mide el desnivel de las semicárteres. El mismo no debe pasar de los 0,02 mm.

Colocando el soporte *F* sobre el anillo exterior del rodamiento delantero del árbol intermediario, se puede detectar el falso paralelismo del anillo respecto a la cara delantera de los semicárteres, el mismo no superará los 0,02 mm.

Montaje definitivo

• Arbol receptor (ver fig. 4.12)

- Extraer el rodamiento trasero y las arandelas y montar:
 - El piñón de 2da. (12).
 - El buje sincronizador (11) con su desplazable (10).
 - El piñón de 1ra. (9).
 - El rodamiento a agujas (8).
 - El anillo separador (7).
 - Las arandelas de reglaje (6).
 - El rodamiento trasero (5) (colocar con prensa).

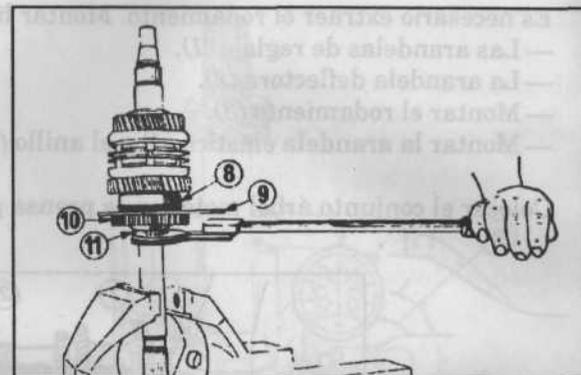


Fig. 4.20
Montaje piñón receptor marcha atrás.

- Colocar la placa de apoyo (9) con la cara rectificada hacia el rodamiento (8).
- Colocar el piñón receptor de marcha atrás (10) con los chanfles dentados hacia atrás.
- Montar la tuerca nueva (11) y frenarla.
- Montar todo el resto con ayuda de una prensa.

• Arbol motor

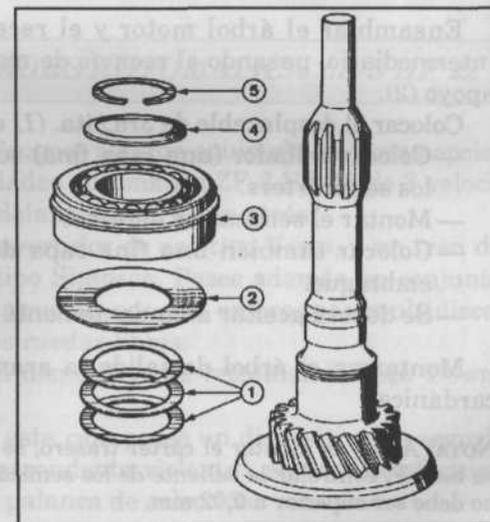


Fig. 4.21
Montaje del árbol motor.

Es necesario extraer el rodamiento. Montar luego como sigue:

- Las arandelas de reglaje (1).
- La arandela deflectora (2).
- Montar el rodamiento (3).
- Montar la arandela elástica (4) y el anillo (5).

Colocar el conjunto árbol motor en la prensa para su montaje.

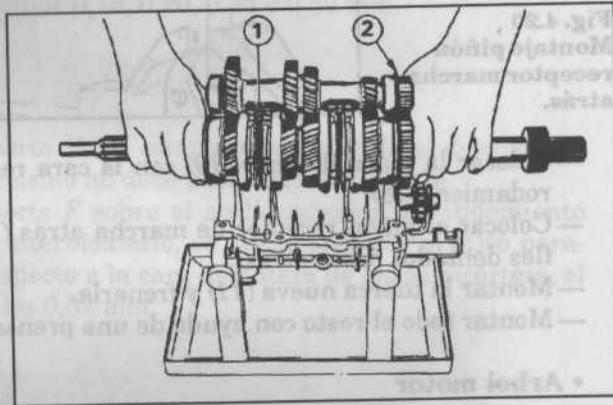


Fig. 4.22
Montaje del
conjunto de
engranajes.

Ensamblar el árbol motor y el receptor, agregando el árbol intermedio, pasando el reenvío de marcha atrás por la placa de apoyo (2).

Colocar el desplazable de 3ra./4ta. (1) en posición "punto muerto".

- Colocar sellador (una capa fina) sobre los planos de junta de los semicárter.
- Montar el semicárter derecho.
- Colocar también una fina capa de sellador en el cárter de embrague.
- Se deberá aceitar abundantemente el rodamiento a agujas.

Montar en el árbol de salida la arandela de bronce y la junta cardánica.

NOTA: Antes de montar el cárter trasero, se deberá, con un micrómetro y su base F, controlar la saliente de los semicárter entre ambos. Este valor no debe ser superior a 0,02 mm.

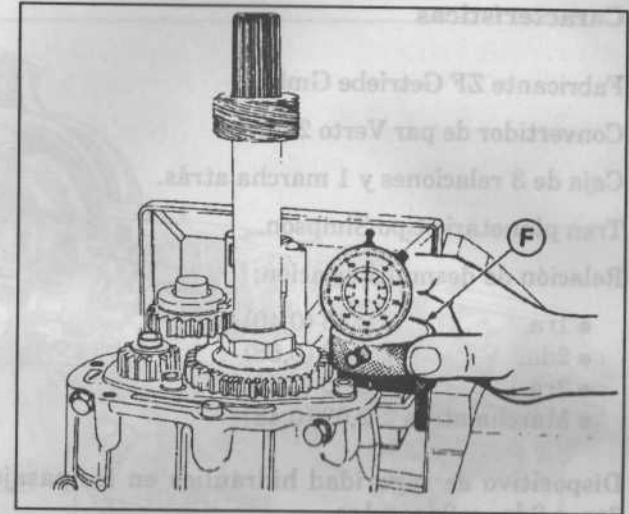


Fig. 4.23
Control de la
saliente de los
semi-cárter.

Montar finalmente el cárter de embrague, la horquilla de desembrague y el tope a bolillas.

CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA ZF-3 HP 22

En su lanzamiento, el Peugeot 505 fue equipado en forma opcional con una caja de velocidades automática ZF-3 HP 22 de 3 velocidades o relaciones hacia adelante y una hacia atrás.

Esta caja incluye un convertidor de par tipo Verto, y un tren de engranajes epicicloidales tipo Simpson. Posee además un conjunto de pasaje de marchas compuesto por dos embragues multidisco, tres frenos multidisco y dos ruedas libres.

Esta caja ZF incluye un dispositivo de retromando Kick Down, comandado por cable.

El bloque hidráulico de esta caja posee un dispositivo de seguridad que evita el "pasaje descendente violento", en caso de efectuar una mala maniobra con la palanca de selección.

Características

Fabricante ZF Getriebe Gmbh.

Convertidor de par Verto 250.

Caja de 3 relaciones y 1 marcha atrás.

Tren planetario tipo Simpson.

Relación de desmultiplicación:

● 1ra.	2,48 (0,40)
● 2da.	1,48 (0,68)
● 3ra.	1,00 (1,00)
● Marcha atrás	2,09 (0,48)

Dispositivo de seguridad hidráulica en los pasajes descendentes 3ra. a 2da., y 2da. a 1ra.

- Pasaje descendente 3ra. a 2da. - 125 km/h (\pm 5 km/h).
- Pasaje descendente 2da. a 1ra. - 64 km/h (\pm 5 km/h).

Caja de velocidades sin freno a cinta y sin modulador mecánico.

Selección de marchas

P - Parking (punto muerto). Ruedas motrices bloqueadas por traba mecánica.

R - Retro (marcha atrás).

N - Neutral (punto muerto). Ruedas motrices sin traba.

3 - Pasaje automático de las 3 relaciones hacia adelante.

2 - Pasaje automático de las 2 primeras relaciones hacia adelante. (Uso en montaña y con muchas curvas.)

1 - Primera relación solamente. (Máximo freno motor y uso en pendientes pronunciadas.)

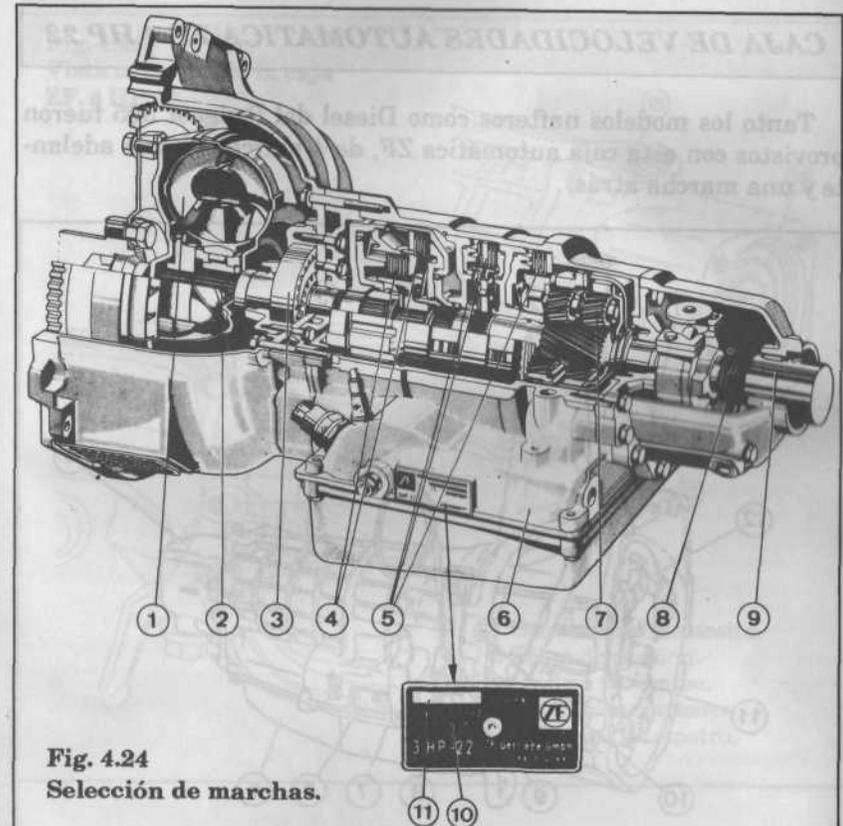


Fig. 4.24

Selección de marchas.

Descripción - Caja automática ZF 3 HP 22.

1. Convertidor de par.
2. Eje de entrada.
3. Bomba de aceite.
4. Embragues multidiscos.
5. Frenos multidiscos.
6. Bloque hidráulico.
7. Tren epicicloidal.
8. Sinfín comando velocímetro.
9. Eje de salida.
10. Referencia con el motor.
11. Número serie conjunto.

CAJA DE VELOCIDADES AUTOMÁTICA ZF-4 HP 22

Tanto los modelos nafteros como Diesel del Peugeot 505 fueron provistos con esta caja automática ZF, de 4 marchas hacia adelante y una marcha atrás.

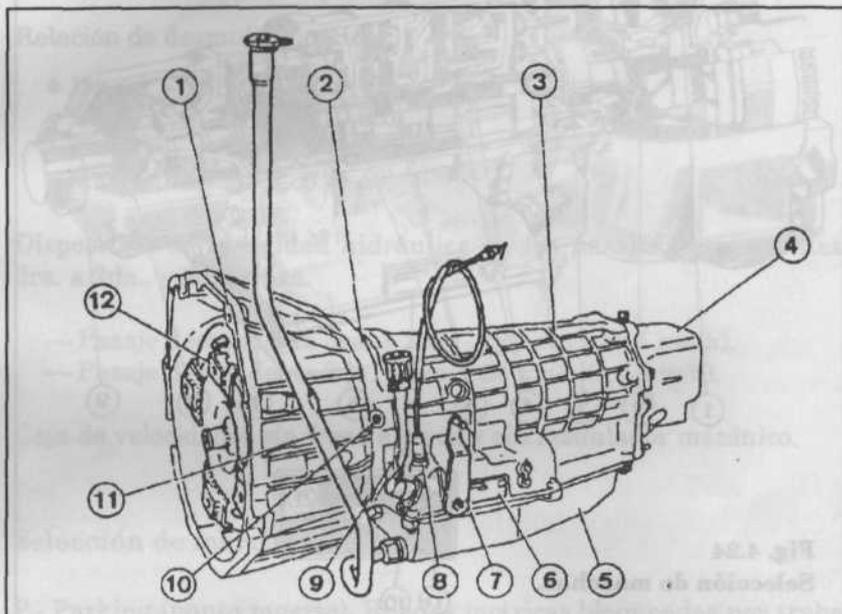
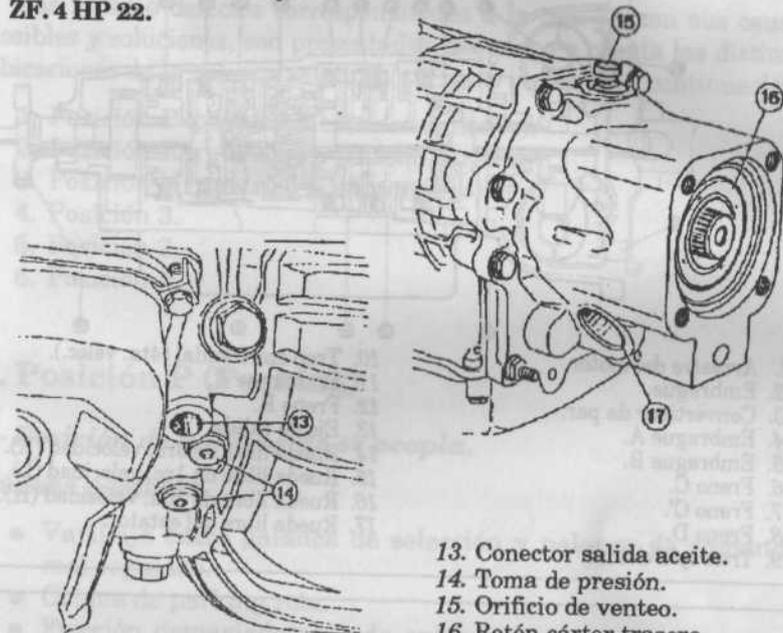


Fig. 4.25
Vista exterior de la caja ZF. 4 HP 22.

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Cáster del convertidor de par. | 7. Selector. |
| 2. Placa intermedia. | 8. Cable. |
| 3. Cáster de caja. | 9. Conector doble. |
| 4. Cáster trasero. | 10. Conector salida de aceite. |
| 5. Cáster de aceite. | 11. Tubo guía varilla nivel de aceite. |
| 6. Identificación. | 12. Convertidor y embrague. |

Fig. 4.26
Vista exterior de la caja ZF. 4 HP 22.



13. Conector salida aceite.
14. Toma de presión.
15. Orificio de venteo.
16. Retén cárter trasero.
17. Toma del tacómetro.

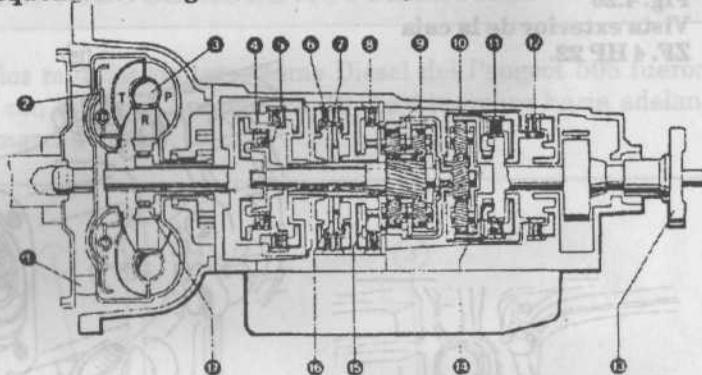
Características

Fabricante ZF Getriebe Gmbh.
Convertidor de par tipo Verto.
Caja de 4 relaciones y 1 marcha atrás.
Relación de desmultiplicación:

- | | |
|----------------|------|
| ● 1ra. | 2,48 |
| ● 2da. | 1,48 |
| ● 3ra. | 1,00 |
| ● 4ta. | 0,73 |
| ● Marcha atrás | 2,09 |

Fig. 4.27

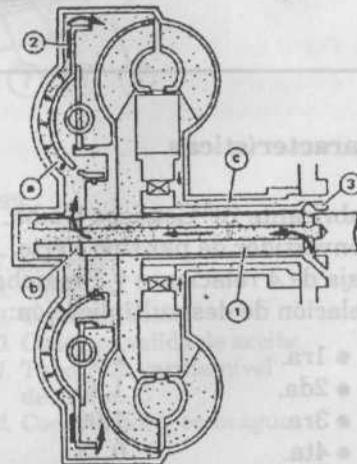
Corte esquemático longitudinal de la Caja ZF. 4 HP 22.



- | | |
|------------------------|--|
| 1. Arrastre del motor. | 10. Tren epicicloidal (4ta. veloc.). |
| 2. Embrague. | 11. Embrague E. |
| 3. Convertidor de par. | 12. Freno E. |
| 4. Embrague A. | 13. Eje de salida. |
| 5. Embrague B. | 14. Rueda libre de 3ra. velocidad (K). |
| 6. Freno C. | 15. Rueda libre de 1ra. velocidad (L). |
| 7. Freno C'. | 16. Rueda libre de 2da. velocidad (H). |
| 8. Freno D. | 17. Rueda libre del estator. |
| 9. Tren epicicloidal. | |

Fig. 4.28

Esquema del convertidor de par.



- | |
|---------------------|
| 1. Eje de entrada. |
| 2. Embrague. |
| 3. Eje exterior. |
| a. Cámara. |
| b. Orificio pasaje. |
| c. Luz o juego. |

DIAGNOSTICO DE FALLAS DE LA CAJA DE VELOCIDADES AUTOMATICA ZF. 3-4 HP 22

Las fallas o defectos correspondientes a la caja ZF con sus causas posibles y soluciones, son presentadas teniendo en cuenta las distintas ubicaciones de la palanca selectora, tal como se detalla a continuación.

1. Posición P (parking o estacionamiento).
2. Posición R (retroceso o marcha atrás).
3. Posición N (neutro o punto muerto).
4. Posición 3.
5. Posición 2.
6. Posición 1.

1. Posición P (Parking)

— Posición de parking no se acopla.

Causas posibles

- Varillaje entre palanca de selección y palanca de comando, mal regulado.
- Crique de parking roto.
- Fricción demasiado elevada entre las piezas del mecanismo de parking.

Soluciones

- Corregir el reglaje.
- Reemplazar el crique de parking.
- Reemplazar las piezas del mecanismo de parking (leva y varilla de unión, y eventualmente del crique).

— Posición de parking no se desacopla.

Causas posibles

- Crique de parking, falta de conicidad en el sector dentado de la horquilla de salida, o existencia de una elevada fricción entre las piezas del mecanismo de parking.

Soluciones

- Reemplazar el crিকে de parking o eventualmente la caja completa.

— **Posición de parking no se mantiene acoplada.**

Causas posibles

- Varilla entre palanca de selección y palanca de comando mal regulada.

Soluciones

- Corregir el reglaje.

— **Motor de arranque no funciona.**

Causas posibles

- Varilla entre palanca de selección y palanca de comando mal regulada.
- Contactor doble mal regulado o defectuoso.

Soluciones

- Corregir el reglaje.
- Corregir el reglaje o reemplazar el contactor doble.

2. Posición R (retroceso)

— **No entra la marcha atrás.**

Causas posibles

- Varillas entre la palanca de selección y la palanca de comando mal regulada.
- Nivel de aceite demasiado bajo; la bomba no puede aspirarlo.
- Embrague B roto.
- Freno D roto.

Soluciones

- Corregir el reglaje.
- Corregir el nivel de aceite.
- No hay 3ra. velocidad. Reemplazar la caja.
- No hay freno motor en la posición 1. Reemplazar la caja.

— **Patinar o vibración en el arranque en marcha atrás.**

Causas posibles

- Embrague B o freno D deteriorados.
- Fugas importantes en el circuito de alimentación del embrague B, o del freno D.

Soluciones

- Reemplazar la caja.

— **No hay marcha atrás en frío.**

Causas posibles

- Embrague B deteriorado.

Soluciones

- En este caso tampoco hay 3ra. velocidad por interferencia. Reemplazar la caja.

— **No hay marcha atrás, tampoco 2da. velocidad.**

Causas posibles

- Válvula de pasaje 2-3 bloqueada en posición 3 (3ra. velocidad).

Soluciones

- Si el grado de impurezas del aceite es normal, no se debe reemplazar nada más que el bloque hidráulico. De lo contrario, reemplazar la caja.

— Choque al colocar P-R o N-R importante.

Causas posibles

- Damper defectuoso, o paso calibrado que no corresponde.

Soluciones

- En este caso, el pasaje 2-3 es igualmente incorrecto. Reemplazar el bloque hidráulico.

— Luz de retroceso no funciona (lámpara, fusibles y circuito eléctrico correctamente montados).

Causas posibles

- Contactor doble mal regulado o defectuoso.

Soluciones

- Corregir el reglaje o reemplazar el contactor doble.

3. Posición N (neutro)

— El arranque no funciona.

Causas posibles

- Contactor doble mal regulado o defectuoso.

Soluciones

- Corregir el reglaje o reemplazar el contactor doble.

— El vehículo avanza en posición N (arrastre en neutro).

Causas posibles

- Varilla entre palanca de selección y palanca de comando mal regulada.

- Evacuación o vaciado del embrague A demasiado lento.
- Embrague A roto (agarrado o soldado).

Soluciones

- Corregir el reglaje.
- Reemplazar la caja.

4. Posición 3

— No hay arrastre o accionamiento en la posición 3 (marcha atrás en orden).

Causas posibles

- Embrague A deteriorado.
- Rueda libre de 1ra. patina.

Soluciones

- Reemplazar la caja.

— Patinamiento o vibraciones en el arranque.

Causas posibles

- Embrague A deteriorado, patina.
- Rueda libre de 1ra. patina por intermitencia.

Soluciones

- Reemplazar la caja.

— Choque importante al colocar N-3, N-2 ó N-1.

Causas posibles

- Régimen de ralentí del motor demasiado elevado.
- Disco exterior ondulado roto o deteriorado.

Soluciones

- Corregir el reglaje del ralentí.
- Reemplazar la caja.

— **Pasaje de velocidades con inconvenientes en frío (por ejemplo la 1ra. velocidad).**

Causas posibles

- Governor sucio o engrasado.
- Bloque hidráulico sucio (válvulas trabadas).

Soluciones

- Limpiar el governor.
- Reemplazar el bloque hidráulico.

— **Pasaje de velocidades con inconvenientes en frío y en caliente.**

Causas posibles

- Governor trabado.
- Bloque hidráulico sucio.

Soluciones

- Limpiar el governor o eventualmente reemplazarlo.
- Reemplazar la caja completa con el convertidor, o limpiar la caja y reemplazar el convertidor.

— **No hay pasaje de 2da. velocidad.**

Causas posibles

- Buje de governor trabado.
- Válvula de pasaje 1-2 trabada en posición de 1ra. velocidad.

Soluciones

- Limpiar el governor o eventualmente reemplazarlo.
- Reemplazar el bloque hidráulico.

— **No hay pasaje de 2da. velocidad y de marcha atrás.**

Causas posibles

- Válvula de pasaje 2-3 trabada en posición de 3ra. velocidad.

Soluciones

- Reemplazar el bloque hidráulico.

— **No hay pasaje en 3ra. velocidad.**

Causas posibles

- Buje del governor trabado.
- Presión de corrección de carga demasiado elevada.
- Válvula de corrección de carga trabada.
- Embrague B roto.

Soluciones

- Limpiar el governor, o eventualmente reemplazarlo.
- El pasaje 1-2 se encuentra demasiado alto.
- Reemplazar el bloque hidráulico.
- Reemplazar la caja.

— **No hay pasaje 1-2 y 2-3 en Kick-Down.**

Causas posibles

- Presión de corrección de carga demasiado baja. Reglaje del cable de corrección de carga incorrecto.
- Válvula de corrección de carga trabada.
- Bolillas de plástico en la placa acanalada, no poseen estanquidad.

Soluciones

- Corregir el reglaje del cable de corrección de carga.
- Reemplazar el bloque hidráulico.

— Regímenes de pasaje en Kick-Down incorrectos (demasiado bajos).

Causas posibles

- Presión de corrección de carga demasiado bajo. Reglaje del cable de corrección de carga incorrecto.
- Válvula de corrección de carga trabada.
- Bolilla de plástico en la placa acanalada, no poseen estanquidad.
- Governador que no corresponde.

Soluciones

- Corregir el reglaje.
- Reemplazar el bloque hidráulico.
- Reemplazar el gobernador.

— Regímenes de pasaje en Kick-Down incorrectos (demasiado elevados).

Causas posibles

- Presión de corrección de carga demasiado elevada.
- Válvula de corrección de carga trabada.
- Fuga de aceite en el circuito de presión del gobernador (entre gobernador y bloque hidráulico).

Soluciones

- Reemplazar el bloque hidráulico.
- Reemplazar la caja.

— Pasaje demasiado prolongado en Kick-Down.

Causas posibles

- Frenos C y C' (para pasaje 1-2) deteriorados, embrague B (para pasaje 2-3) también deteriorado.
- Presión de modulación demasiado baja.
- Paso calibrado no corresponde, en el bloque hidráulico.

Soluciones

- Reemplazar la caja.
- Reemplazar el bloque hidráulico.

5. Posición 2

— Punto de pasaje 3-2 manual, demasiado elevado (140 km/h aprox.).

Causas posibles

- Presión de trabado demasiado elevada.
- Fuga de aceite en el circuito de presión del gobernador (entre gobernador y bloque hidráulico).

Soluciones

- Reemplazar el bloque hidráulico.
- Reemplazar la caja.

— Punto de pasaje 3-2 manual, demasiado bajo (80 km/h aprox.).

Causas posibles

- Presión de trabado demasiado baja.
- Presión de gobernador demasiado elevada.

Soluciones

- Reemplazar el bloque hidráulico.
- En este caso, todos los puntos de pasaje están sin traba alguna. Limpiar governor o reemplazarlo.

— Pasajes irregulares 2-1 y 1-2 en posición 2.

Causas posibles

- Las bolillas de plástico en placa acanalada no poseen estanqueidad.

Soluciones

- Reemplazar el bloque hidráulico.

— No hay freno motor en la posición 2 (2da. velocidad).

Causas posibles

- Freno C' roto o deteriorado.

Soluciones

- Reemplazar la caja.

6. Posición 1

— Punto de pasaje 2-1 manual demasiado elevado (80 km/h aprox.).

Causas posibles

- Presión de trabado demasiado elevada.
- Fugas de aceite en el circuito de presión del governor (entre governor y bloque hidráulico).

Soluciones

- Reemplazar el bloque hidráulico.
- Reemplazar la caja.

— Punto de pasaje 2-1 manual demasiado bajo (40 km/h aprox.).

Causas posibles

- Presión de trabado demasiado baja.
- Presión de governor demasiado elevada.

Soluciones

- Reemplazar el bloque hidráulico.
- En este caso todos los puntos de pasaje están sin traba alguna. Limpiar governor o reemplazarlo.

— No hay freno motor en la posición 1 (1ra. velocidad).

Causas posibles

- Freno D roto.

Soluciones

- En este caso, igualmente no existe la marcha atrás. Reemplazar la caja.

7. Diversos

— Régimen del punto de reglaje demasiado elevado en posición 3, 2 ó 1.

Causas posibles

- Embrague A o rueda libre de 1ra. patina.

Soluciones

- Reemplazar la caja.

— **Régimen del punto de reglaje demasiado bajo en posición 3, 2 ó 1.**

Causas posibles

- El motor no desarrolla la potencia nominal.
- La rueda libre del convertidor patina.

Soluciones

- Corregir el reglaje del motor.
- Reemplazar el convertidor.

— **Cable de corrección de carga no vuelve a la posición de ralenti.**

Causas posibles

- Resorte roto.
- El terminal del cable se sale de su alojamiento, en la leva de corrección de carga.
- Frotamiento o fricción demasiado importante en la vaina.

Soluciones

- Reemplazar el resorte.
- Reemplazar el cable de corrección de carga.

— **Pistón de corrección de carga permanece trabada en posición Kick-Down.**

Causas posibles

- Rodillo del pistón de corrección de carga permanece trabado por la tapa.

Soluciones

- Desplazar levemente la tapa hacia abajo y apretarla de nuevo.

8. Fugas de aceite

— **Fugas de aceite por el cárter del convertidor**

Causas posibles

- Junta de labio del cárter de la bomba deteriorado, o mal montado.
- Cárter de la bomba sin estanquidad (poroso).
- Fuga de aceite, a nivel del cordón de soldadura del convertidor.

Soluciones

- Reemplazar la junta de labio.
- Reemplazar la bomba completa.
- Reemplazar el convertidor.

— **Fuga de aceite entre el cárter de caja y la tapa de aceite.**

Causas posibles

- Tornillos de fijación de la tapa de aceite apretados insuficientemente.

Soluciones

- Apretar los tornillos de fijación de la tapa de aceite con una cupla de 8 Nm-0,8 mkg.

— **Fuga de aceite en la toma del velocímetro.**

Causas posibles

- Junta tórica de la toma del velocímetro deteriorada.

- Fuga de aceite entre el piñón y el buje del velocímetro.

Soluciones

- Reemplazar la junta tórica.
- Reemplazar la toma del velocímetro completa.

— **Fuga de aceite por el terminal (extremo) en plástico, del cable de corrección de carga.**

Causas posibles

- Junta tórica del extremo en plástico deteriorada.

Soluciones

- Reemplazar la junta tórica, o eventualmente el cable de corrección de carga completo.

— **Fuga de aceite a la salida de la caja.**

Causas posibles

- Junta de labio a la salida de la caja, deteriorada.
- Fuga de aceite a través del fileteado del árbol de salida.

Soluciones

- Reemplazar la junta de labio.
- Revestir el fileteado con un poco de pasta para juntas Wewo L100.

— **Fuga de aceite por el respiradero (Reniflard) o a nivel del respiradero.**

Causas posibles

- Nivel de aceite demasiado alto.
- Utilización de aceite incorrecto (formación importante de espuma).

- Ausencia de la tapa del respiradero.
- Respiradero mal montado (sentido equivocado).
- Junta tórica del respiradero deteriorada.

Soluciones

- Corregir el nivel de aceite.
- Vaciar la caja o eventualmente desmontarla. Luego vaciarla totalmente incluyendo al convertidor.
- Reemplazar el respiradero.
- Desmontar el cárter trasero. Verificar el sentido de montaje del respiradero. (El lado abierto debe estar situado a la izquierda teniendo en cuenta el sentido de marcha.)
- Desmontar el cárter trasero, reemplazar la junta tórica.

9. Ruidos

— **Silbido en todas las posiciones, y en particular en frío.**

Causas posibles

- Ruidos de aspiración de la bomba.
- Ruidos de aspiración a nivel del bloque hidráulico (junta de labio alojada en la tapa lateral).

Soluciones

- Verificar la cupla de apriete de los tornillos de fijación del bloque hidráulico (10 Nm-1 mkg).
- Reemplazar el bloque hidráulico.

— **Ruido de trituración agudo en todas las posiciones y en particular en frío, audible 1 minuto aprox., luego de la puesta en marcha del motor.**

Causas posibles

- Nivel de aceite demasiado bajo.
- Ruido de aspiración a nivel de bloque hidráulico (junta de labio alojada en la tapa lateral).

Soluciones

- Corregir el nivel de aceite.
- Reemplazar el bloque hidráulico.

— **Ruido de dentado en 1ra. velocidad, bastante desagradable, tanto en avance como desacelerando.**

Causas posibles

- Ruido de dentado del tren epicicloidal.

Soluciones

- Reemplazar la caja.

— **Ruido de rodamientos en función de la velocidad del vehículo.**

Causas posibles

- Cojinete a agujas en el cárter trasero deteriorado.

Soluciones

- Reemplazar el cárter trasero completo.

V TRANSMISION

Con la disposición de motor delantero y tracción trasera, el Peugeot 505 posee un sistema de transmisión compuesto por:

- El árbol de transmisión.
- El tubo de empuje.
- La junta cardánica.

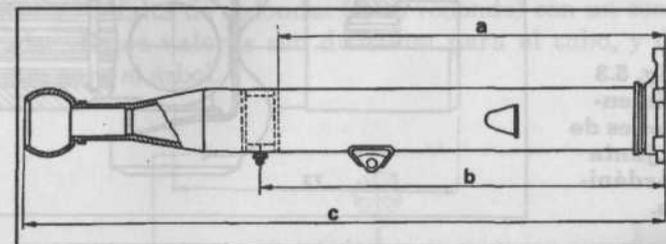
El árbol de transmisión ubicado dentro del tubo de empuje, es el encargado de transmitir el movimiento de la caja de velocidades al puente trasero, es decir al conjunto reductor piñón-corona y al mecanismo diferencial.

El tubo de empuje hace de cubierta del árbol, y posee en su extremo una esfera para cubrir la junta cardánica.

Sus dimensiones son las siguientes:

- Cota b: 839 mm para las berlinas, y 955,5 mm para la familiar.
- Cota c: 1.715 mm para las berlinas, y 1.878,5 mm para la familiar.

Fig. 5.1
Dimensiones del tubo de empuje.



En lo referente al árbol de transmisión, sus dimensiones son como sigue:

- Cota a: 1.667 mm para las berlinas, y 1.826,5 mm para la familiar.
- Cota b: 803 mm para las berlinas, y 915,5 mm para la familiar.
- Cota c: 47 mm para ambos.

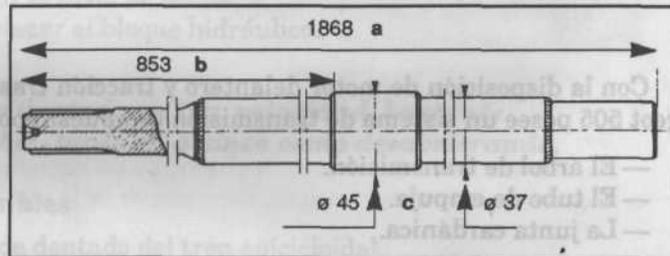


Fig. 5.2
Dimensiones del árbol de transmisión.

La junta cardánica posee las siguientes medidas, tanto para las berlinas como para la familiar:

- Cota a: 73,3 mm.
- Cota b: 40 mm (diámetro).
- Cota c: 37 mm (diámetro).
- Cota d: 55,5 mm.

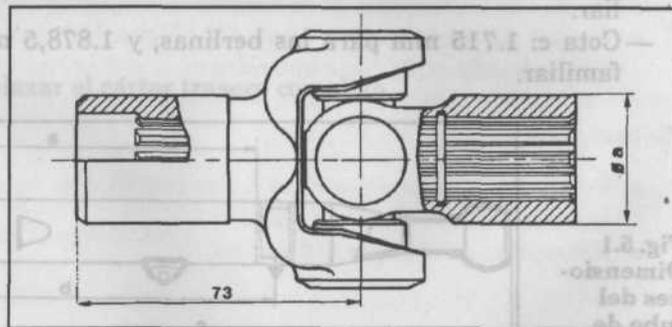


Fig. 5.3
Dimensiones de la junta cardánica.

El árbol de transmisión gira dentro del tubo de empuje sobre un rodamiento central. Su posicionamiento se observa en la Fig. 5.1.

Las dimensiones del rodamiento son:

- Cota a: 62 mm.
- Cota b: 13 mm.
- Cota c: 72 mm (diámetro).

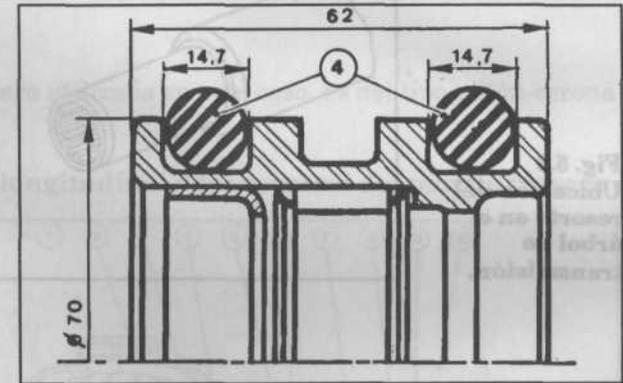
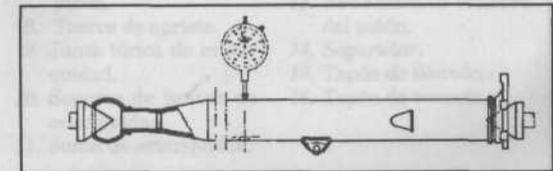


Fig. 5.4
Dimensiones del rodamiento central del tubo de empuje.

Desmontaje-Montaje

- Desmontar el tubo de empuje y el árbol de transmisión desplazando el puente trasero hacia atrás.
- Para efectuar la verificación:
 - Ubicar el tubo de empuje o el árbol de transmisión entre puntas.
 - Controlar la falta de redondez (falso redondo) con un comparador. Estos valores son de 2 mm para el tubo, y de 0,2 mm para el árbol.

Fig. 5.5
Verificación del tubo de empuje con comparador.



— Ubicar el resorte (1) en la parte trasera del árbol, y montar éste con el piñón del puente trasero.

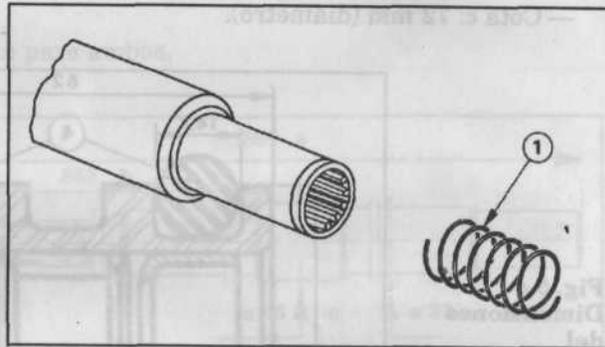


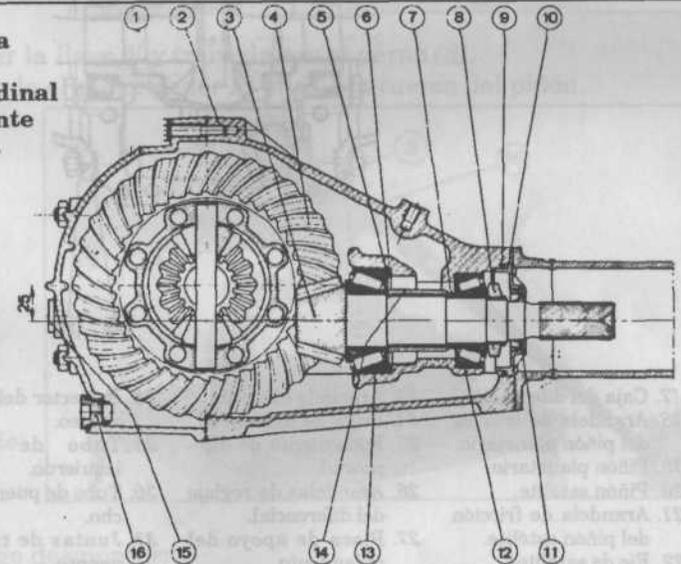
Fig. 5.6
Ubicación del resorte en el árbol de transmisión.

VI PUENTE TRASERO

El puente trasero utilizado en este caso, es del tipo piñón-corona hipoidal.

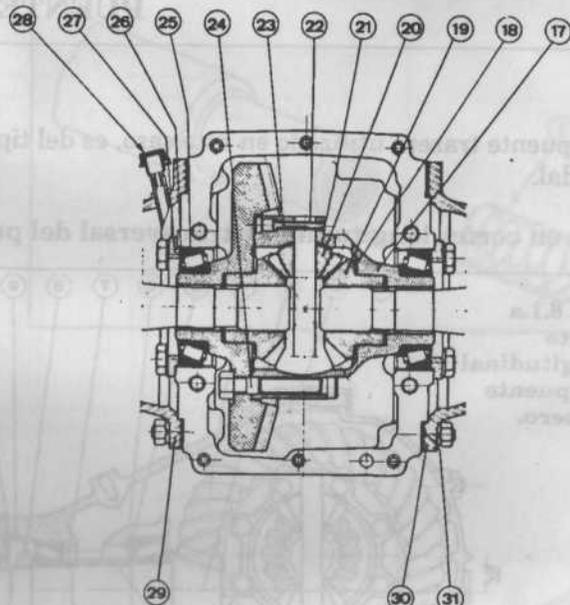
Vista en cortes longitudinal y transversal del puente trasero

Fig. 6.1.a
Corte longitudinal del puente trasero.



- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| 1-2. Tapa y cárter de puente. | je de la precarga de los rodamientos del piñón. | 12. Rodamiento delantero del piñón. |
| 3-4. Piñón-corona. | 8. Tuerca de apriete. | 13. Rodamiento trasero del piñón. |
| 5. Arandelas de reglaje (distancia cónica). | 9. Junta tórica de estanquidad. | 14. Separador. |
| 6. Arandela de apoyo del rodamiento trasero del piñón. | 10. Soporte de juntas de estanquidad. | 15. Tapón de llenado. |
| 7. Separadores de regla- | 11. Junta de estanquidad. | 16. Tapón de vaciado. |

Fig. 6.1.b
Corte
transversal
del puente
trasero.

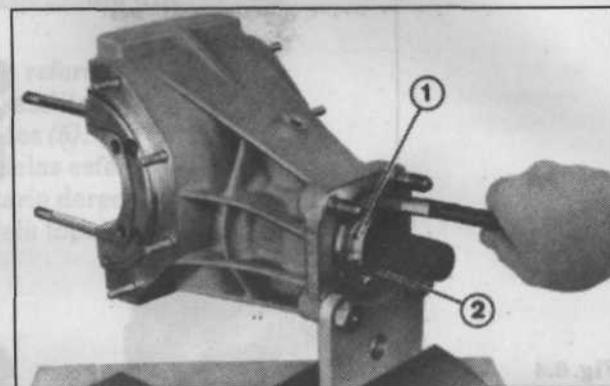


- | | | |
|---|--|--------------------------------------|
| 17. Caja del diferencial. | 23. Arandela elástica. | 28. Protector del tubo de
venteo. |
| 18. Arandela de fricción
del piñón planetario. | 24. Bulón de diferencial. | 29. Tubo de puente
izquierdo. |
| 19. Piñón planetario. | 25. Rodamiento de dife-
rencial. | 30. Tubo de puente dere-
cho. |
| 20. Piñón satélite. | 26. Arandelas de reglaje
del diferencial. | 31. Juntas de tubos de
puente. |
| 21. Arandela de fricción
del piñón satélite. | 27. Placa de apoyo del
rodamiento. | |
| 22. Eje de satélites. | | |

Desmontaje y montaje

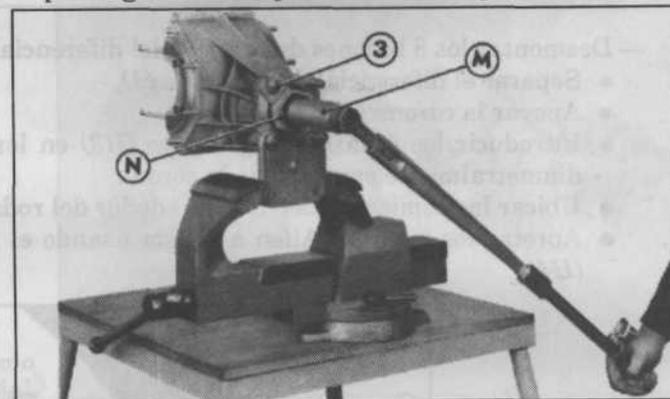
- Sacar el tapón portajunta de estanquidad (1) con una pinza.
- Sacar la junta tórica y la junta de estanquidad (2).

Fig. 6.2
Desmontaje del
puente trasero.



- Poner la llave N y trazarla con el perno (3).
- Usando el prolongador M aflojar la tuerca del piñón.

Fig. 6.3
Quitado de
la tuerca
del piñón.



- Luego desmontar:
 - La llave N y la prolongación M.
 - La tuerca del piñón.
 - La placa-soporte.
- Desmontar el piñón con una prensa. Recuperar entonces:
 - El rodamiento delantero (4).
 - El separador de reglaje (5).
 - El separador largo (6).
 - El piñón y el rodamiento trasero (7).

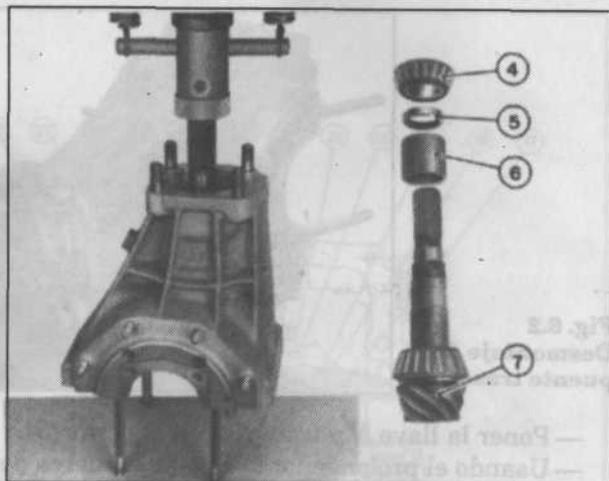


Fig. 6.4
Desmontaje
del piñón con
una prensa.

— Desmontar los 8 bulones de armado del diferencial.

- Separar el diferencial de la corona (1).
- Apoyar la corona sobre la base C.
- Introducir los 4 vástagos de apoyo (H3) en los 4 agujeros diametralmente opuestos de la corona.
- Ubicar las semicoquillas (H1) alrededor del rodamiento (2).
- Apretar los tornillos Allen a 2 kgm usando el prolongador (H4).

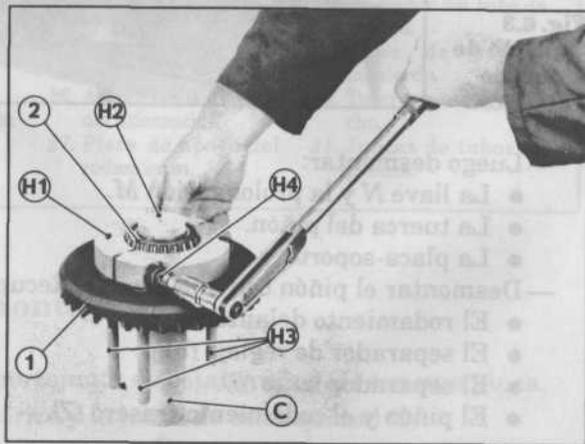


Fig. 6.5
Desarmado del
mecanismo
del diferencial.

Despiece del mecanismo diferencial

— Desmontar:

- La guía de referencia (3).
- El eje de satélites (4).
- Los satélites (5).
- Las arandelas esféricas (6).
- El planetario derecho (7).
- La arandela tope (8).

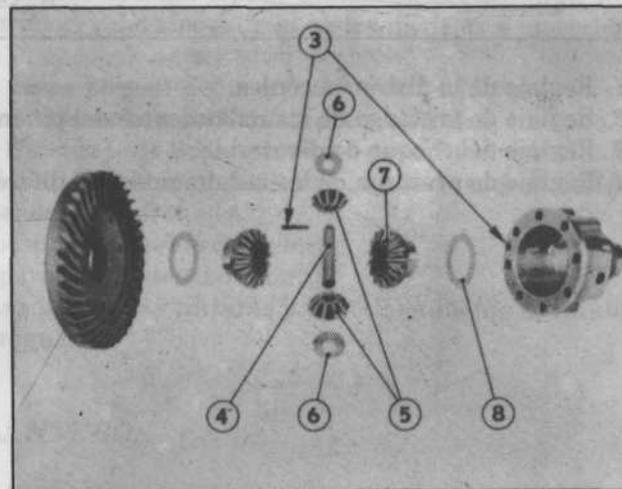
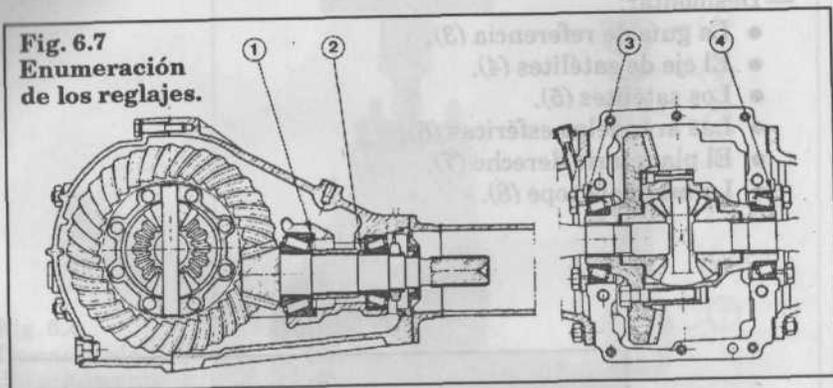


Fig. 6.6
Desmontaje
del mecanismo
del diferencial.

Enumeración de los reglajes

Fig. 6.7
Enumeración
de los reglajes.



1. Reglaje de la distancia cónica.
2. Reglaje de precarga de los rodamientos del piñón de ataque.
3. Reglaje del choque de dientes.
4. Reglaje de precarga de los rodamientos del diferencial.

VII FRENOS

En este modelo los frenos delanteros son del tipo a disco, tanto en los vehículos equipados con motores a carburador, como en los motores con sistema de alimentación por inyección de nafta (mecánica o electrónica).

Los frenos traseros son del tipo a tambor o campana en los modelos a carburador, y del tipo a disco en los modelos a inyección de nafta (Fig. 7.1).

En todos los casos poseen doble circuito independiente, servo freno y válvula compensadora de frenado para los frenos traseros.

La bomba de frenado —de doble circuito— posee una válvula de presión residual dentro del cilindro maestro, un indicador de fallas y el citado compensador de frenado.

Posee dos depósitos de líquido de frenos:

- Delantero para las ruedas delanteras.
- Trasero para las ruedas traseras y el accionamiento hidráulico del embrague.

FRENOS DELANTEROS

Pastillas de freno

Desmontaje de las pastillas de freno (Fig. 7.2)

- Calzar el vehículo en su parte delantera.
- Sacar las ruedas.
- Vaciar completamente el depósito de líquido de frenos.
- Desmontar lo siguiente:
 - el seguro de sujeción,
 - los ejes de las pastillas,
 - el resorte de apoyo.

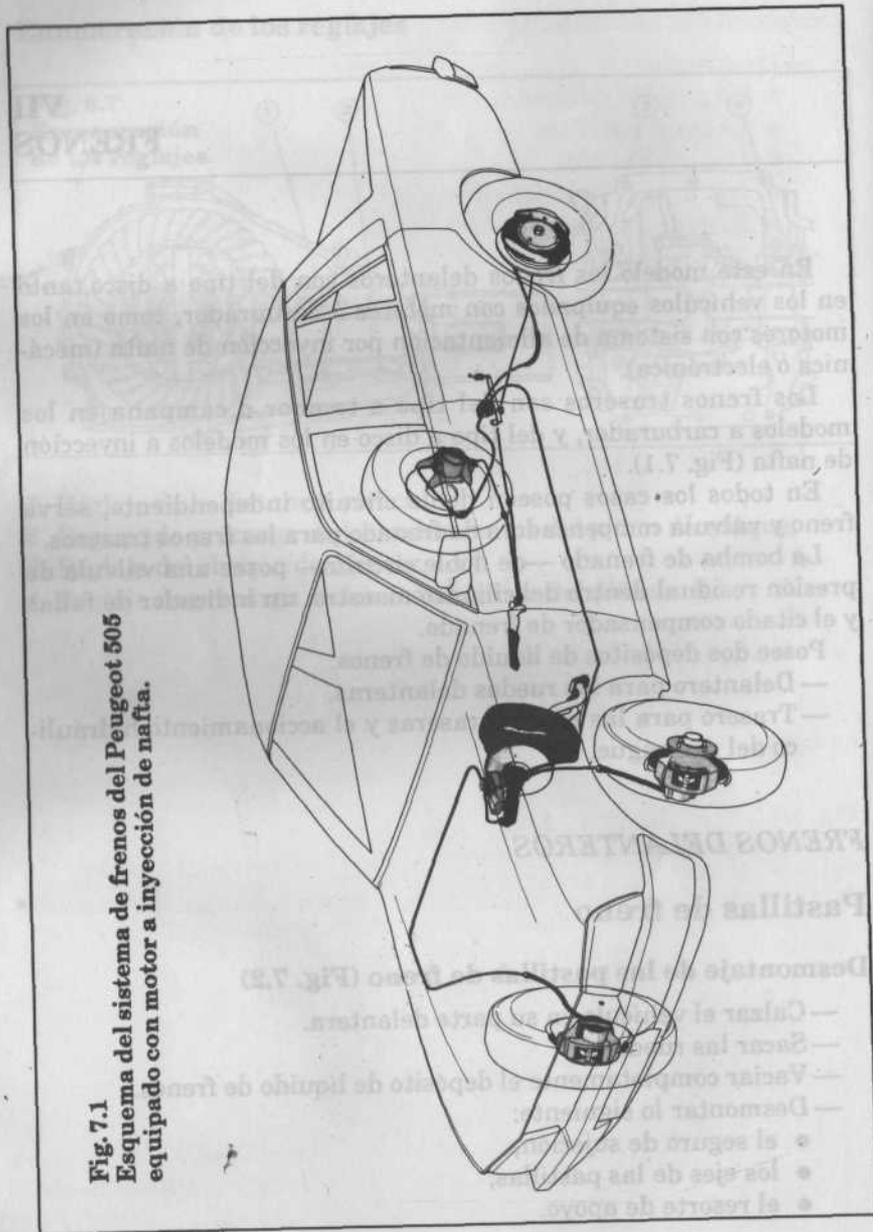


Fig. 7.1
Esquema del sistema de frenos del Peugeot 505 equipado con motor a inyección de nafta.

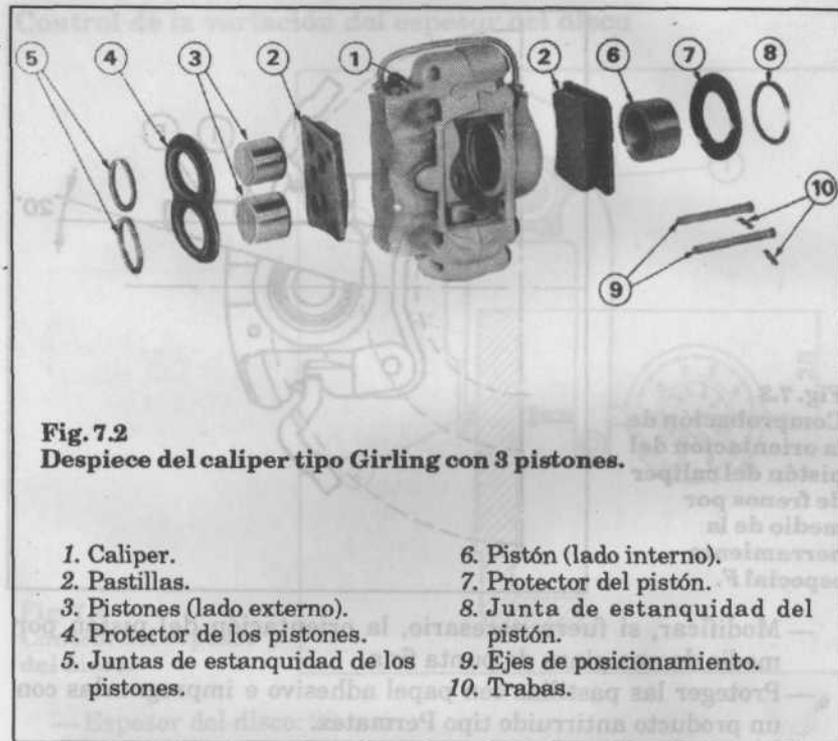


Fig. 7.2
Despiece del caliper tipo Girling con 3 pistones.

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Caliper. | 6. Pistón (lado interno). |
| 2. Pastillas. | 7. Protector del pistón. |
| 3. Pistones (lado externo). | 8. Junta de estanquidad del pistón. |
| 4. Protector de los pistones. | 9. Ejes de posicionamiento. |
| 5. Juntas de estanquidad de los pistones. | 10. Trabas. |

- Desconectar el cable del testigo de desgaste de pastillas.
- Comprobar lo siguiente:
 - La hermeticidad del pistón. (No debe haber corte alguno.)
 - La flexibilidad del protector del pistón.
 - El buen estado de las correderas. (Limpiar con alcohol.)
 - El libre deslizamiento del caliper.
 - El estado de desgaste del disco.
- Empujar el pistón bien a fondo.

Montaje de las pastillas (Fig. 7.3)

- Comprobar la orientación del pistón por medio de la herramienta especial *F*, apoyando contra la pared superior del soporte fijo (1).

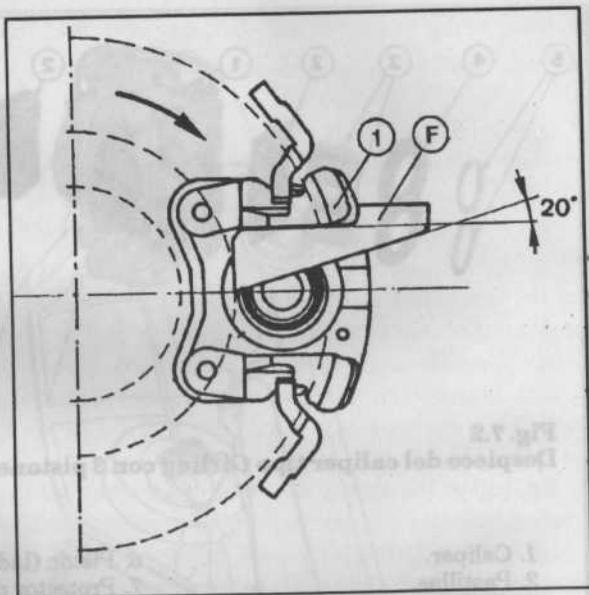


Fig. 7.3
Comprobación de la orientación del pistón del caliper de frenos por medio de la herramienta especial F.

- Modificar, si fuera necesario, la orientación del pistón por medio de una pinza de punta fina.
- Proteger las pastillas con papel adhesivo e impregnarlas con un producto antirruido tipo Permatex.
- Montar el caliper con las pastillas colocadas.
- Conectar el cable del testigo de desgaste de pastillas.
- Restablecer el nivel del líquido (purgar los frenos).
- Apoyar varias veces sobre el pedal de freno (pisarlo con el motor en marcha) hasta obtener una fuerte resistencia (pastillas asentadas).
- Volver a montar las ruedas con el correspondiente torque.
- Comprobar la eficacia de frenado haciendo una prueba en ruta.

Discos de freno

- Calzar el vehículo de adelante.
- Desmontar las ruedas.
- Colocar el conjunto de verificación soporte-comparador.

Control de la variación del espesor del disco

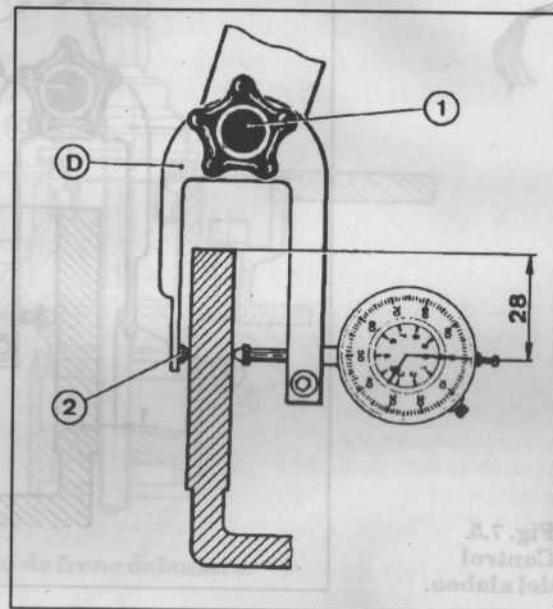


Fig. 7.4
Control del espesor del disco.

- Espesor del disco: 28 mm.
- Aflojar la tuerca (1) para permitir el desplazamiento del comparador.
- Apoyar el punto fijo (2) del soporte comparador D sobre la cara interna del freno (zona de rozamiento).
- Realizar una vuelta completa (360°) del disco.

Las variaciones de espesor registradas en el comparador deben ser inferiores a 0,02 mm.

Control del alabeo del disco

- Colocar el punto fijo (2) del soporte D a una distancia mínima de 1 mm de la zona de frenado interna.
 - Apretar la tuerca (1).
 - Realizar una vuelta completa del disco.
- El alabeo registrado no debe ser superior a 0,07 mm.

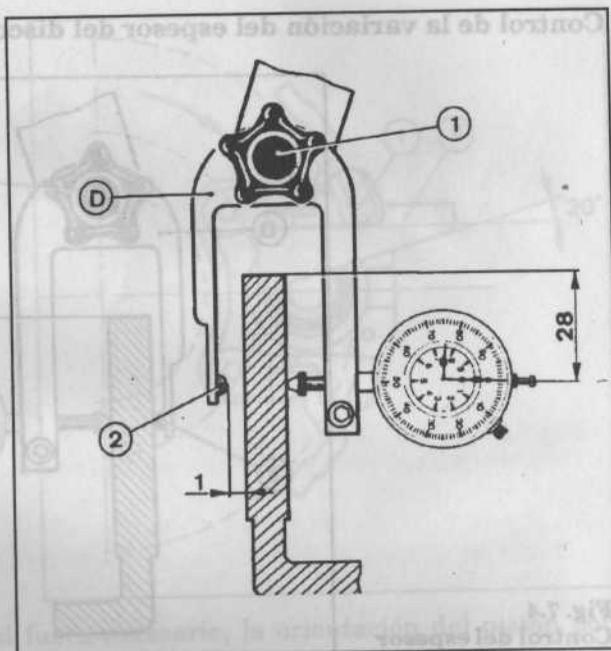


Fig. 7.5
Control del alabeo.

Desmontaje y montaje del disco

Esta operación requiere quitar el buje delantero.

— Si el rodamiento trasero queda agarrado a la punta de eje, deberá ser extraído por medio de la herramienta especial adecuada.

— Reemplazar el casquillo de hermeticidad interior como sigue:

- Montar el anillo interior del rodamiento (2) lubricado con grasa multipurpose.
- Montar la junta de hermeticidad (3).

— Separar el disco del buje.

— Limpiar cuidadosamente las caras de apoyo de estas piezas.

NOTA: Para el montaje del disco, poner sobre cada tornillo limpio, una arandela Blocfor nueva y algunas gotas de adhesivo tipo Loctite. Apretar los tornillos y controlar el alabeo (0,07 mm máximo) del disco montado (ver Figura 7-5).

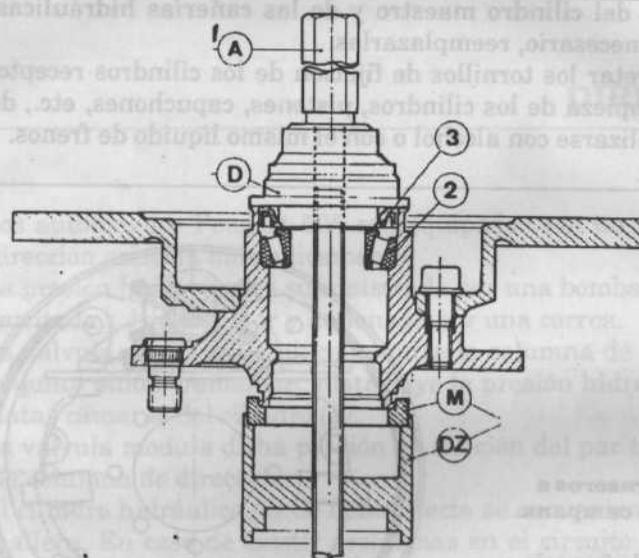


Fig. 7.6
Desmontaje del disco de freno delantero.

2. Rodamiento
3. Retén.

- A. - Tornillo del extractor (herramienta especial).
 D - Placa de apoyo.
 M - Anillo.
 DZ - Distanciador.

FRENOS TRASEROS

Desmontaje y montaje

Reemplazar las cintas de frenos siempre en las dos ruedas, y no efectuar ninguna modificación a las piezas originales.

En cada reparación es conveniente:

— Verificar sistemáticamente el estado de los cilindros y recep-

tores, del cilindro maestro y de las cañerías hidráulicas. Si fuese necesario, reemplazarlas.

- Reapretar los tornillos de fijación de los cilindros receptores. La limpieza de los cilindros, pistones, capuchones, etc., deberá realizarse con alcohol o con el mismo líquido de frenos.

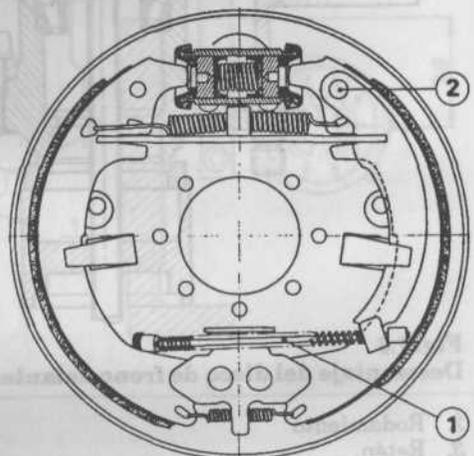


Fig. 7.7
Frenos traseros a tambor o campana.

1. Cable de freno de mano.
2. Eje de la palanca de mando del patín secundario.

- Desmontar las ruedas y las campanas después de haberlos referenciado.
- El desmontaje y cambio de las cintas se realiza sin inconvenientes con una pinza de frenos.
- Verificar y lubricar eventualmente los cables de freno de mano (1) y los ejes (2) de la palanca de mando del patín secundario.
- Limpiar los platos y las campanas, y montar nuevamente teniendo en cuenta invertir las operaciones de desmontaje.

VIII DIRECCION

Los automóviles Peugeot 505 son equipados con un mecanismo de dirección asistida hidráulicamente.

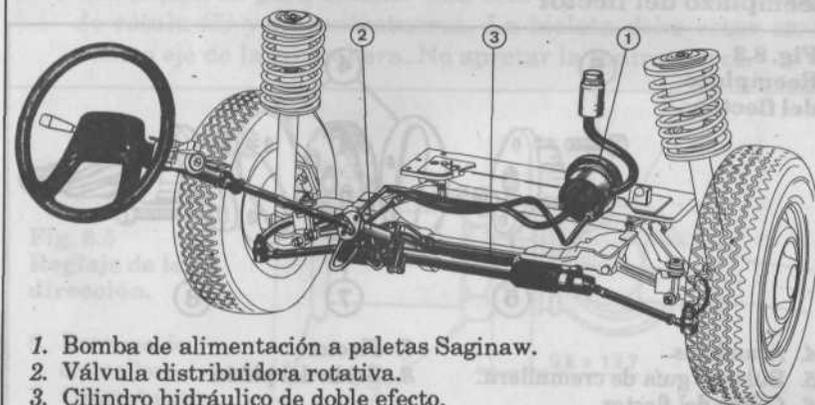
La presión hidráulica es suministrada por una bomba de paletas (1) montada sobre el motor y accionada por una correa.

La válvula rotativa (2), ubicada entre la columna de dirección y el conjunto piñón-cremallera, distribuye la presión hidráulica a las distintas cámaras del cilindro (3).

La válvula modula dicha presión en función del par transmitido por la columna de dirección.

El cilindro hidráulico (3) de doble efecto se encuentra unido a la cremallera. En caso de existir problemas en el circuito hidráulico, la dirección funciona en forma normal o sea sin asistencia.

Fig. 8.1
Dirección asistida, con mecanismo de cremallera accionado por medio de un cilindro hidráulico comandado por una válvula rotativa DBA, y alimentado por una bomba a paletas Saginaw.



1. Bomba de alimentación a paletas Saginaw.
2. Válvula distribuidora rotativa.
3. Cilindro hidráulico de doble efecto.

Reglaje de la rótula de la cremallera

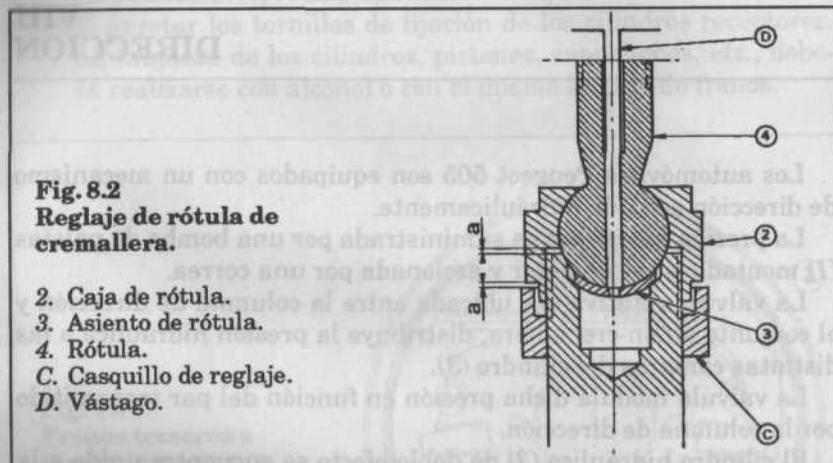


Fig. 8.2
Reglaje de rótula de cremallera.

- 2. Caja de rótula.
- 3. Asiento de rótula.
- 4. Rótula.
- C. Casquillo de reglaje.
- D. Vástago.

- Sacar la caja de rótula (2) sin mover el casquillo C.
 - Extraer el casquillo y poner el asiento de rótula (3) en su lugar.
 - Montar la rótula (4) con el vástago D para centrar el asiento.
 - Roscar la caja (2) hasta que la rótula quede fija.
 - Medir la cota (a) y a este valor agregarle 0,005 mm.
- El valor resultante será el espesor a colocar en la caja de rótula (2).

Reemplazo del flector

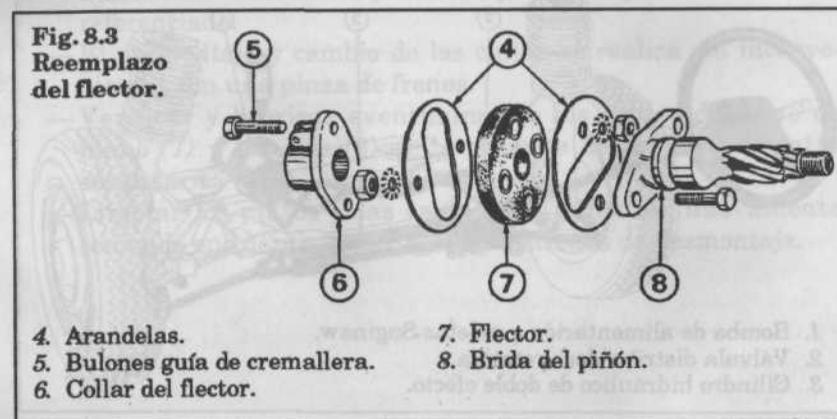


Fig. 8.3
Reemplazo del flector.

- 4. Arandelas.
- 5. Bulones guía de cremallera.
- 6. Collar del flector.

- 7. Flector.
- 8. Brida del piñón.

- Orientar las aberturas de las arandelas (4) perpendicularmente, una respecto a la otra, en referencia al flector (7).
- Las caras de apoyo de la brida del piñón (8) y del collar del flector (6) estarán en contacto, a través de las aberturas de las arandelas, con el flector (7).
- Utilizar cuatro bulones (5), arandelas y tuercas nuevas.
- Apretar las tuercas con el torque adecuado.

Reglaje de la dirección

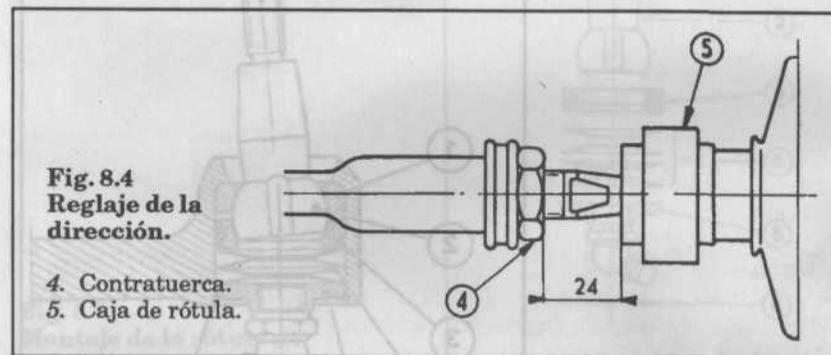


Fig. 8.4
Reglaje de la dirección.

- 4. Contratuerca.
- 5. Caja de rótula.

- Apretar en el extremo de la rótula la contratuerca (4) y la bieleta izquierda para obtener una cota de 24 mm entre la caja de rótula (5) y la contratuerca. La bieleta debe estar en el mismo eje de la cremallera. No apretar la contratuerca.

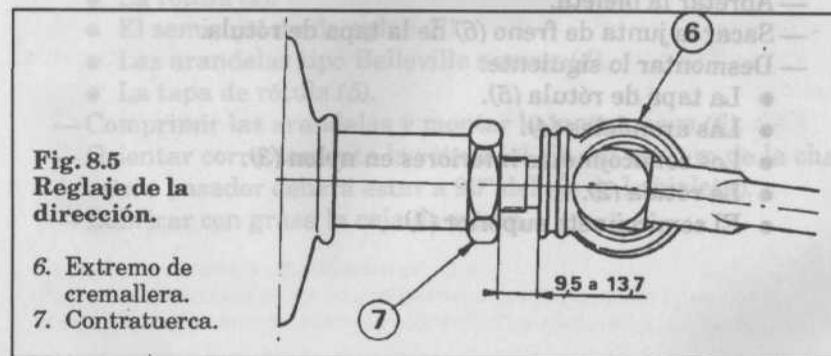


Fig. 8.5
Reglaje de la dirección.

- 6. Extremo de cremallera.
- 7. Contratuerca.

- Ubicar el extremo de la cremallera (6) hasta obtener una cota de 9,5 a 13,7 mm. La contratuerca (7) debe apoyar sobre la cremallera. No apretar la contratuerca.
- Montar la bieleta derecha con el cono de rótula hacia arriba. No apretar el eje.

Desmontaje y montaje de las rótulas de conexión

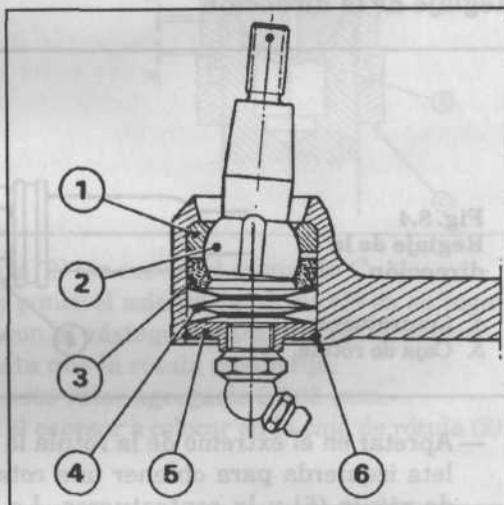


Fig. 8.6
Desmontaje de la
rótula de conexión.

- Apretar la bieleta.
- Sacar la junta de freno (6) de la tapa de rótula.
- Desmontar lo siguiente:
 - La tapa de rótula (5).
 - Las arandelas (4).
 - Los semicojinetes inferiores en nylon (3).
 - La rótula (2).
 - El semicojinete superior (1).

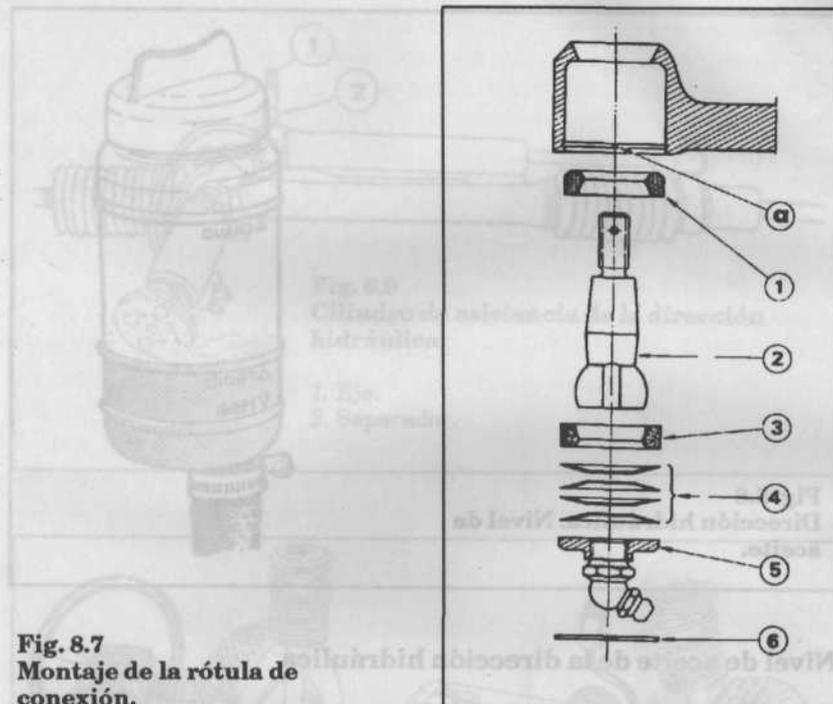


Fig. 8.7
Montaje de la rótula de
conexión.

- Ubicar el semicojinete (1) en la parte inferior de la caja de rótula (a).
- Ubicar lo siguiente:
 - La rótula (2).
 - El semicojinete de nylon (3).
 - Las arandelas tipo Belleville nuevas (4).
 - La tapa de rótula (5).
- Comprimir las arandelas y montar la junta nueva (6).
- Orientar correctamente la rótula (el eje del agujero de la chaveta o pasador deberá estar a 90° del eje de la bieleta).
- Lubricar con grasa la caja de rótula.



Fig. 8.8
Dirección hidráulica. Nivel de aceite.

Nivel de aceite de la dirección hidráulica

Este nivel varía en función de la temperatura del fluido.

El control de dicho nivel debe efectuarse siempre en frío.

- Chaud - caliente.
- Froid - frío.
- Mini - mínimo.

Con el nivel en Mini se debe agregar fluido.

Para su llenado, agregar hasta la marca (Chaud) caliente con el motor parado.

Es necesario mover el volante de tope a tope varias veces.

Agregar fluido hasta la marca (froid) frío.



Fig. 8.9
Cilindro de asistencia de la dirección hidráulica.

1. Eje.
2. Separador.

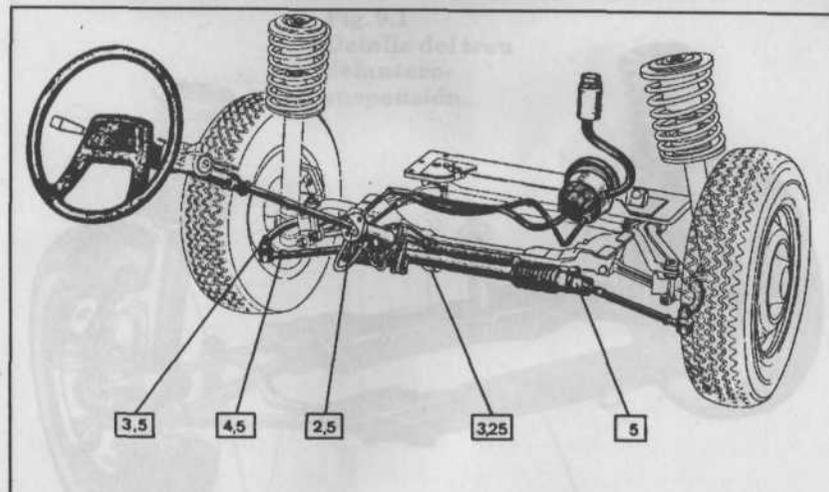


Fig. 8.10
Pares de apriete.

Todos los valores son expresados en kgm.

Todas las roscas hidráulicas y mecánicas poseen paso métrico.

Todos los empalmes del circuito hidráulico se aprietan a 2,5 kgm.

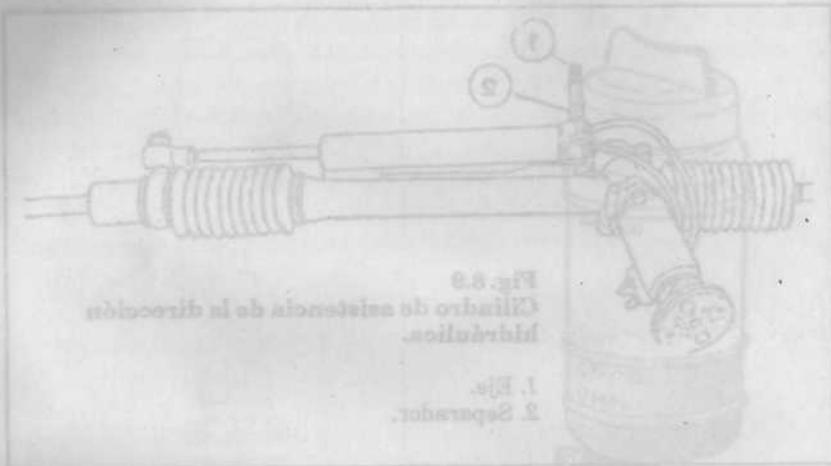


Fig. 8.9
Cilindro de asistencia de la dirección hidráulica.
1. Eje.
2. Separador.

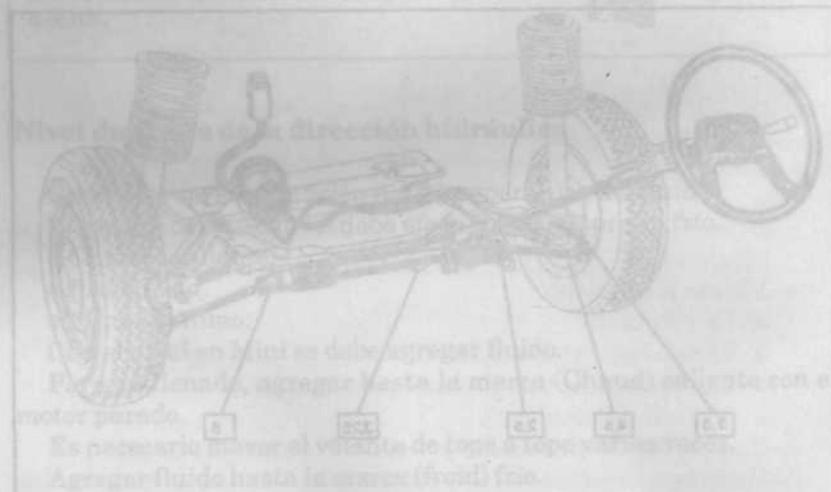


Fig. 8.10
Frenos de apriete.

Todos los valores son expresados en kgm.
Todas las rozas hidráulicas y mecánicas poseen peso métrico.
Todos los empujes del circuito hidráulico se aproximan a 2,5 kgm.

chapa estancada y el travesaño trasero (3) de acero fundido que
— Sacar el muelle y el mecanismo de dirección con la llave
— Sacar los travesaños unidos al caso-pastidor, contribuyen a la rigi-
— Sacar los travesaños traseros y los travesaños de acero al cromo de
— Desmontar a través de espaldas de forma (4) y (5) el mecanismo

IX SUSPENSION

SUSPENSION DELANTERA

El tren delantero del Peugeot 505 es de ruedas independientes tipo McPherson con barra antirrolido, resortes helicoidales de gran flexibilidad, y amortiguadores concéntricos telescópicos de doble efecto.

Los brazos de suspensión (2) que componen los triángulos inferiores, se articulan en dos travesaños: el travesaño delantero (1) de

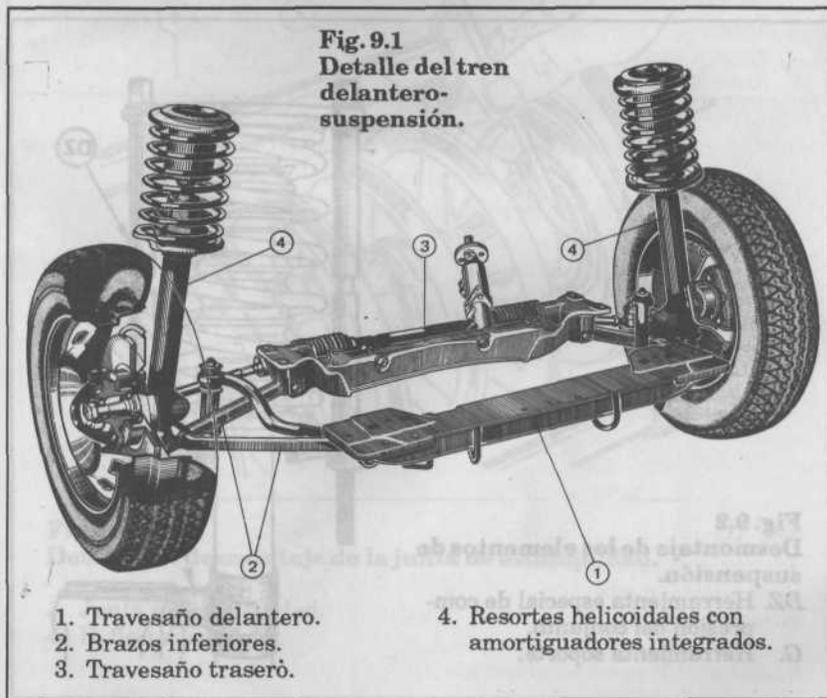


Fig. 9.1
Detalle del tren delantero-suspensión.

1. Travesaño delantero.
2. Brazos inferiores.
3. Travesaño trasero.
4. Resortes helicoidales con amortiguadores integrados.

chapa estampada, y el travesaño trasero (3) de acero fundido que soporta al motor y al mecanismo de dirección.

Estos travesaños unidos al casco-bastidor, contribuyen a la rigidez del bloque delantero.

Los resortes con amortiguador integrado están fijos al forro de guardabarro a través de soportes de goma (4).

Desmontaje y montaje

Para desmontar el elemento de suspensión:

- Colocar el soporte G en el cuerpo de la mangueta (punta de eje).
- Fijar el conjunto y colocarlo en la morsa.
- Comprimir el resorte con la herramienta especial DZ.

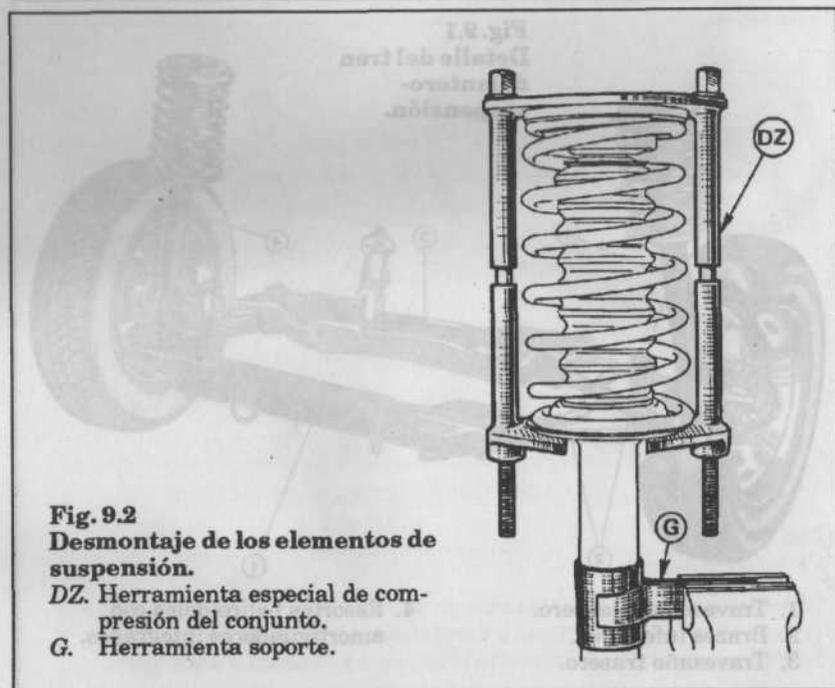


Fig. 9.2
Desmontaje de los elementos de suspensión.

DZ. Herramienta especial de compresión del conjunto.
G. Herramienta soporte.

- Aflojar y sacar la tuerca del vástago del amortiguador.
- Sacar el protector de caucho sobre la tuerca del amortiguador.
- Sacar la junta de estanquidad superior (3) con un elemento de punta.
- Desmontar el aparato o herramienta DZ y las piezas siguientes:

- La tapa o cubierta de seguridad.
- El soporte superior del amortiguador.
- El deflector superior (4).
- El protector de caucho.
- El resorte de suspensión.
- La junta de estanquidad superior.
- La cubierta de apoyo inferior del resorte.

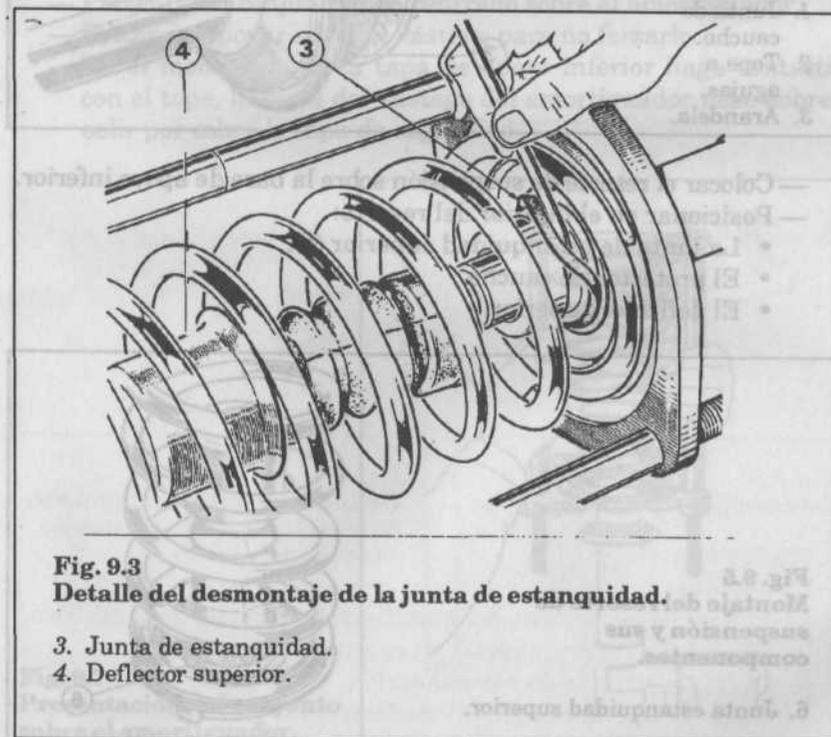


Fig. 9.3
Detalle del desmontaje de la junta de estanquidad.

3. Junta de estanquidad.
4. Deflector superior.

Para efectuar el montaje proceder como sigue:

- Lubricar con grasa multiuso el tope a agujas (2).
- Montar sobre el amortiguador:
 - La junta de caucho (1).
 - El tope a agujas (2) con su arandela (3).

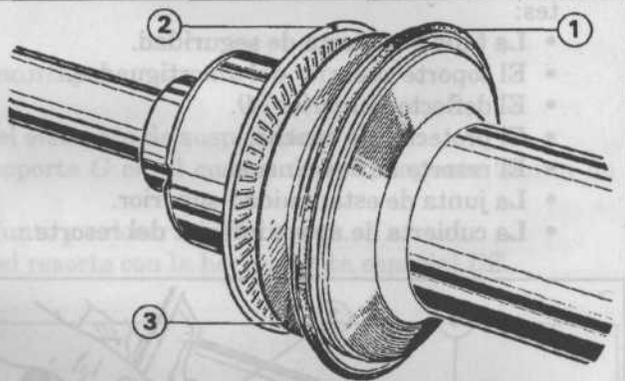


Fig. 9.4
Montaje del conjunto.

1. Junta de caucho.
2. Tope a agujas.
3. Arandela.

— Colocar el resorte de suspensión sobre la base de apoyo inferior.

— Posicionar en el interior del resorte:

- La junta de estanquidad superior (6).
- El protector de caucho.
- El deflector superior.

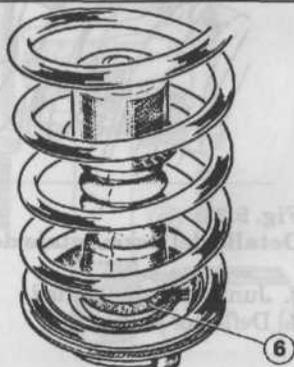


Fig. 9.5
Montaje del resorte de suspensión y sus componentes.

6. Junta estanquidad superior.

- Colocar el soporte superior del amortiguador sobre el resorte.
- Comprimir el conjunto con la herramienta especial DZ.

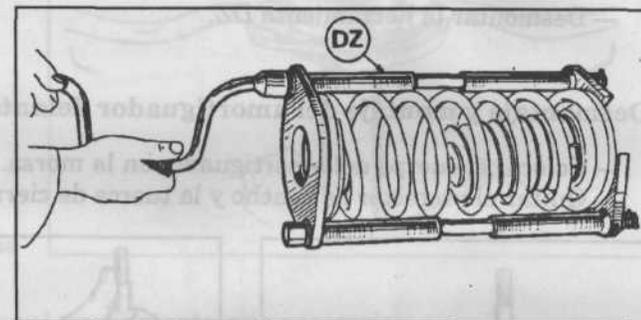


Fig. 9.6
Compresión del conjunto con la herramienta especial DZ.

- Presentar el conjunto bien centrado sobre el amortiguador.
- Evitar de apoyar sobre el vástago para no forzarlo.
- En el momento que la tapa de apoyo inferior haga contacto con el tope, la rosca del vástago del amortiguador debe sobresalir por sobre la tapa de seguridad.

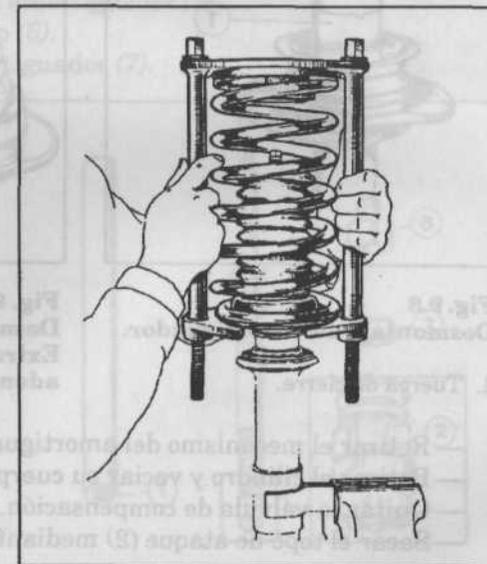


Fig. 9.7
Presentación del conjunto sobre el amortiguador.

- Apretar los tornillos.
- Frenar las tuercas de seguridad en el fresado del vástago del amortiguador.
- Desmontar la herramienta *DZ*.

Desmontaje y montaje del amortiguador delantero

- Colocar el cuerpo del amortiguador en la morsa.
- Quitar el protector de caucho y la tuerca de cierre (1).

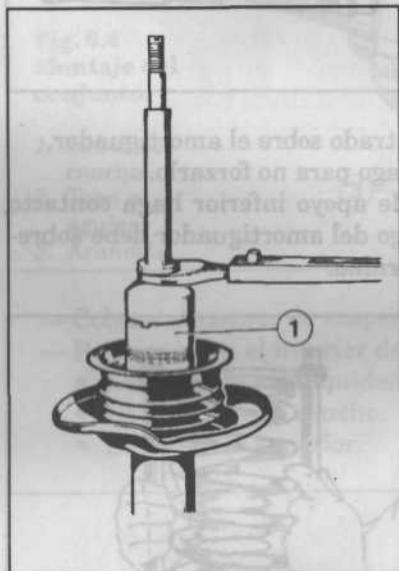


Fig. 9.8
Desmontaje del amortiguador.

1. Tuerca de cierre.

- Retirar el mecanismo del amortiguador sujetando al cilindro.
- Retirar el cilindro y vaciar su cuerpo.
- Quitar la válvula de compensación.
- Sacar el tope de ataque (2) mediante dos palancas.



Fig. 9.9
Desmontaje del amortiguador.
Extracción del mecanismo de adentro del cilindro.

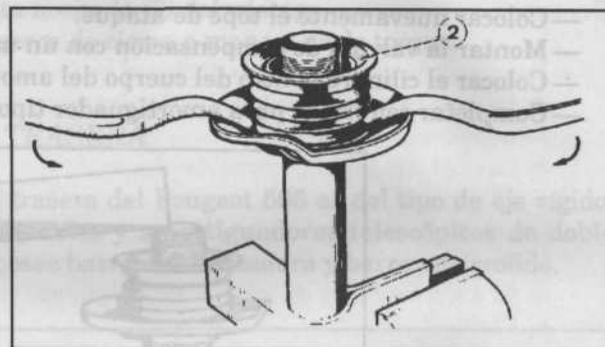


Fig. 9.10
Desmontaje del tope de ataque.

2. Tope de ataque

Para realizar el nuevo montaje es necesario:

- Utilizar piezas limpias y exentas de defectos.
- Prever el reemplazo de lo siguiente (Fig. 9.11):
 - Una válvula de compensación ensamblada (1).
 - Segmento o aro de hermeticidad (2).
 - Junta tórica de apoyo (3).
 - Junta de vástago (4).
 - Tuerca superior de amortiguador (5).
 - Protector de caucho (6).
 - Tuerca cierre amortiguador (7).

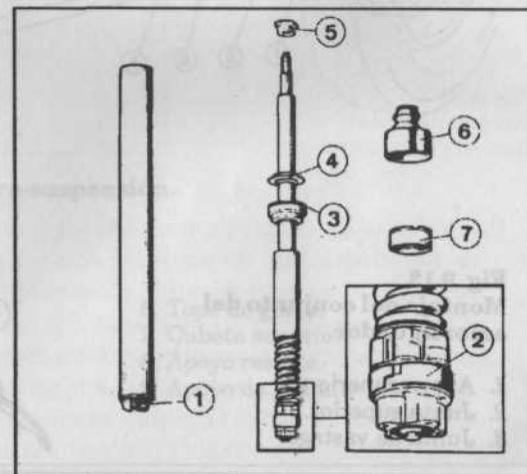


Fig. 9.11
Nuevo montaje del amortiguador delantero.

- Colocar nuevamente el tope de ataque.
- Montar la válvula de compensación con un martillo plástico.
- Colocar el cilindro dentro del cuerpo del amortiguador.
- Completar con fluido para amortiguador tipo Oleofluid 40 X.

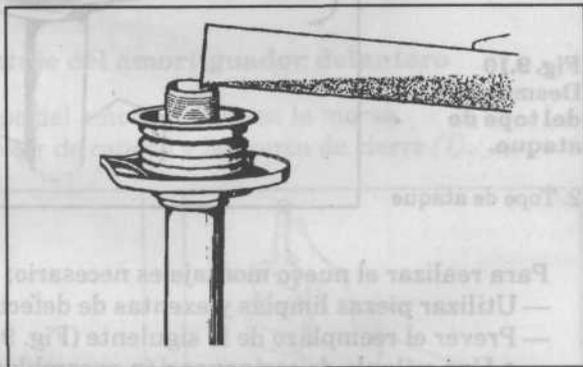


Fig. 9.12
Llenado de fluido
para
amortiguador.

- Introducir lentamente el mecanismo del amortiguador en el cilindro, cuidando de no deteriorar el aro de hermeticidad.
- Colocar el apoyo (1) y la junta superior aceitada (2) a fondo en su alojamiento.

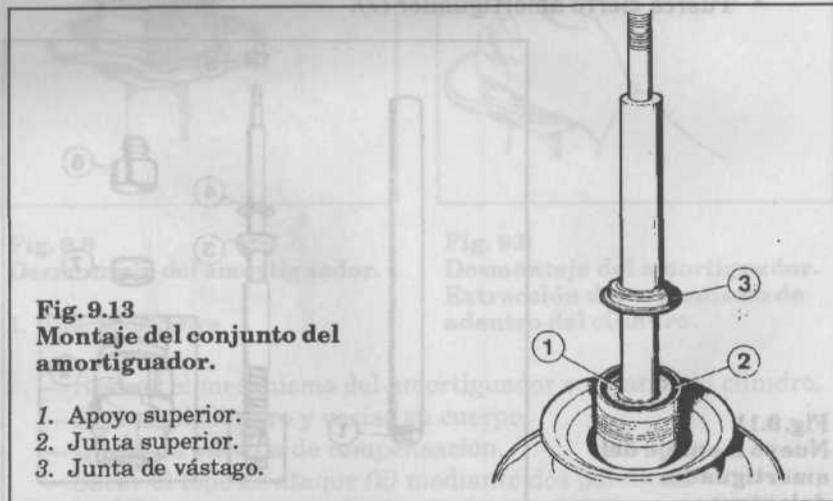


Fig. 9.13
Montaje del conjunto del
amortiguador.

1. Apoyo superior.
2. Junta superior.
3. Junta de vástago.

- Bajar la junta aceitada (3) del vástago.
- Colocar la tuerca de cierre a mano y darle torque.

SUSPENSION TRASERA

La suspensión trasera del Peugeot 505 es del tipo de eje rígido, con resortes helicoidales y amortiguadores telescópicos de doble efecto. También posee barra estabilizadora y barra antirrolido.

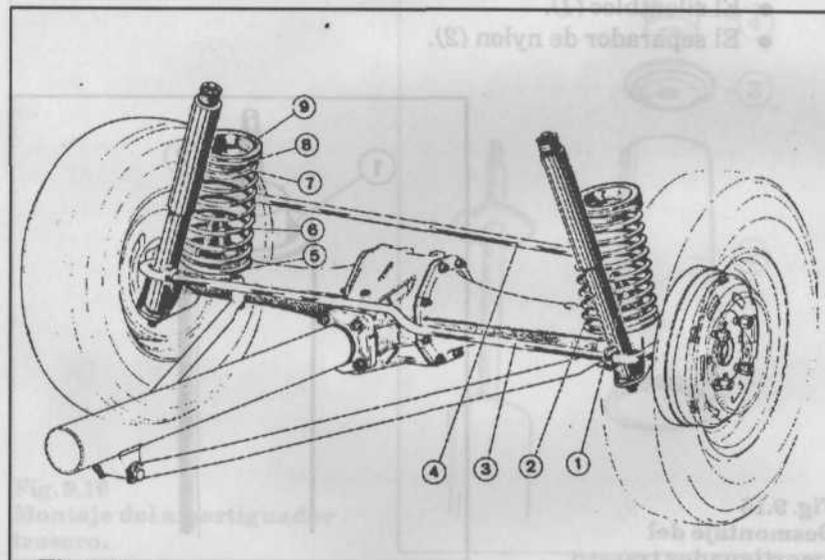


Fig. 9.14
Detalle del tren trasero-suspensión.

1. Resorte trasero.
2. Amortiguador.
3. Barra antirrolido.
4. Barra estabilizadora.
5. Apoyo resorte.
6. Tope de goma.
7. Cubeta superior.
8. Apoyo resorte.
9. Apoyo de goma.

Desmontaje y montaje del amortiguador trasero

— Desmontaje del amortiguador en el baúl. Extraer:

- La tuerca autofrenante manteniendo en su posición el vástago del amortiguador.
- Las cubiertas superiores de chapa.
- El silentbloc superior.

— Desmontaje del amortiguador en su parte inferior.

Quitar el eje de fijación inferior. Extraer:

- El amortiguador en su fijación al puente trasero.
- El silentbloc (1).
- El separador de nylon (2).

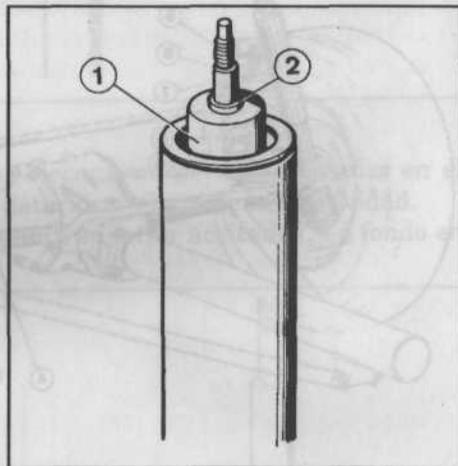


Fig. 9.15
Desmontaje del
amortiguador trasero.

Reemplazar en cada desmontaje:

- Los silentblocs (4) y (6).
- Los apoyos superiores de chapa (7).
- El separador de nylon (5).

Llevar al vástago del amortiguador a su máxima saliente.

— Efectuar el montaje de:

- La base de apoyo (1).
- El protector del vástago (2).

- El disco de centrado (3).
- El silentbloc inferior (4).
- El separador de nylon (5).

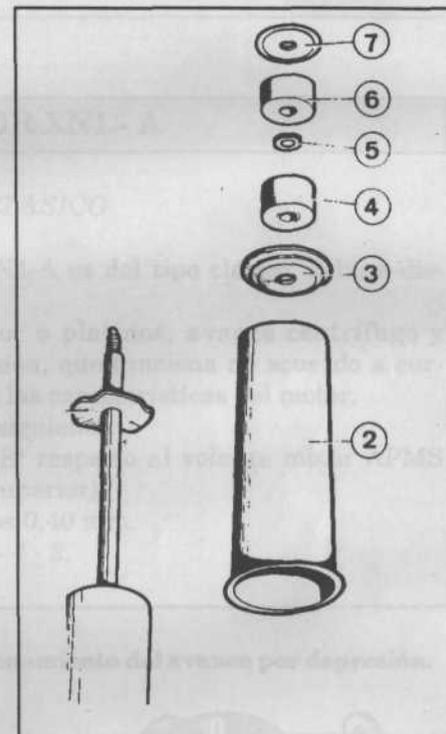


Fig. 9.16
Montaje del amortiguador
trasero.

— Montaje del amortiguador en el vehículo.

- Introducir el amortiguador en su alojamiento.
- Montar el eje de fijación inferior con arandela plana.

— Montaje del amortiguador en el baúl.

Colocar sobre el vástago del amortiguador:

- El silentbloc superior (6).
- El apoyo superior de chapa (7).
- Una tuerca autofrenante nueva.

— Apretar las tuercas con torque.

MOTOR XN1 - A

SISTEMA DE ENCENDIDO CLASICO

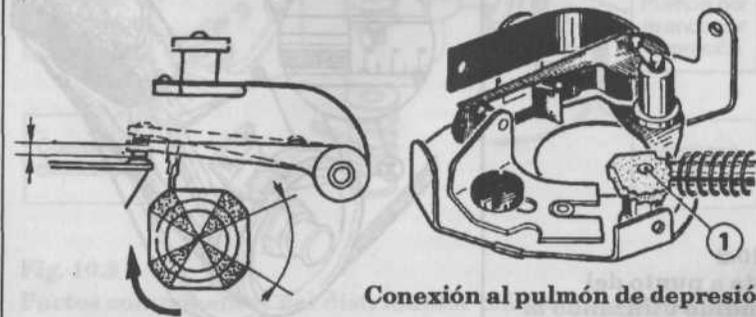
Este sistema para motor XN1-A es del tipo clásico, bobina-distribuidor.

El distribuidor posee ruptor o platinos, avance centrífugo y corrector de avance por depresión, que funciona de acuerdo a curvas de avance que responden a las características del motor.

Su descripción técnica es la siguiente:

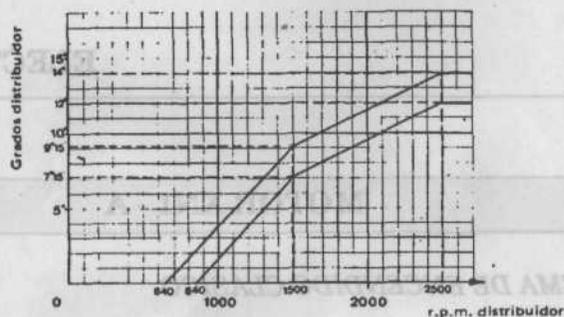
- Avance al encendido fijo 8° respecto al volante motor APMS (antes del punto muerto superior).
- Luz de contactos o platinos 0,40 mm.
- Orden de encendido 1 - 3 - 4 - 2.

Fig. 10.1.a
Detalle del ruptor y del accionamiento del avance por depresión.

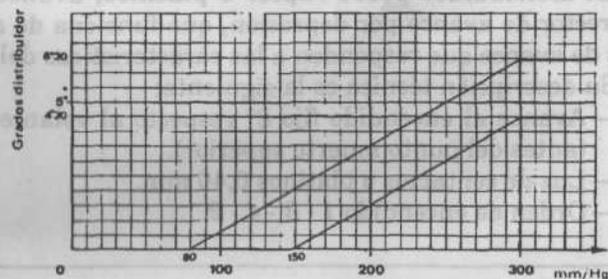


Conexión al pulmón de depresión.

AVANCE CENTRIFUGO



AVANCE POR DEPRESION



10.1.b
Curvas de
avance
centrífugo y
por depresión.

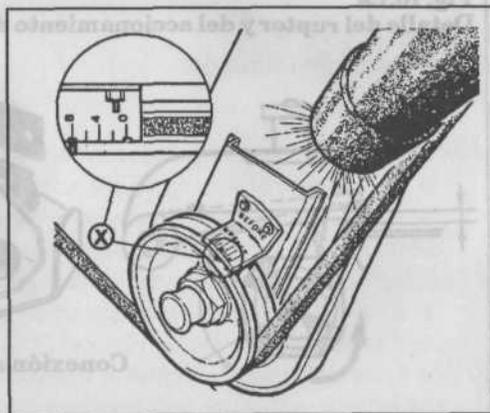


Fig. 10.2
Puesta a punto del
encendido utilizando la
lámpara.

Distribuidor tipo Ducellier

Tensión del resorte platino móvil: 450 gramos.

Porcentaje de contacto: 63% ($\pm 2\%$).

Capacidad condensador: 0,22 microfaradios ($\pm 10\%$).

Velocidad máxima distribuidor: 3.500 rpm.

Despiece del distribuidor

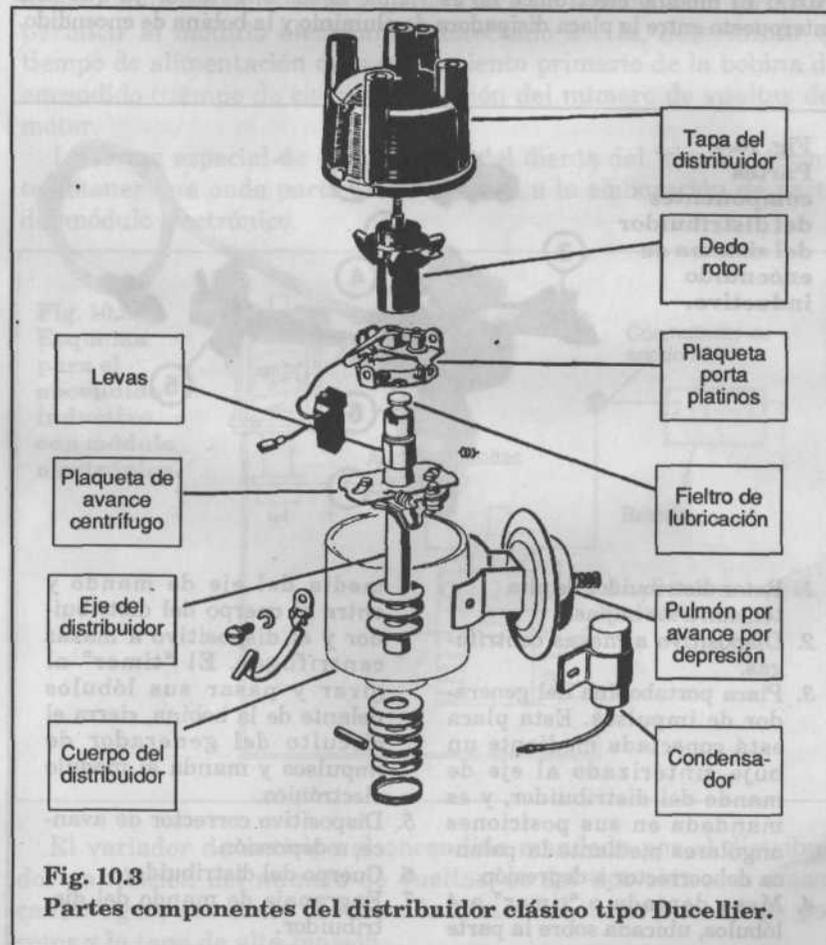


Fig. 10.3
Partes componentes del distribuidor clásico tipo Ducellier.

SISTEMA DE ENCENDIDO INDUCTIVO CON MODULO ELECTRONICO

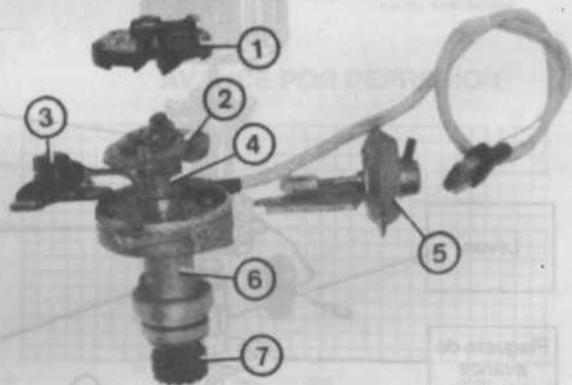
Constitución

Distribuidor generador de impulsos.

Grupo módulo electrónico-bobina de encendido.

NOTA: El módulo electrónico no es visible desde el exterior ya que está interpuesto entre la placa disipadora de aluminio y la bobina de encendido.

Fig. 10.4
Partes
componentes
del distribuidor
del sistema de
encendido
inductivo.



1. Rotor distribuidor de alta tensión a las bujías.
2. Dispositivo a masas centrífugas.
3. Placa portabobina del generador de impulsos. Esta placa está conectada mediante un buje sinterizado al eje de mando del distribuidor, y es mandada en sus posiciones angulares mediante la palanca del corrector a depresión.
4. Masa dentada o "timer" a 4 lóbulos, ubicada sobre la parte

media del eje de mando y entre el cuerpo del distribuidor y el dispositivo a masas centrífugas. El "timer" al girar y pasar sus lóbulos delante de la bobina, cierra el circuito del generador de impulsos y manda al módulo electrónico.

5. Dispositivo corrector de avance, a depresión.
6. Cuerpo del distribuidor.
7. Engranaje de mando del distribuidor.

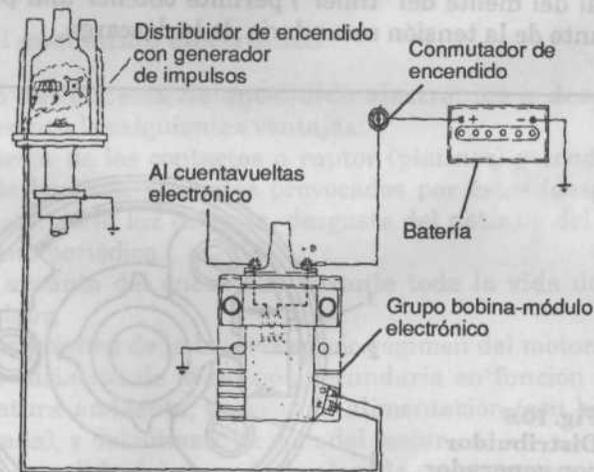
Funcionamiento

En la rotación del eje del distribuidor, cada vez que un diente (lóbulo) del "timer" pasa frente a la extensión polar fija, provoca una variación de flujo en el circuito magnético, constituido por: imán permanente-núcleo-"timer"-masa del eje del distribuidor.

Tal variación, genera por inducción un impulso de tensión sobre el arrollamiento de la bobina generadora de impulsos, de forma de permitir al módulo electrónico conectado a ella, determinar el tiempo de alimentación del arrollamiento primario de la bobina de encendido (tiempo de cierre) en función del número de vueltas del motor.

La forma especial de construcción del diente del "timer", permite obtener una onda particular adaptada a la elaboración de parte del módulo electrónico.

Fig. 10.5
Esquema
para el
encendido
inductivo
con módulo
electrónico.



El variador de anticipo al encendido mandado por el distribuidor en función del número de vueltas, es del tipo clásico a masas centrífugas, así como también la distribución de encendido por rotor y la tapa de alta tensión.

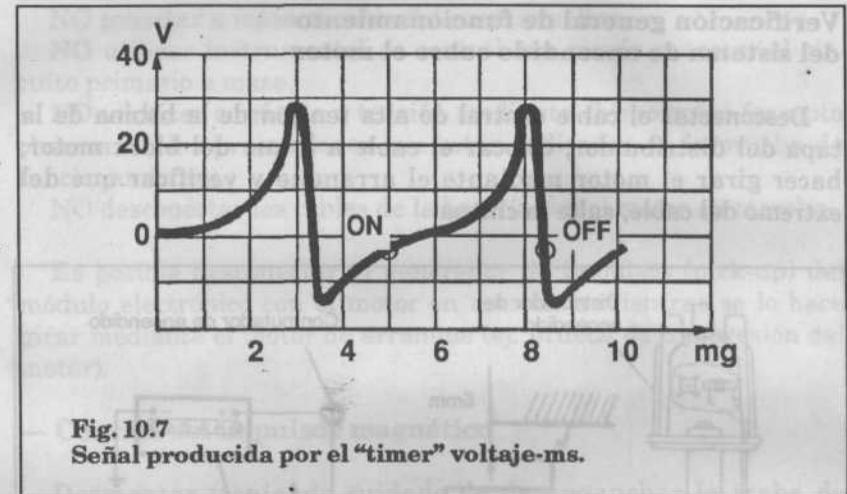
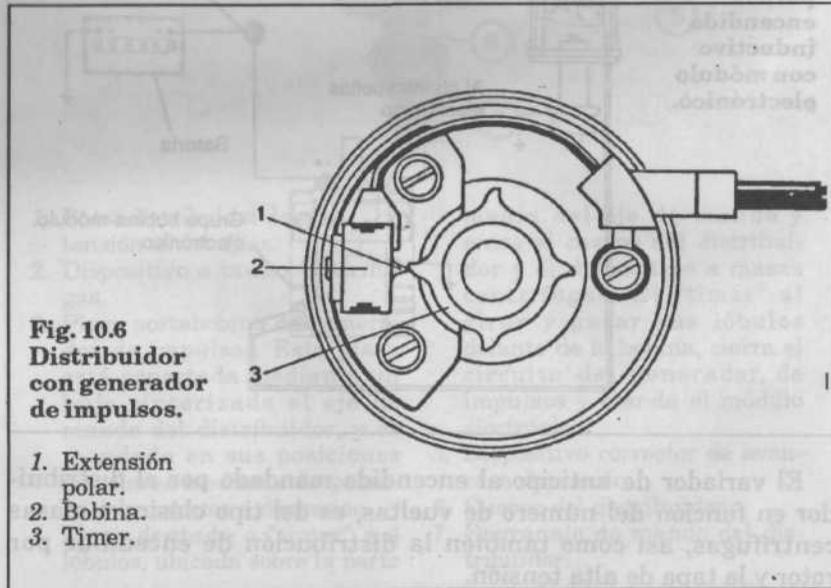
La señal producida por el "timer" sirve para mandar al módulo electrónico, que determina el comienzo de alimentación del circuito primario de la bobina de encendido y su sucesiva interrupción.

El comienzo del pasaje de corriente por la bobina, ocurre en el punto "ON" indicado en el gráfico (Fig. 10.7).

El instante de inicio del pasaje de la corriente depende del número de vueltas del motor de forma tal, para permitir al módulo electrónico, conducir la corriente primaria hasta el valor consentido, independientemente del número de rpm del motor y de la tensión de alimentación.

El punto "OFF" corresponde al instante de la interrupción del pasaje de la corriente a través del primario de la bobina, que es el cual en que el diente del "timer" supera la posición de perfecta alineación con la extensión polar, sobre la que está dispuesta la bobina impulsora.

La rapidez del frente de interrupción (gracias a la forma especial del diente del "timer") permite obtener una perfecta puesta a punto de la tensión secundaria de la descarga.



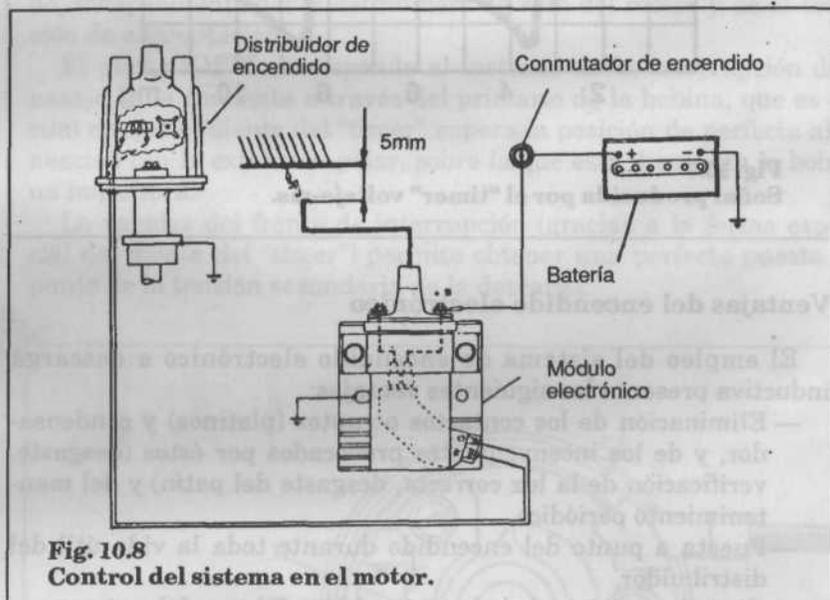
Ventajas del encendido electrónico

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

- Eliminación de los contactos o ruptor (platinos) y condensador, y de 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: la temperatura ambiente, tensión de alimentación (con batería descargada), y del número de rpm del motor.
- Tensión de salida del secundario elevada y constante que asegura la inflamación de la mezcla en cualquier condición de marcha.
- 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.

Verificación general de funcionamiento del sistema de encendido sobre el motor

Desconectar el cable central de alta tensión de la bobina de la tapa del distribuidor; colocar el cable a 5 mm del block motor; hacer girar el motor mediante el arranque y verificar que del extremo del cable, salte la chispa.



Precauciones importantes para la intervención reparativa 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 cuentavueeltas.

NO utilizar instrumental de control que pueda conectar el circuito primario a masa.

NO verificar corriente o tensión mediante chisporroteo (excepto observando las precauciones que están indicadas en la prueba de funcionamiento).

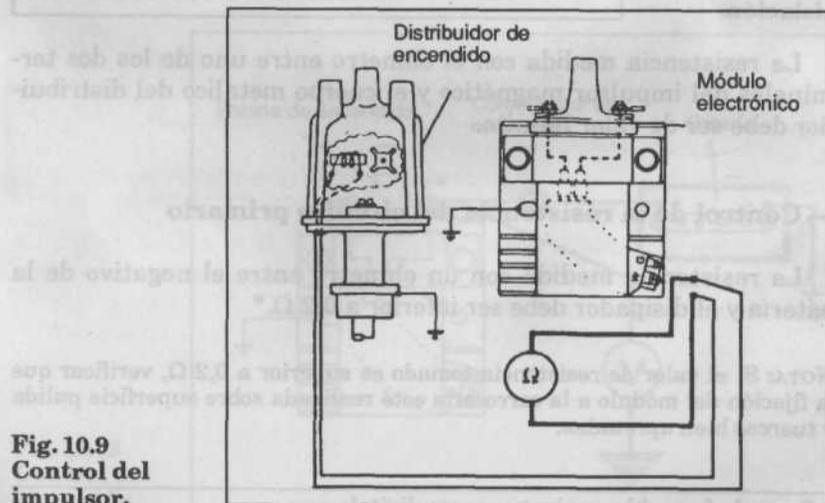
NO desconectar los cables de la batería con el motor en marcha.

Es posible desconectar el generador de impulsos (pick-up) del módulo electrónico con el motor en marcha o mientras se lo hace girar mediante el motor de arranque (ej. prueba de compresión del motor).

Control del impulsor magnético

Desmontar (teniendo cuidado de desenganchar la traba de retención) del módulo electrónico, la conexión entre el distribuidor y el módulo mismo.

Verificar la resistencia de la bobina del impulsor con un ohmetro, insertado sobre los terminales del impulsor magnético; el valor tomado debe ser de $680 + 780 \Omega$ a 20°C .



Verificar la luz existente entre un diente de la masa dentada ("timer") y la extensión polar fija de la bobina del impulsor: deberá ser de $0,3 + 0,4$ mm cuando ambas piezas están alineadas.

— Control de la aislación entre la masa del distribuidor y el impulsor magnético

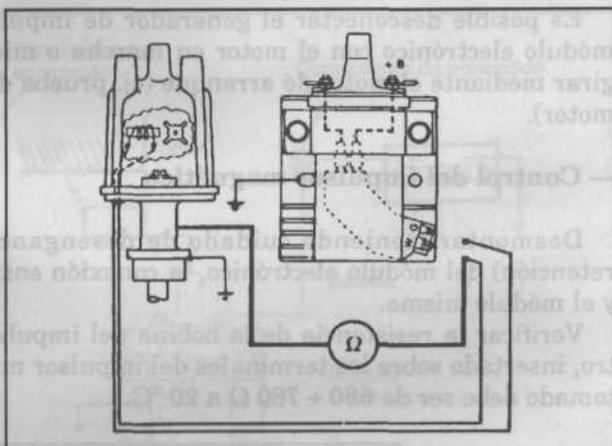


Fig. 10.10
Control de
aislación.

La resistencia medida con el ohmetro entre uno de los dos terminales del impulsor magnético y el cuerpo metálico del distribuidor debe ser de valor infinito.

— Control de la resistencia del circuito primario

La resistencia medida con un ohmetro entre el negativo de la batería y el disipador debe ser inferior a $0,2 \Omega$.*

NOTA: Si el valor de resistencia tomado es superior a $0,2 \Omega$, verificar que la fijación del módulo a la carrocería esté realizada sobre superficie pulida y tuercas bien apretadas.

* Control efectuable con instrumento digital.

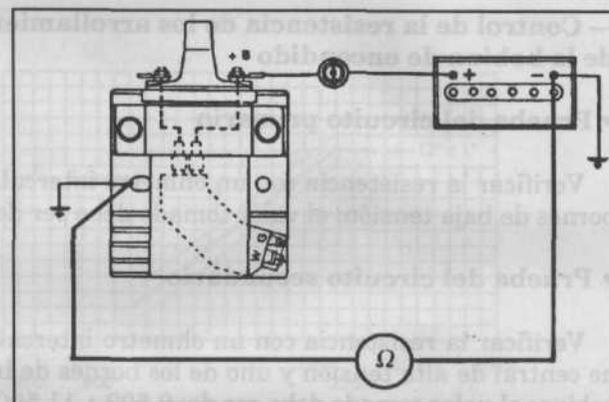


Fig. 10.11
Control de
resistencia.

— Control de la tensión sobre el circuito primario

Con la llave del conmutador de encendido en la posición MAR y el motor detenido, controlar con un voltímetro que la tensión en el borne (+ B) de la bobina, sea la misma de la batería (12 V).

NOTA: Con los cables del circuito primario invertidos entre sí, el sistema de encendido NO FUNCIONARA.

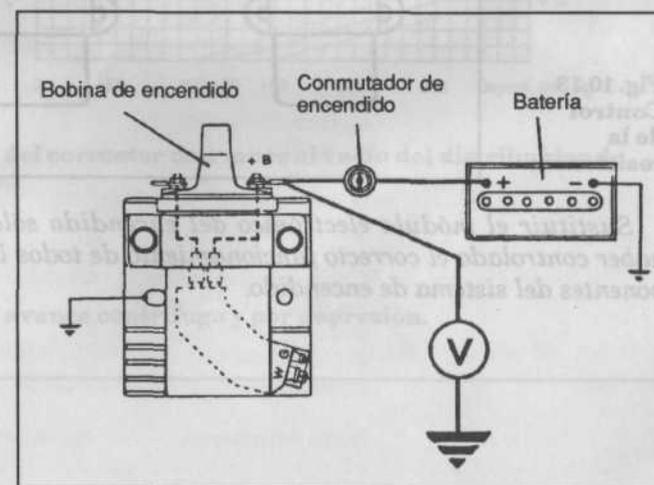


Fig. 10.12
Control de
la tensión.

— Control de la resistencia de los arrollamientos de la bobina de encendido

• Prueba del circuito primario

Verificar la resistencia con un ohmetro intercalado entre los dos bornes de baja tensión: el valor tomado debe ser de $0,75 + 0,81 \Omega$.

• Prueba del circuito secundario

Verificar la resistencia con un ohmetro intercalado entre el borne central de alta tensión y uno de los bornes de baja tensión de la bobina; el valor tomado debe ser de: $9.500 + 11.500 \Omega$.

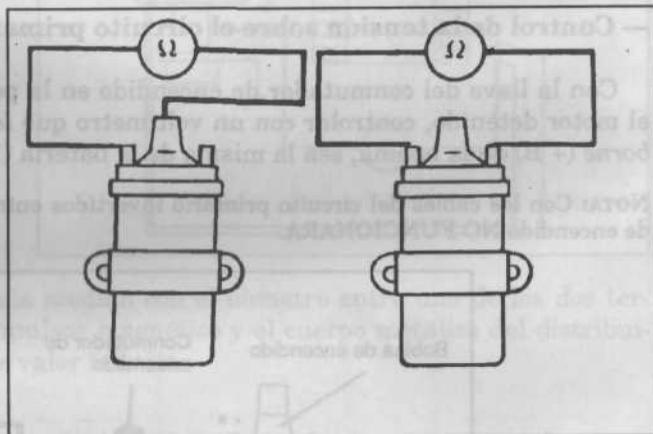


Fig. 10.13
Control de la resistencia.

Sustituir el módulo electrónico del encendido sólo después de haber controlado el correcto funcionamiento de todos los otros componentes del sistema de encendido.

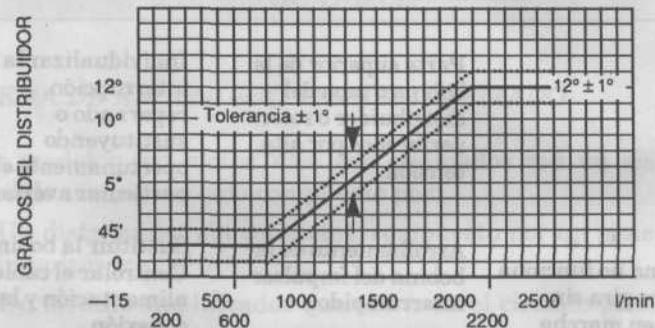


Diagrama del avance automático centrífugo del distribuidor de encendido.

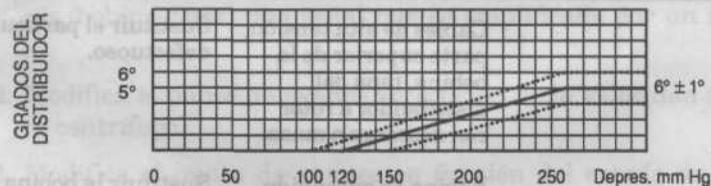


Diagrama del corrector de avance al vacío del distribuidor de encendido.

Fig. 10.14
Curvas de avance centrífugo y por depresión.

DIAGNOSTICO DE FALLAS

	Parte superior de la bobina o tapa del distribuidor o rotor perforados por alta tensión.	Individualizar la interrupción, reparando o sustituyendo oportunamente el particular averiado.
El sistema no funciona y el motor gira sin ponerse en marcha	Arrollamiento de la bobina del impulsor interrumpido.	Sustituir la bobina Controlar el cable de alimentación y la conexión.
	Arrollamiento primario de la bobina de encendido interrumpido.	Sustituir la bobina de encendido.
	Módulo electrónico averiado.	Sustituir el módulo.
Encendido irregular.	Cables de alta tensión, parte superior de la bobina, tapa del distribuidor a rotor con descarga a masa.	Sustituir el particular defectuoso.
	Bobina de encendido con arrollamiento secundario parcialmente en cortocircuito o interrumpido.	Sustituir la bobina.
	Luz incorrecta entre los dientes del "timer" y la extensión polar del impulsor magnético.	Regular la luz.
	Bujía defectuosa.	Sustituir la bujía.

MOTOR XN6 - Inyección de nafta K-Jetronic de Bosch

SISTEMA DE ENCENDIDO TRANSISTORIZADO

Los modelos con motor XN6 son equipados con un sistema de encendido transistorizado compuesto por:

- Un distribuidor sin contactos, compuesto por un generador de impulsos magnéticos.
- Un módulo amplificador que comanda el circuito primario.
- Una bobina especial de tipo transformador.

Distribuidor tipo Ducellier

Este distribuidor cumple con las funciones siguientes:

1. Emite por intermedio de un generador de impulsos magnéticos (bobina-rotor) una señal que es amplificada por un módulo.
2. Modifica el punto de avance en función de la velocidad (avance centrífugo).
3. Modifica el punto de avance en función del estado de carga del motor (avance por depresión).
4. Distribuye las tensiones secundarias a los distintos cilindros (rotor-tapa de distribución).

Un distribuidor clásico utiliza una leva y un ruptor, es decir contactos, para cortar la corriente primaria en la bobina de encendido.

Este distribuidor utiliza, para efectuar esta ruptura, un generador de impulsos magnéticos.

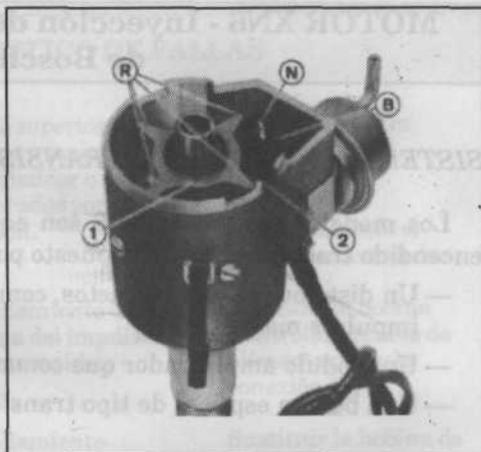


Fig. 10.15
Características del distribuidor del generador de impulsos magnéticos.

- 1. Rotor
- R. Polos magnéticos
- N. Núcleo
- B. Bobina
- 2. Imán permanente

Un rotor (1), compuesto de 4 polos magnéticos R desplazados angularmente 90° uno del otro, crea cuando gira un cambio del flujo magnético en el campo de un imán permanente (2).

Los polos R de la masa polar, al girar, se aproximan al núcleo N de la bobina B, induciendo en ésta una tensión.

La corriente suministrada por la bobina, considerando el giro de uno de los polos R es como sigue:

— Posición I

El polo R al acercarse al núcleo de la bobina produce un aumento del flujo magnético.

Una tensión positiva aparece en los bornes del captor.

— Posición II

El polo R se enfrenta al núcleo de la bobina B.

El flujo magnético es máximo. La tensión, que adquiere un valor máximo en la variación de flujo entre la posición I y la II, pasa nuevamente por el punto cero.

— Posición III

El flujo magnético que es máximo en la posición II, disminuye.

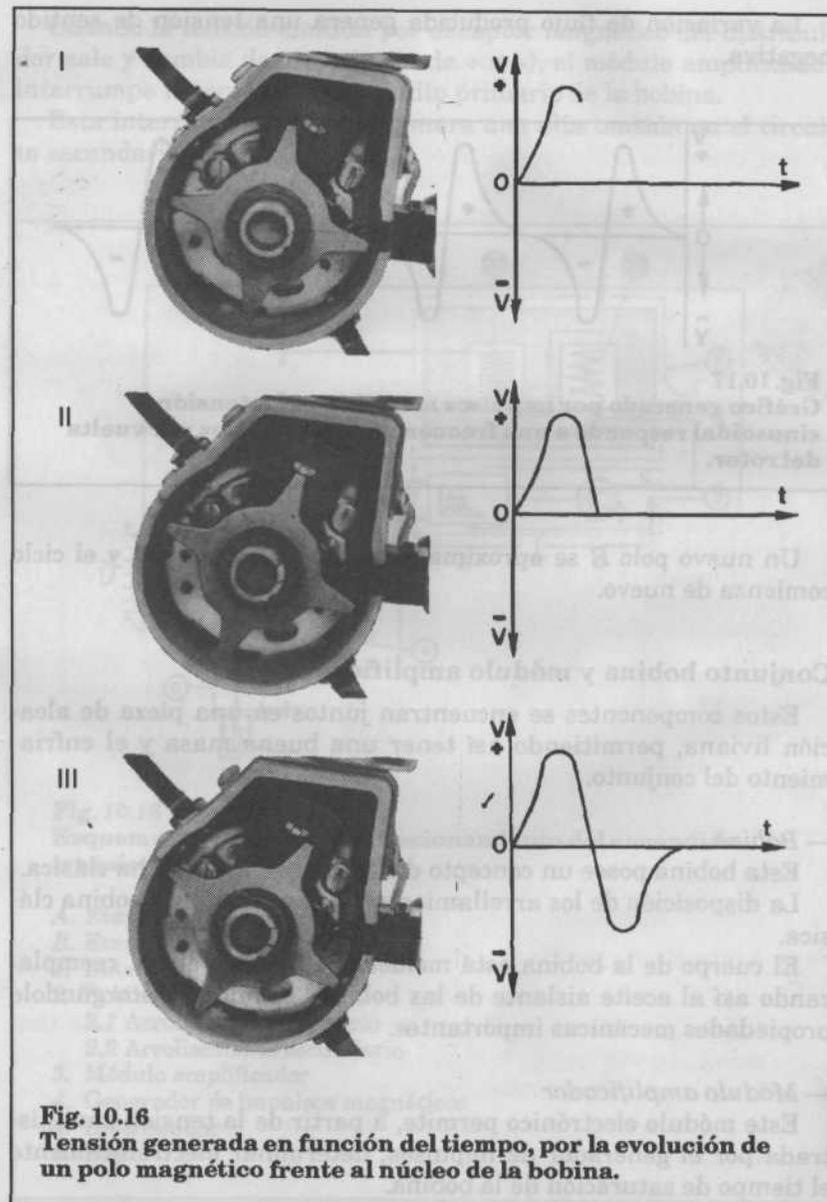


Fig. 10.16
Tensión generada en función del tiempo, por la evolución de un polo magnético frente al núcleo de la bobina.

La variación de flujo producida genera una tensión de sentido negativa.

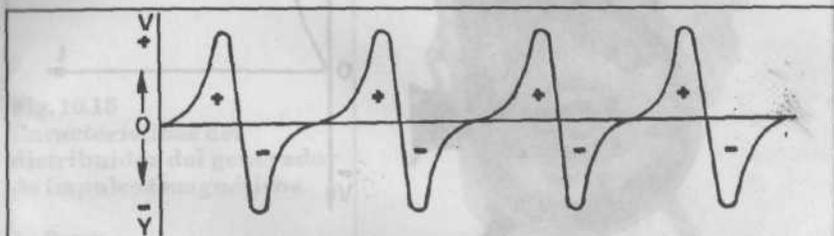


Fig. 10.17
Gráfico generado por impulsos magnéticos. La tensión sinusoidal responde a una frecuencia de 4 períodos por vuelta del rotor.

Un nuevo polo *R* se aproxima al núcleo de la bobina, y el ciclo comienza de nuevo.

Conjunto bobina y módulo amplificador

Estos componentes se encuentran juntos en una pieza de aleación liviana, permitiendo así tener una buena masa y el enfriamiento del conjunto.

— Bobina

Esta bobina posee un concepto distinto al de una bobina clásica.

La disposición de los arrollamientos es inversa a una bobina clásica.

El cuerpo de la bobina está moldeado en resina epoxi, reemplazando así al aceite aislante de las bobinas comunes y otorgándole propiedades mecánicas importantes.

— Módulo amplificador

Este módulo electrónico permite, a partir de la tensión suministrada por el generador de impulsos, determinar electrónicamente el tiempo de saturación de la bobina.

Cuando la tensión emitida por el captor magnético del distribuidor sale y cambia de signo (pasa de + a -), el módulo amplificador interrumpe la tensión en el circuito primario de la bobina.

Esta interrupción es la que genera una alta tensión en el circuito secundario.

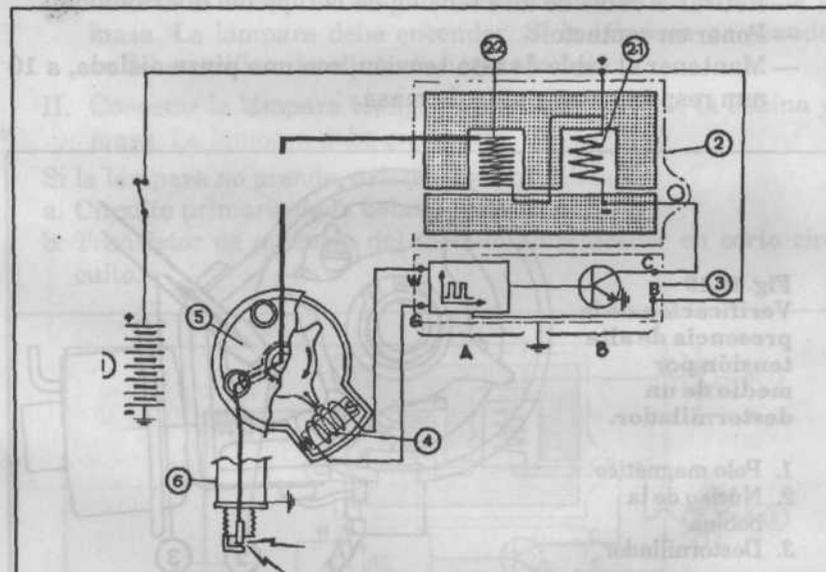


Fig. 10.18
Esquema del principio de funcionamiento del encendido transistorizado.

A. Etapa de amplificación.

B. Etapa de potencia.

1. Batería.

2. Bobina.

2.1 Arrollamiento primario

2.2 Arrollamiento secundario

3. Módulo amplificador

4. Generador de impulsos magnéticos

5. Distribuidor

6. Bujía

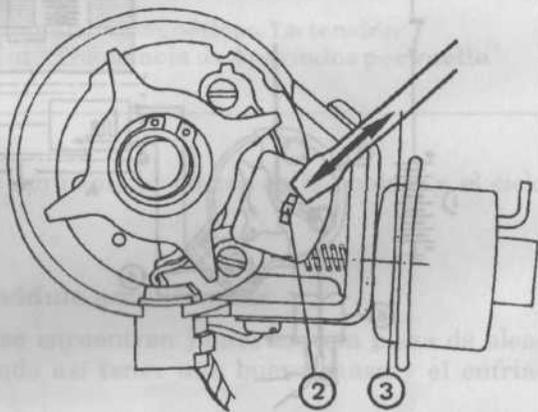
Controles y reglajes.

Verificación de la presión de alta tensión

- Sacar la tapa del distribuidor.
- Ubicar los polos magnéticos (1) del rotor alejados del núcleo (2) de la bobina.
- Retirar el cable de alta tensión de la tapa del distribuidor.
- Poner en contacto.
- Mantener el cable de alta tensión, con una pinza aislada, a 10 mm respecto a un punto de masa.

Fig. 10.19
Verificación de la presencia de alta tensión por medio de un destornillador.

1. Polo magnético
2. Núcleo de la bobina
3. Destornillador



- El punto elegido para hacer masa deberá estar lo más lejos posible de la bobina y del módulo amplificador.
- Acercar y alejar un destornillador (3) del núcleo (2) de la bobina.
- Un arco eléctrico o chispa debe saltar del cable de alta tensión a masa.
- La falta de alta tensión puede ser producida por:
 - La bobina del generador de impulsos magnéticos.
 - La bobina de encendido.
 - El módulo amplificador.

Control de la bobina y del módulo amplificador

Para efectuar este control es necesario:

- Utilizar una lámpara testigo.
- Poner en contacto.

Los puntos de control del circuito eléctrico son:

- I. Colocar la lámpara testigo entre el borne (+) de la bobina y masa. La lámpara debe encender. Si la lámpara no prende se debe verificar la alimentación de la bobina.
- II. Conectar la lámpara testigo entre el borne (–) de la bobina y masa. La lámpara debe encender.

Si la lámpara no prende, existen dos posibilidades:

- a. Circuito primario de la bobina cortado.
- b. Transistor de potencia del módulo amplificador en corto circuito.

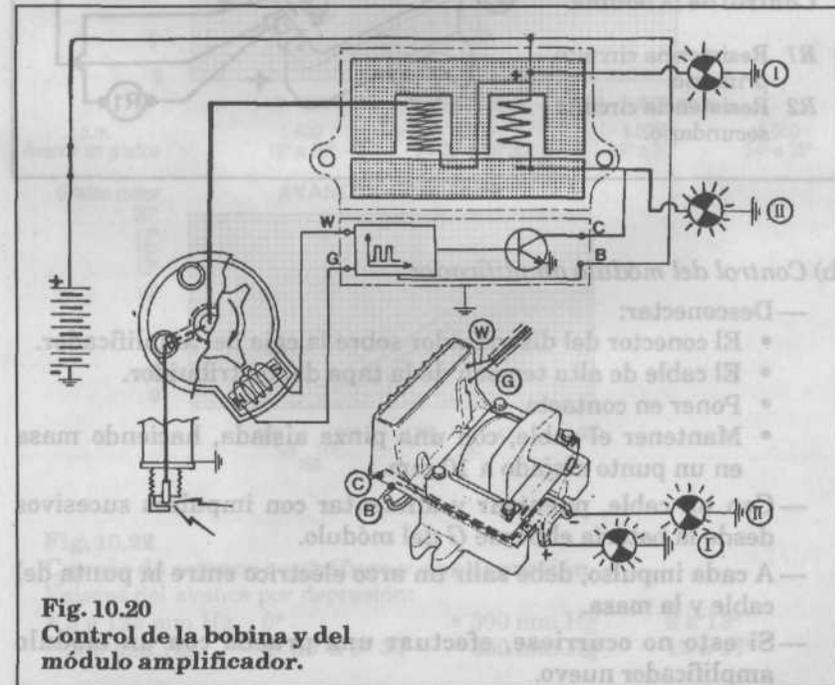


Fig. 10.20
Control de la bobina y del módulo amplificador.

a) Control de la bobina

- Resistencia $R1$ de 0,48 a 0,61 ohms.
- Resistencia $R2$ de 9.000 a 11.000 ohms.

Controlar la continuidad del conductor de unión entre la bobina y el módulo amplificador.

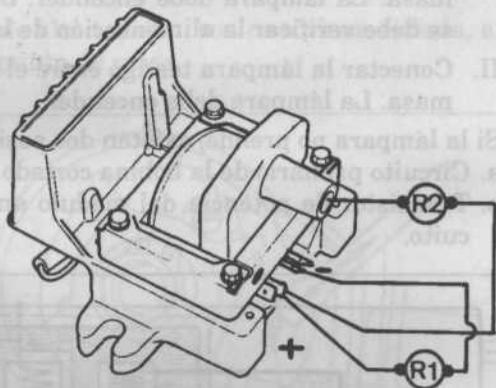


Fig. 10.21
Control de la bobina.

- $R1$ Resistencia circuito primario.
- $R2$ Resistencia circuito secundario.

b) Control del módulo amplificador

- Desconectar:
 - El conector del distribuidor sobre la caja del amplificador.
 - El cable de alta tensión de la tapa del distribuidor.
 - Poner en contacto.
 - Mantener el cable, con una pinza aislada, haciendo masa en un punto alejado a 10 mm.
- Con un cable, puentear y alimentar con impulsos sucesivos desde la batería el borne G del módulo.
- A cada impulso, debe salir un arco eléctrico entre la punta del cable y la masa.
- Si esto no ocurriese, efectuar una prueba con un módulo amplificador nuevo.

Identificación de los bornes

- G y W Bornes del captor de impulsos magnéticos del distribuidor.
- B Borne de alimentación (+ 12 volts) de la bobina.
- C Borne de conexión al borne (-) de la bobina.

Curvas de avance

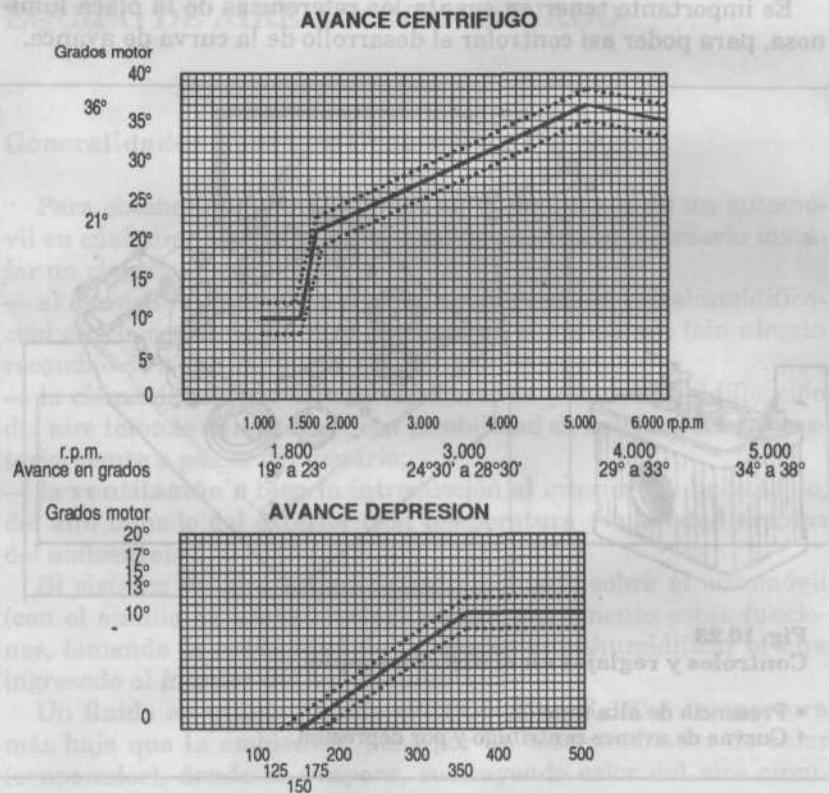


Fig. 10.22

Curvas de avance centrífugo y por depresión.

Valores del avance por depresión:

- 0 a 125 mm.Hg 0°
- 200 mm.Hg 1° 30' a 5° 30'
- 300 mm.Hg 9 a 13°
- 350 mm.Hg 13 a 17°

Control de la curva de avance centrífugo

Conectar sobre la bobina las fichas + y -.

- Poner en funcionamiento el distribuscopio.
- Colocar a 500 rpm el distribuidor.
- Referenciar el cuadrante.

Es importante tener en cuenta las referencias de la placa luminosa, para poder así controlar el desarrollo de la curva de avance.

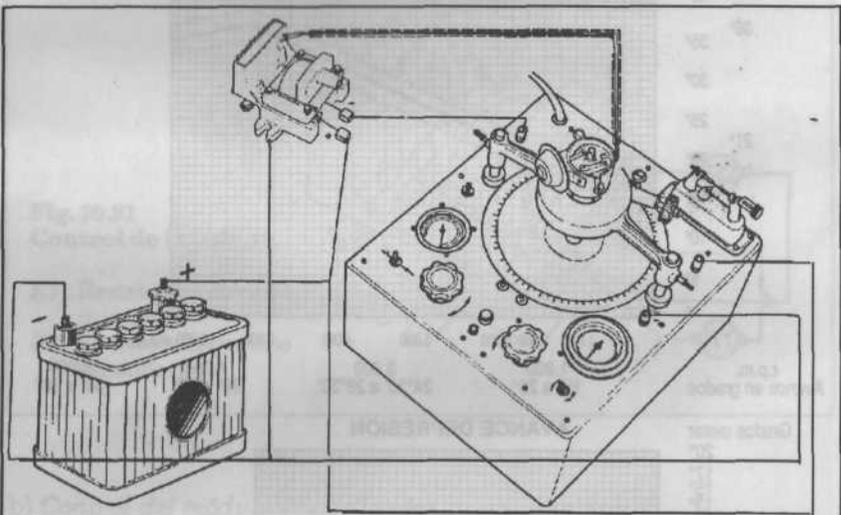


Fig. 10.23
Controles y reglajes en el distribuscopio.

- Presencia de alta tensión
- Curvas de avance centrífugo y por depresión.

NOTA:

Los esquemas eléctricos se encuentran en el Apéndice, al final del libro.

XI 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 continuo 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).

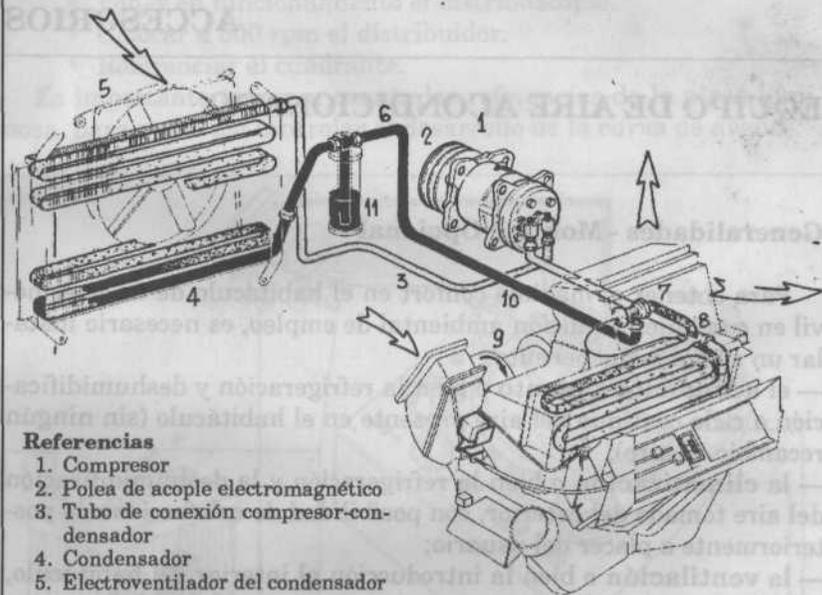
El sistema de aire acondicionado montado sobre el automóvil (con el auxilio de un calefactor) realiza plenamente estas funciones, teniendo la posibilidad de refrigerar y deshumidificar el aire ingresado al interior del habitáculo.

Un fluido 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 está constituido por algunos componentes principales, relacionados entre sí mediante canalizaciones en un circuito cerrado.

Fig. 11.1. Esquema del equipo acondicionador de aire



Referencias

- | | |
|--|--|
| 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 | 9. Electroventilador del evaporador |
| 7. Válvula de expansión | 10. Tubo de conexión evaporador-acumulador deshidratador |
| 8. Evaporador | 11. Acumulador deshidratador |

COMPRESOR

El compresor es del tipo rotativo. Este tipo 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.

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

Fig. 11.2

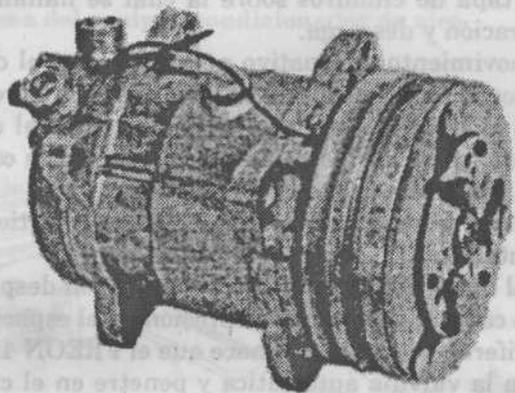
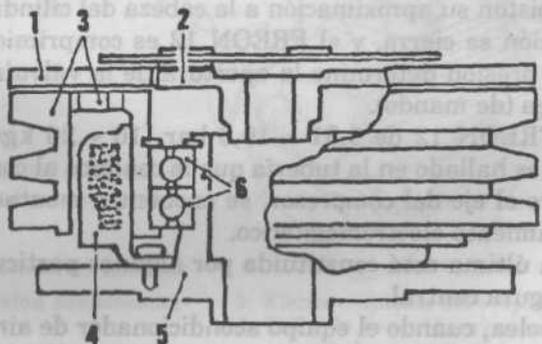


Fig. 11.3



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

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.

Fig. 11.4
Evaporador

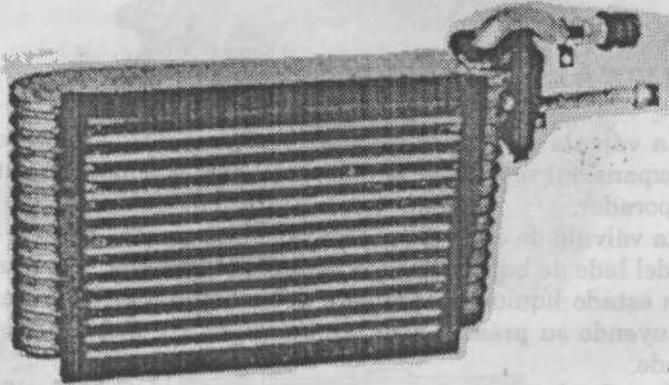
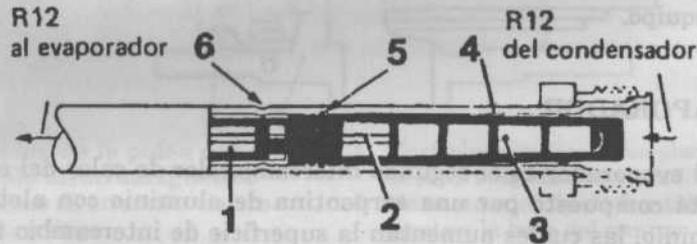


Fig. 11.5



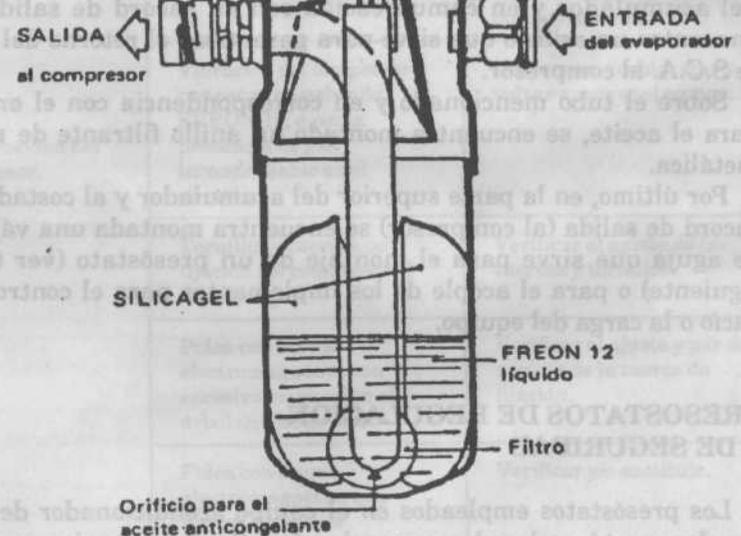
Conjunto válvula de expansión introducida en el conducto de entrada del evaporador

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

El aire externo o de recirculación que atraviesa el evaporador, siendo su temperatura más alta que la del FREON 12 R 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.

ACUMULADOR DESHIDRATADOR

Fig. 11.6



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 aquel 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 garantizar 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 presostatos 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 conecionado 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.

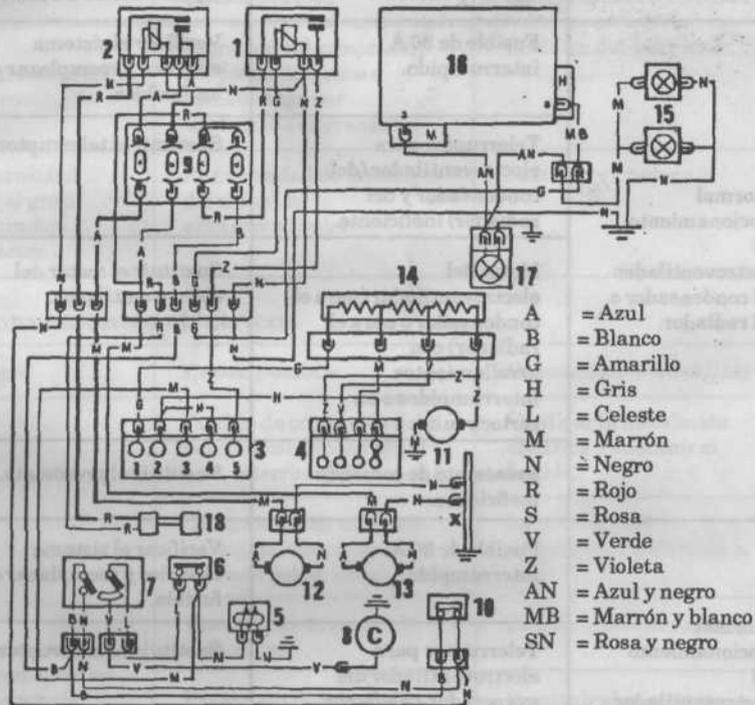
Inconvenientes eléctricos

Defecto	Causa posible	Operaciones a realizar
	Fusible de protección del equipo acondicionador de aire, interrumpido.	Verificar la instalación eléctrica y sustituir el fusible.
	Conmutador de comando del equipo acondicionador de aire o polea, deficientes.	Sustituir el/los particulares defectuosos.
Polea con acople electromagnético que no acopla.	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.
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.

Continuación Inconvenientes eléctricos

Defecto	Causa posible	Operaciones a realizar
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.
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.

Fig. 11.7
Esquema del sistema eléctrico aire acondicionado



Referencias

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 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, b y c = 30 A - d = 10 A) | <ol style="list-style-type: none"> 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 |
|---|---|

Esquemas eléctricos

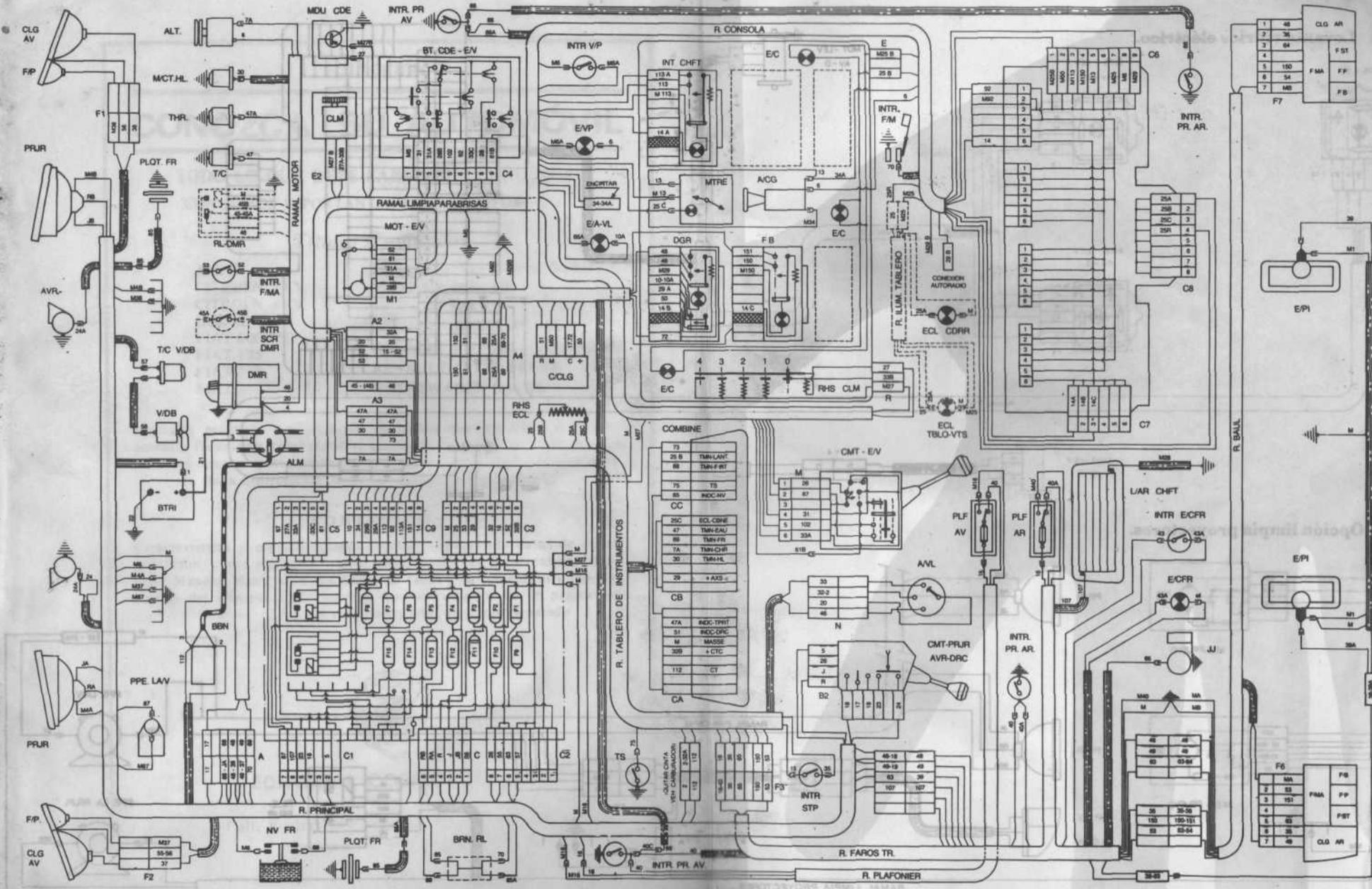


Esquemas
eléctricos

1. Tablero de instrumentos
2. Tablero de control de velocidad
3. Comandante de frenos del vehículo
4. Comandante de dirección
5. Electroválvula de aceite
6. Presostato
7. Presostato a tres niveles
8. Electroválvula de la bomba de inyección
9. Caja de fusibles
10. Interruptor de luz
11. Interruptor de luz
12. Interruptor de luz
13. Interruptor de luz
14. Interruptor de luz
15. Interruptor de luz
16. Interruptor de luz
17. Interruptor de luz
18. Interruptor de luz
19. Interruptor de luz
20. Interruptor de luz

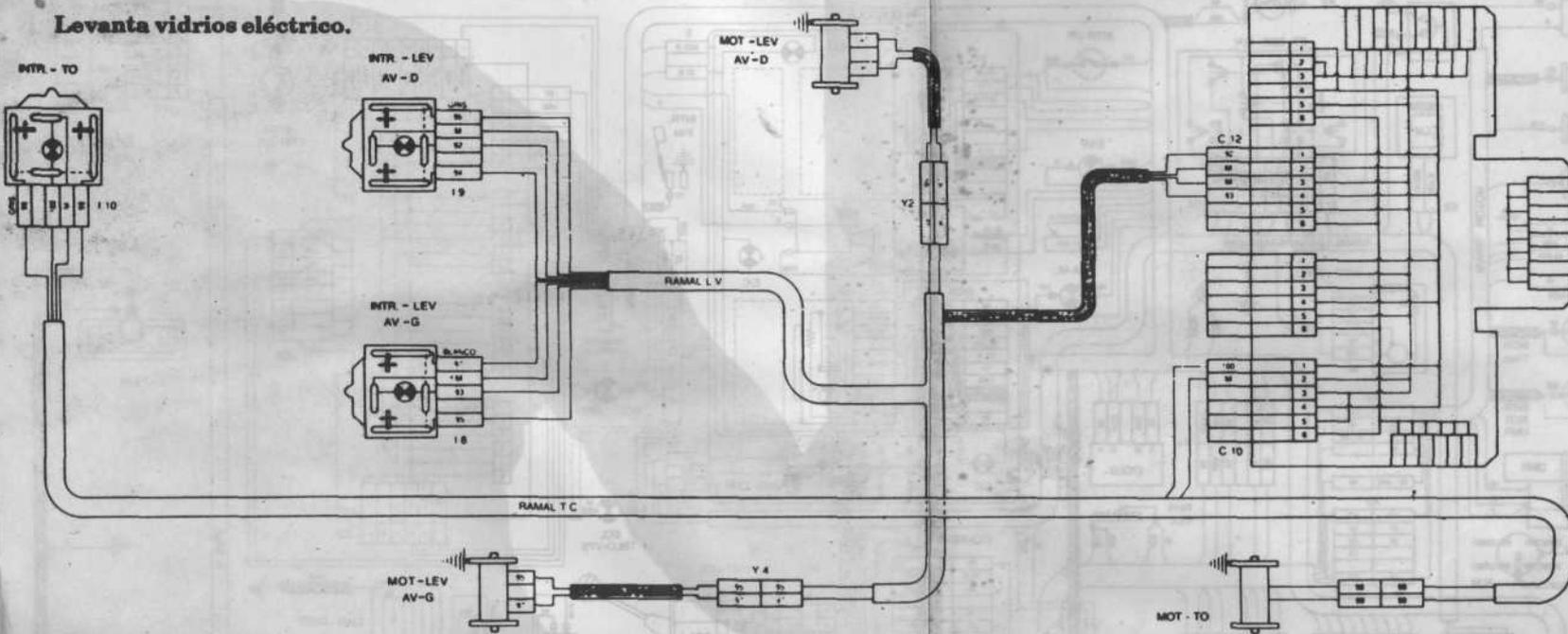
Esquema eléctrico general.

ALM	DISTRIBUIDOR	INTR STP	INTERRUPTOR STOP
ALT	ALTERNADOR	INTR PRAV	INTERRUPTOR PUERTAS DL
A/VL	LLAVE CONTACTO	INTR TO	INTERRUPTOR TECHO
AVR	BOCINA	INTR V/P	CORREDIZO
ACG	ENCENDEDOR	JJ	INTERRUPTOR
	CIGARRILLOS		ILUMINACION GUANTERA
BBN	BOBINA		MEDIDOR NIVEL
BO PCHF	BUJIAS		COMBUSTIBLE
BRN RL	PRECALENTAMIENTO	L/AR CHFT	LUNETAS TERMICA
BT CDE EV	BORNE EMPALME	M/CT HL	MONOCONTACTO ACEITE
	CAJA COMANDO LIMPIA	MDU CDE	MODULO COMANDO
	PARABRISAS	M E PRJR/D	MOTOR LIMPIA
BT CHF	CAJA COMANDO		PROYECTOR DR.
	PRECALENTAMIENTO	M E PRJR/G	MOTOR LIMPIA
BTRI	BATERIA		PROYECTOR IZ.
C/CLG	CENTRAL INTERMITENTE	MOT EV	MOTOR LIMPIA
CLG AV	INTERMITENTE DL		PARABRISAS
CLG AR	INTERMITENTE TR	MOT LEV AR D	MOTOR LEVANTA VIDRIO
CLM	VENTILADOR		TR. DR.
	CLIMATIZADOR	MOT LEV ARG	MOTOR LEVANTA VIDRIO
COMBINE	PANEL INSTRUMENTOS		TR. IZ.
CMT PRJR		MOT LEV AV D	MOTOR LEVANTA VIDRIO
AVR DRC	CONMUTADOR		DL DR.
	PROYECTOR, LUZ GIRO Y	MOT LEV AV G	MOTOR LEVANTA VIDRIO
	BOCINA		DL IZ.
CPRS	COMPRESOR	MOT TO	MOTOR TECHO
DGR	INTERRUPTOR SEÑAL		CORREDIZO
	EMERGENCIA	MTRE	RELOJ
DNR	MOTOR ARRANQUE	NV FR	NIVEL LIQUIDO DE FRENO
E/AVL	ILUMINACION LLAVE	P G	ELECTRO VALVULA
	CONTACTO	PLF AR	BOMBA INYECTORA
E/C	ILUMINACION CONSOLA	PLF AV	PLAFONIER TR
E/CFR	ILUMINACION BAUL	PLQT FR	PLAFONIER DL
FCL CDRR	ILUMINACION CENICERO	PPE LA PRJR	PASTILLAS DE FRENOS
ECL TBLO VTS	ILUMINACION INDICADOR		BOMBA LAVA
	CAJA AUTOMATICA	PPE LAV	PROYECTORES
E/PI	ILUMINACION PLACA	PRJR	BOMBA LAVA PARABRISAS
	PATENTE	RD DMR	PROYECTOR
E V/P	ILUMINADOR GUANTERA	RL E PRJR	RELE ARRANQUE
F/B	INTERRUPTOR FARO		RELE LIMPIA
	ANTINEBLA	RHS CLM	PROYECTORES
F/MA	FARO RETROCESO	RHS ECL	REOSTATO
F/P	FARO POSICION		CLIMATIZACION
F/ST	FARO FRENO	RL MV	REOSTATO ILUMINACION
INTR F/MA	INTERRUPTOR LUCES	RL PM	PANEL INSTRUMENTOS
	RETROCESO	T/C	RELE MOTO VENTILADOR
INTR FM	INTERRUPTOR FRENO DE	T/C V/DB	RELE PUESTA A MASA
	MANO		TERMOCONTACTO
INTR E/CFR	INTERRUPTOR	THR	TEMPERATURA AGUA
	ILUMINACION BAUL	THRT	TERMOCONTACTO
INTR LEV AR D	ILUMINACION BAUL	CMT EV	TERMOCONTACTO
	VIDRIO TR. DR.		VENTILADOR
INTR LEV AV D	INTERRUPTOR LEVANTA		DESEMBRAGABLE
	VIDRIO DL DR.		TERMISTANCIA
INTRA LEV AV G	INTERRUPTOR LEVANTA	INTR L CHFT	TERMOSTATO
	VIDRIO DL IZ.		COMANDO LAVA Y LIMPIA
INTR LEV ARG	INTERRUPTOR LEVANTA		PARABRISAS
	VIDRIO TR. IZ.	V/DB	INTERRUPTOR LUNETAS
INTRA PR AR	INTERRUPTOR PUERTAS	TS	TERMICA
	TR.		VENTILADOR
INTR SCR DMR	INTERRUPTOR		DESEMBRAGABLE
	SEGURIDAD ARRANQUE		CEBADOR



Esquema eléctrico general

Levanta vidrios eléctrico.



Opción limpia proyectores.

