

Manual de Taller

Guía de Tasaciones

SEAT 124 y 1430

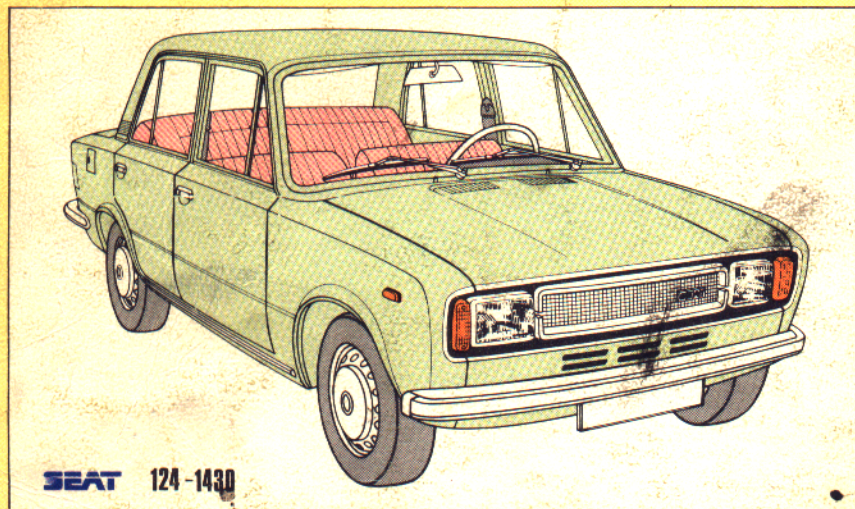
Scaneado por Orión

MANUAL DE TALLER Y TIEMPOS DE REPARACION



GUIA DE TASACIONES.

c/ Torres Quevedo n° 19
Apartado de Correos 333
Telf./ * (91) 652 83 11
Zona Industrial
ALCOBENDAS (MADRID)



SEAT 124-1430



	Páginas
GENERALIDADES	4-14

MOTOR	16-52
-------	-------

EMBRAGUE CAJA DE CAMBIOS TRANSMISION PUENTE POSTERIOR	54-89
--	-------

DIRECCION	92-97
-----------	-------

SUSPENSION	100-110
------------	---------

FRENOS	112-120
--------	---------

ELECTRICIDAD	122-153
--------------	---------

CARROCERIA	156-166
------------	---------

UTILES	168-170
--------	---------

TIEMPOS DE REPARACION	172-192
--------------------------	---------

MANUAL DE TALLER

Y TIEMPOS DE REPARACION

SEAT 124-1430

ESTE **MANUAL** ESTA CONFECCIONADO DE ACUERDO CON EL **MANUAL DE TALLER** Y LOS **TIEMPOS OFICIALES** PUBLICADOS POR **SEAT**.

CON ESTA EDICION PRETENDEMOS :

1º DAR INFORMACION A LOS TALLERES NO PERTENECIENTES A LA **RED COMERCIAL DE SEAT** PARA QUE, DANDO EL MAXIMO DE CALIDAD EN SUS REPARACIONES, PRESTIGIEN A ESTA MARCA.

2º RECOMENDAR LA UTILIZACION DE RECAMBIOS ORIGINALES EN LAS REPARACIONES. CONSIDERAMOS QUE SE PUEDE DAR "**MAYOR GARANTIA EN LAS REPARACIONES, UTILIZANDO RECAMBIOS ORIGINALES**".

GUIA DE TASACIONES, SIGUIENDO EL SISTEMA QUE YA CONOCEN NUESTROS SUSCRIPTORES, MANTENDRA AL DIA ESTA PUBLICACION.

AGRADECEREMOS LAS SUGERENCIAS QUE NOS PERMITAN REVISAR CUANTOS DATOS SEAN SUSCEPTIBLES DE MEJORA.

LOS TIEMPOS VIENEN EXPRESADOS EN **HORAS Y DECIMAS** DE HORA.

EN LAS OPERACIONES DE CARROCERIA EN LAS QUE SE INDICA EL TIEMPO DE PINTURA **NO SE INCLUYEN** LOS MATERIALES, (PINTURA, DISOLVENTE, LIJA, ETC: ETC.).

NO ESTA INCLUIDO EL TIEMPO DE **PRUEBA** QUE NECESITE UNA DETERMINADA OPERACION.

LOS TIEMPOS QUE AQUI SE CONTIENEN CORRESPONDEN A REPARACIONES EFECTUADAS CON **RECAMBIOS ORIGINALES SEAT**.

EN CADA OPERACION SE REFLEJA EL **TIEMPO TOTAL** NECESARIO A APLICAR PARA SU TOTAL REPARACION.

TABLA DE CONVERSION DE DECIMAS A MINUTOS

Décimas		Minutos	Décimas		Minutos
0,1	=	6	0,6	=	36
0,2	=	12	0,7	=	42
0,3	=	18	0,8	=	48
0,4	=	24	0,9	=	54
0,5	=	30	1,0	=	60

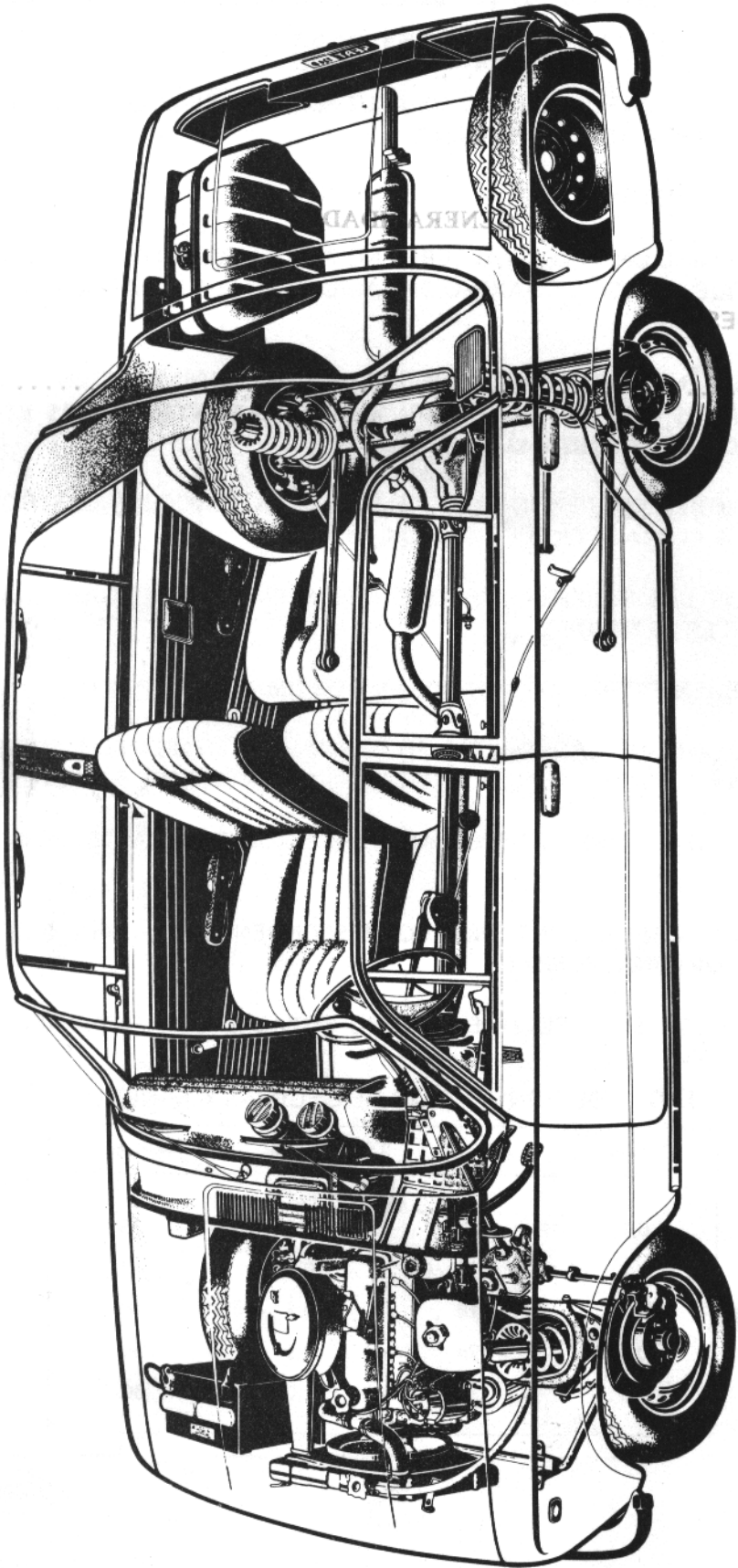
EDITA E IMPRIME:
GUIA DE TASACIONES, S.L.
ALCOBENDAS (MADRID)
DIRECTOR: J. CARLOS MARTINEZ
Depósito Legal: M-9099-1984
I.S.B.N.: 84-398-1099-7
I.S.B.N.: 84-300-7860-6 (Obra completa)



Imprime:

GUIA DE TASACIONES, S.L.
c/ Torres Quevedo, 19
Telf./ * 652 83 11

ALCOBENDAS (MADRID) ESPAÑA



SEAT 124 D. Distribución de los elementos mecánicos y de confort.

MOTOR

Generalidades	124	124 Potenciado	1430	1430 Potenciado	1430 1600	1430 1800
Motor Otto, cuatro tiempos, cuatro cilindros en línea tipo .	FA	FA	FD	FD	FU	FU
Diámetro de los cilindros . . .mm	73	73	80	80	80	84
Carreramm	71,5	71,5	71,5	71,5	79,2	79,2
Cilindrada totalcm ³	1.197	1.197	1.438	1.438	1.592,4	1.755,6
Relación de compresión . . .	8,8 : 1	8,8 : 1	9 : 1	9 : 1	8,98 : 1	9,8 : 1
Potencia máxima DIN . . CV/KW	60/44,16	65/47,84	70/51,52	75/55,16	95/69,87	118/86,78
Régimen pot. máx. DIN . . . r/m	5.600	5.600	5.400	5.400	6.000	6.000
Par máximo DINkgm/Nm	8,9/87	9/88	11/108	11,3/111	12,8/125	15,6/153
Régimen par máx. DIN . . . r/m	3.500	3.700	3.400	3.400	4.000	4.000
Potencia fiscal en España . C.V.F.	9,78	9,78	10,91	10,91	11,61	12,31

Distribución

	124 – 1430	124–1430 Potenciado	1430–1600	1430–1800
Mando	Cadena	Cadena	Correa dentada	Correa dentada
Válvulas	En cabeza	En cabeza	En V-65° 15'	En V-65° 15'
Arbol de levas	En el bloque	En el bloque	Dos, en cabeza	Dos, en cabeza
Fases				
Admisión:				
–Inicio, antes del PMS	19°	10°	12°	15°
–Fin, después del PMI	48°	49°	53°	55°
Escape:				
–Inicio, antes del PMI	59°	50°	52°	55°
–Fin, después del PMS	8°	9°	13°	15°
Juego entre balancines y válvulas o entre levas y platillos de empujadores:				
Puesta a punto	0,60	0,75	0,80	0,80
Funcionamiento en frío:				
–Admisión	0,20	0,25	0,45	0,45
–Escape	0,20	0,25	0,60	0,60

Lubricación

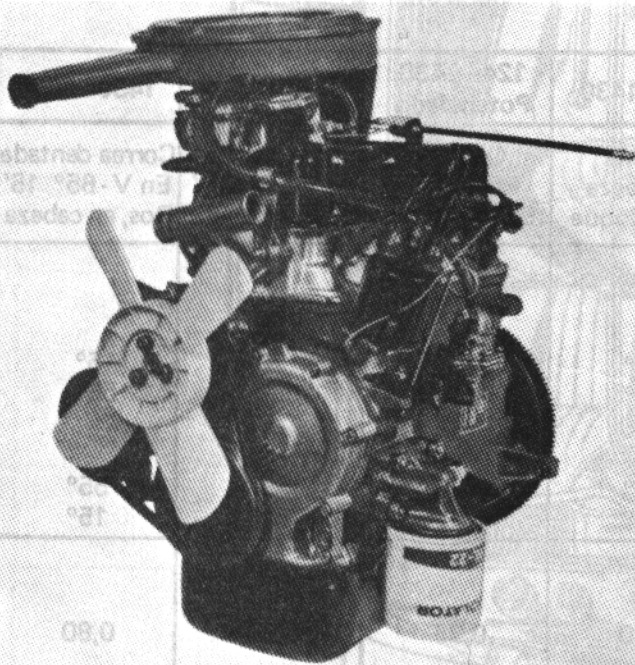
Mediante bomba de engranajes y válvula regulación de la presión de aceite. Filtro de aceite de capacidad total del tipo de cartucho con válvula de seguridad para el caso de obstrucción.

Presión normal de lubricación, kg/cm²

124 – 1430	4,5 ÷ 6
124 – 1430 Potenciados	3,5 ÷ 5
1430 – 1600	4 ÷ 6
1430 – 1800	3 ÷ 5

Alimentación

	124	1430	1430/1600 y 1800
Bomba	Mecánica de membrana	Mecánica de membrana	Mecánica de membrana
Presión de alimentación, a 4.000 r.p.m.	0,2 ÷ 0,3	0,2 ÷ 0,3	0,2 ÷ 0,3
Mando bomba	Arbol de levas	Arbol de levas	Arbol de órganos auxiliares
Carburador de doble cuerpo, invertido con dispositivo limitador de la emisión del CO en régimen mínimo	Bressel-Weber 32 DHS 23 Solex 32 EIES 5	Bressel-Weber 32 DHS 26 Solex 32 EIES 4	Bressel-Weber 34 DMS 25 Solex 34 EIES 5
Conducto de retorno del exceso de combustible.	SI	SI	SI
Filtro de aire	cartucho	cartucho	cartucho
Dispositivo de recirculación de los gases de respiración y vapores de aceite	SI	SI	SI



Conjunto motor del modelo 124, lado distribución

Refrigeración

Por circulación forzosa mediante bomba centrífuga.

Termostato de salida que actúa sobre el conducto de salida del agua del radiador (de dos pasos para los motores FA y FD).

Temperatura de inicio de apertura 85 ÷ 89° C.

Ventilador mandado por correa para los motores FA y FD, y electroventilador mandado por un interruptor termostático sobre el radiador para los motores FU.

Depósito suplementario de expansión.

Presión muelle tapón radiador: 0,5 kg/cm² (1)

(1) En las versiones FA y FD pasa a 0,8 kg/cm² a partir de los motores FA 139856 y FD 149669.

Cambio de velocidades

Relación de marchas	FA — FB FJ — FL	FD — FE FM — FL 10	FU	
			4 vel.	5 vel.
En 1ª vel.	3,753	3,797	3,797	3,796
En 2ª vel.	2,303	2,175	2,175	2,175
En 3ª vel.	1,493	1,410	1,410	1,410
En 4ª vel.	1,000	1,000	1,000	1,000
En 5ª vel.				0,913
En marcha atrás	3,867	3,655	3,655	3,655

Embrague

Monodisco de funcionamiento en seco con muelle de desacoplamiento de diafragma.

Carrera en vacío del pedal:

Versiones FA, FB, FJ y FL mm 30

Versiones FD, FE, FU, FM y FL 10 mm 33

1ª velocidad 3.677

2ª velocidad 2.100

(A partir 1977) 3ª velocidad 1.361

Relación de engranajes: 4ª velocidad 1

5ª velocidad 0,881

Marcha atrás 3.526

Arbol de transmisión

En dos partes, soporte central con cojinetes de bolas montado sobre goma y dos juntas cardan sobre la parte posterior y junta elástica y manguito desplazable en el lado cambio.

Puente posterior

El puente posterior es rígido. Par de reducción cónico del tipo hipoide.

Par de reducción	VERSION					
	FA/FB FL00	FJ	FD FL10	FE	FU	FM
	10/43	9/40	10/41	10/43	10/39	10/41

(A partir 1977)
Tipo de árboles portantes
Par cónico de reducción hipoide
Relación 124 D 10/43
de 124 D Especial 1430 10/41
reducción 124 D Especial 1430
(5 velocidades) 10/41

Dirección

De tornillo sin fin y rodillo.
Relación de reducción: 20 1/16,4
Diámetro mínimo de giro: 10,70 m.

Suspensión anterior

De ruedas independientes.
Brazos oscilantes con muelles helicoidales, amortiguadores hidráulicos y barra estabilizadora.
Convergencia ruedas anteriores:

Coche a plena carga: 2 ÷ 4 mm.
Coche descargado: 6 ÷ 8 mm (30' ÷ 40')
(124-5 Puertas descargado: 20' ÷ 30')
Inclinación de ruedas anteriores,
coche a plena carga: { versiones 124 : 0° 30' ± 30'
 { versiones 1430 : 0° 30' ± 30'
Angulo de incidencia del montante: 3° 30' ± 30'

Suspensión posterior

De puente rígido, sujeto a la carrocería con cuatro tirantes longitudinales de reacción y uno transversal.
Muelles helicoidales, amortiguadores hidráulicos.

Frenos

De disco en las cuatro ruedas; circuitos independientes

de los frenos anteriores y posteriores.

Diámetro del cilindro principal: mm 19,5 (3/4")

Corrector de frenada que actua sobre el circuito de los frenos posteriores, unido por medio de la barra de torsión al eje posterior.

Freno de estacionamiento de mando mecánico sobre las ruedas posteriores.

Excepto en las versiones FA y FJ, servofreno a depresión sobre las cuatro ruedas.

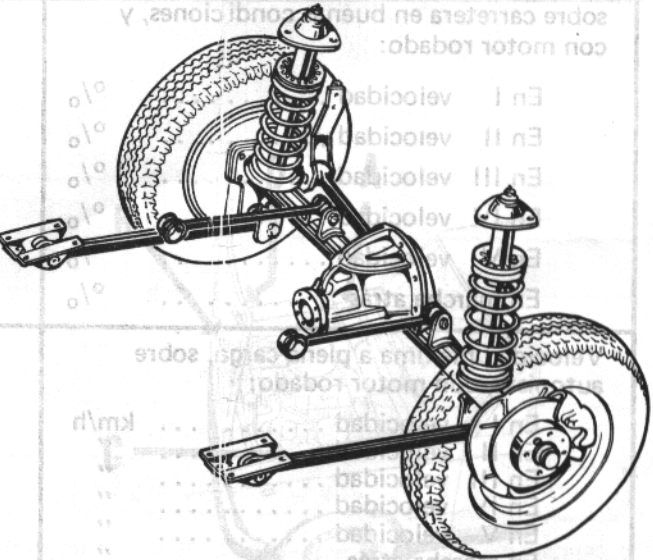
A partir de las versiones 1977, los frenos traseros son de tambor, con zapatas autocentrantes y recuperación automática del desgaste.

Ruedas y neumáticos

Ruedas de disco con llanta tipo:
13" x 4 1/2 J

		Presión de inflado Kg/cm ²	
		Anteriores	Posteriores
NEUMATICOS RADIALES	FA - FB - FD - FL		
	Michelin Zx 150 SR 13		
	Pirelli Cinturato 150 SR 13 CN 53		
	General 155 SR 13	1,7	1,8
	Firestone Sport 200 155 SR 13		
	General Sprint Jet 150 SR 13		
	FJ-FE-FU		
	Firestone 155 SR 13		
	Michelin Zx 160 SR 13	1,7 (*)	1,9 (**)
FM	Michelin Zx 160 SR 13		
	General 165 SR 13	1,7	1,9

(*) FJ y FE : 1,6 kg/cm² (**) FJ y FE : 2,0 kg/cm²



Conjunto suspensión posterior

INSTALACION ELECTRICA

		FA-FB-FJ-FL 00	FD-FE-FL 01/10	FU-FM
Tensión	V	12	12	12
Batería, capacidad. (Durante 20 h. de descarga)	Ah	45	45	45
Generador		Dinamo (*) DNE 12-4	Alternador ALB 40-86	Alternador ALB 40-77
Potencia máxima continua	W	230	540	540
Regulador de tensión	tipo	GRC 12-35	GRK 12-8	GRK 12-8
Motor de arranque	tipo	MTS 12-23	MTS 12-23	MTD 12-9
Potencia	kW	0,8	0,8	1,3
Orden de encendido		1-3-4-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Avance inicial de calado		10°	10°	10°
Avance automático centrífugo		20° ± 2°	20° ± 2°	28° ± 2°
Apertura entre contactos del ruptor	mm	0,42 ÷ 0,48	0,42 ÷ 0,48	0,37 ÷ 0,43
Bujías de encendido:				
Tipo Marelli		CW 7 LP	CW 7 LP	CW 78 LP
" Champion		N9Y	N9Y	N7Y
" Firestone		F - 30 - LP	F - 30 - LP	F - 33 - LP
" Bosch		W 145 T 30	W 200 T 30	W 215 T 30
Rosca		M 14 x 1,25	M 14 x 1,25	M 14 x 1,25
Distancia entre electrodos:				
Marelli y Champion	mm	0,5 ÷ 0,6	0,5 ÷ 0,6	0,5 ÷ 0,6
Firestone y Bosch	mm	0,6 ÷ 0,7	0,6 ÷ 0,7	0,6 ÷ 0,7

(*) La versión FB monta el mismo alternador que las FD y FE

RENDIMIENTOS

	FA-FB-FL 00	FJ	FD-FL 10	FE	FU-FM
Pendiente máxima superable a plena carga, sobre carretera en buenas condiciones, y con motor rodado:					
En I velocidad	36	35	40	39	43
En II velocidad	20	19	21	20	22
En III velocidad	11,5	11	13	12	13,5
En IV velocidad	6,5	6,5	8	7	8,5
En V velocidad					
En marcha atrás	36	36	38	37	40
Velocidad máxima a plena carga, sobre autopista, con motor rodado:					
En I velocidad	35		40		45
En II velocidad	60		70		80
En III velocidad	95		110		125
En IV velocidad	~ 150		~ 155		~ 170
En V velocidad					
En marcha atrás	35		40		40

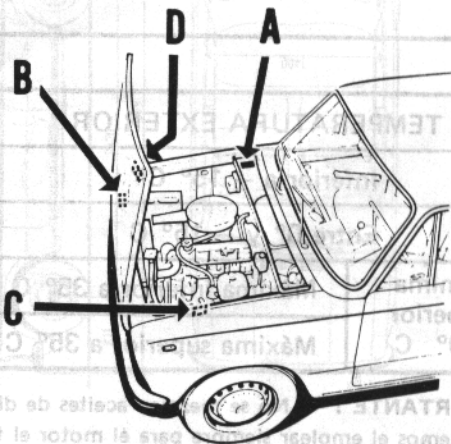
PESOS

	FA-FB-FL 00	FJ	FD-FL 10	FE	FU-FM
Peso del coche en orden de marcha (con abastecimientos, rueda de repuesto, herramientas y accesorios) kg	900	930	910	940	960
Número de plazas	5	5	5	5	5
Carga útil kg	400	430	400	430	400
Peso máximo remolcable con freno.	740		790		
Distribución sobre los ejes del peso total:					
— Anterior kg	578	565	584	569	620
— Posterior kg	722	795	795	801	740

CLAVES DE IDENTIFICACION

VERSIONES		Motor	Bastidor
MODELO 124	124-D	FA	FA - 03
	124-LS	FA	FB - 05
	124-D Potenciado	FA	FA - 05
	124-D Potenciado (1975)	FA	FA - 08
	124-D Familiar	FA	FJ - 02
	124-D Familiar Potenciado	FA	FJ - 05
	124-D Renovado	FA	FL - 00
	124-D LS Renovado	FA	FL - 01
	124-D Especial	FD	FL - 10
MODELO 1430	1430 - Normal	FD	FD - 01
	1430 - Potenciado	FD	FD - 03
	1430 - Familiar	FD	FE - 01
	1430 - Familiar potenciado	FD	FE - 02
	1430 - 1600	FU	FU - 00
	1430 - 1600 5 velocidades	FU	FU - 01
	1430 - 1600 Familiar	FU	FM - 00
	1430 - 1800	FU	FU - 10

- A. Número de identificación de la carrocería.
- B. Placa de identificación.
- C. Número del motor.
- D. Placa identificación de la pintura.



ABASTECIMIENTOS

PARTE A ABASTECER	SUBSTANCIA	CANTIDADES					
		FA—FB—FJ—FL		FD — FE		FU — FM	
		LTS	KGS	LTS	KGS	LTS	KGS
Depósito de combustible (1)	Gasolina NO. 96 (2)	39		39		39	
Comprendida una reserva (3)		4 ÷ 6,5		4 ÷ 6,5		3 ÷ 5	
Radiador, motor, depósito de expansión y sistema calefacción (4)	Agua clara (4)	7,5		7,5		8	
Cárter de aceite y filtro (5)	Aceite motor (6)	3,75	3,54	3,75	3,54	4	3,65
Caja de cambio:							
— Mecánico de 4 marchas (5)	Aceite ZC 90	1,35	1,25	1,35	1,25	1,35	1,25
— Mecánico de 5 marchas (5)	Aceite ZC 90					1,53	1,40
Caja puente posterior (5)	Aceite W90M	1,30	1,20	1,50	1,40	1,50	1,40
Caja de la dirección (5)	(SAE 90 EP)	0,215	0,195	0,185	0,170	0,185	0,170
Circuito frenos hidráulicos:							
— Anteriores (5)	Líquido Heavy	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
— Posteriores (5)	Duty	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Depósito lavacristales (5)	Mezcla de agua y solución concentrada	(7)		(7)		(7)	
Amortiguadores hidráulicos:							
— Anteriores (cada uno) (8)		0,12	0,108	0,12	0,108	0,120	0,110
— Posteriores (cada uno) (8)		0,215	0,195	0,215	0,195	0,215	0,200

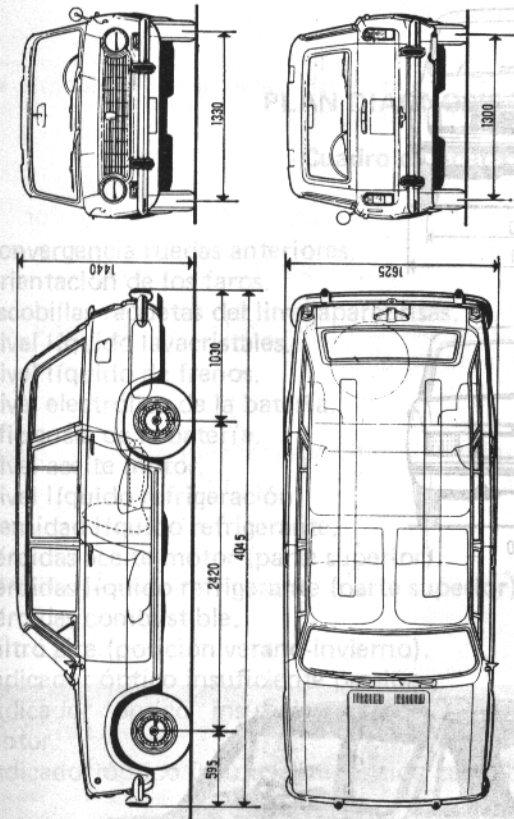
- (1).- Para las versiones Familiares ~ 47 lts.
- (2).- Excepto las versiones FU y FM, que deberán ser provistas de gasolina N.O. 98.
- (3).- Para las versiones Familiares 5 ÷ 7,5 lts.
- (4).- Cuando la temperatura se aproxima a 0° C, sustitúyase el agua por una mezcla de agua y líquido "Parafliú 11" al 50 %/o, que tiene propiedades antioxidantes, anticorrosivas, antiespumantes y antiincrustantes, y es anticongelable hasta -35°.
- (5).- La capacidad del cárter, filtro y tuberías es de aproximadamente 500 grs. más de lo indicado. La cantidad que se señala es la que se necesita para el cambio periódico de aceite.
- (6).- Ver tabla a continuación
- (7).- A cada litro de agua clara añadir 30 cm³ de solución detergente concentrada en verano. En invierno, 50 %/o de agua clara y 50 %/o de solución detergente concentrada.
- (8).- En las versiones Familiares, 0,19 ÷ 0,17 kg.

ACEITE DE MOTOR			
TEMPERATURA EXTERIOR		SUPER-MONOGRADO SEAT - V.S.	MULTIGRADO
Inferior a - 15° C		VS 10 W (SAE 10 W)	10 W - 30
Entre 0° y - 15° C		VS 20 W (SAE 20 W)	
Mínima superior a 0° C	Máxima inferior a 35° C	VS 30 (SAE 30)	20 W - 40
	Máxima superior a 35° C	VS 40 (SAE 40)	

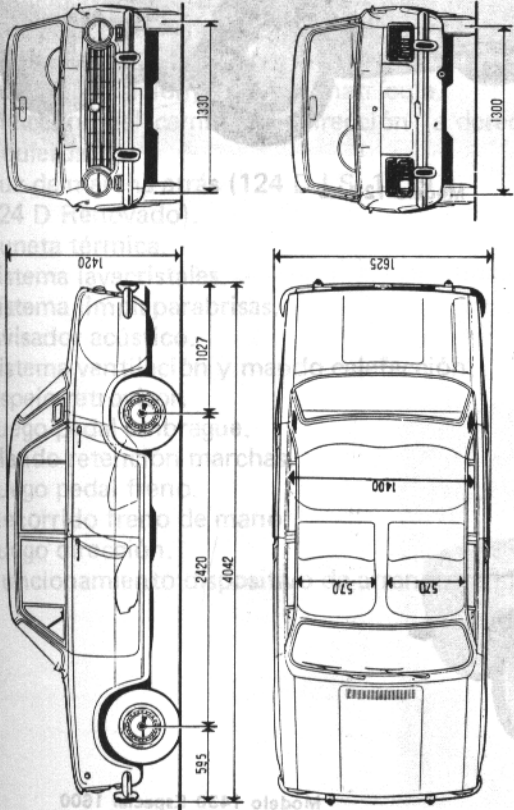
¡ IMPORTANTE ! — No se mezclen aceites de distintos tipos ni marcas.

Encarecemos el emplear siempre para el motor el tipo de aceite según la tabla anterior adecuado a la estación del año.

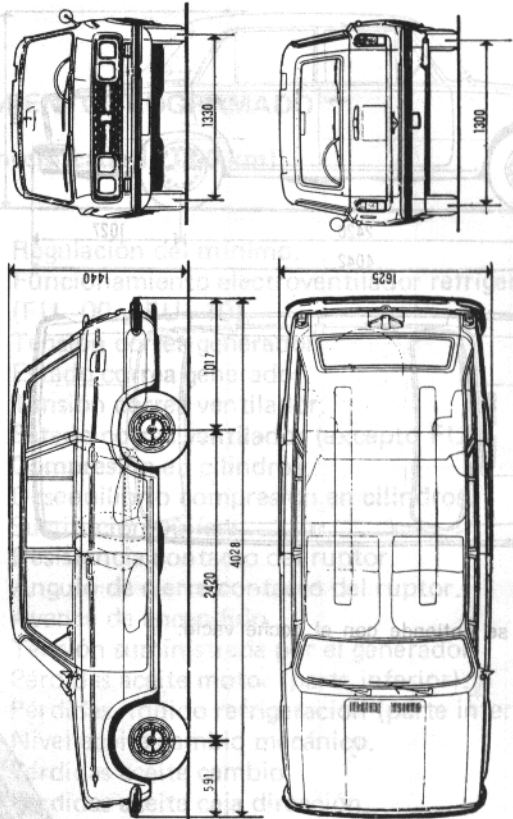
DIMENSIONES



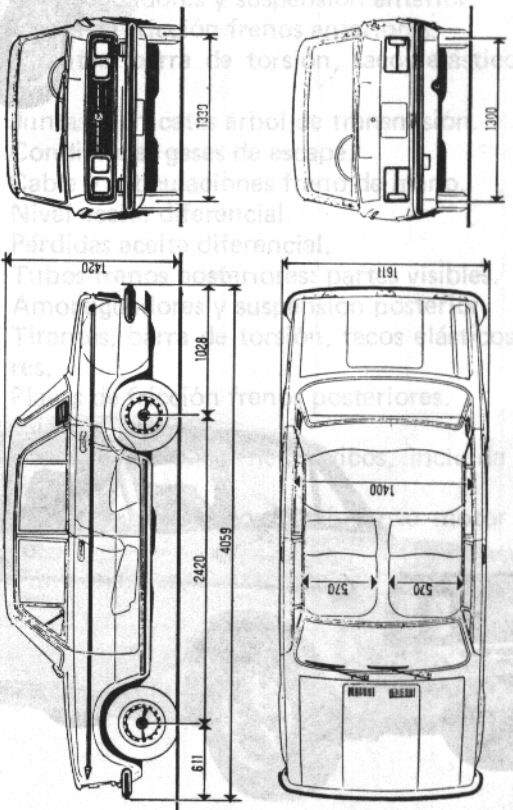
Modelo 124 D Familiar



Modelo 124 D



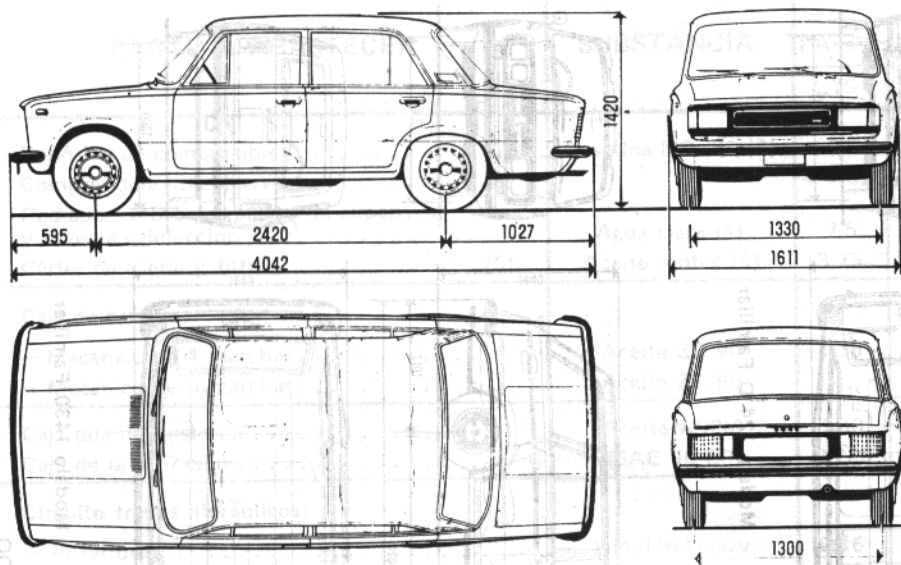
Modelo 1430 Familiar



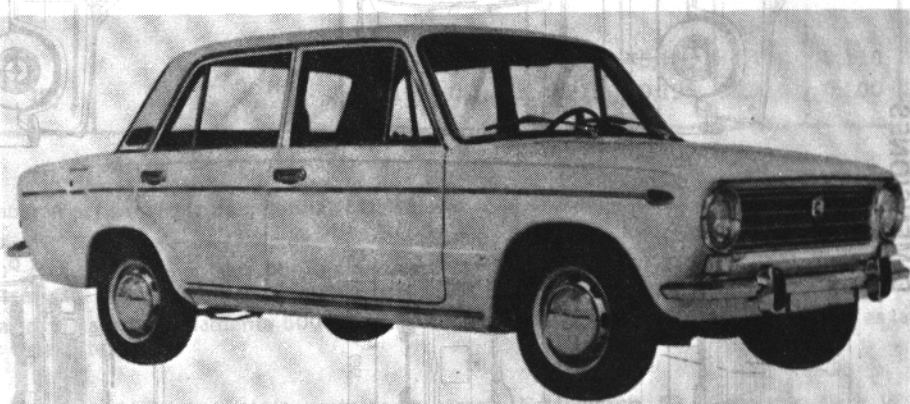
Modelo 1430

LA ALTURA MAXIMA SE REFIERE A COCHE CARGADO

ABASTECIMIENTOS



La altura se entiende con el coche vacío.



Modelo 124 LS



Modelo 1430 Especial 1600

¡ IMPORTANTE ! - No se mezclen aceites de distintos tipos ni marcas.

En cualquier caso, siempre para el motor el tipo de aceite según la tabla anterior adecuada a la potencia del motor.

PLAN DIAGNOSIS Y MANTENIMIENTO PROGRAMADO

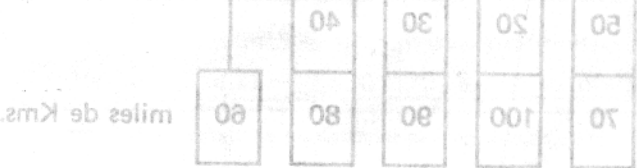
Cuadro de operaciones de Diagnósis (cada 10.000 km)

- Convergencia ruedas anteriores.
- Orientación de los faros.
- Escobillas raquetas del limpiaparabrisas.
- Nivel líquido lavacristales.
- Nivel líquido de frenos.
- Nivel electrolito de la batería.
- Eficiencia de la batería.
- Nivel aceite motor.
- Nivel líquido refrigeración.
- Densidad líquido refrigerante.
- Pérdidas aceite motor (parte superior).
- Pérdidas líquido refrigerante (parte superior).
- Pérdidas combustible.
- Filtro aire (posición verano-invierno).
- Indicador óptico insuficiente presión.
- Indicador óptico insuficiente presión de aceite motor.
- Indicador óptico insuficiente tensión carga batería.

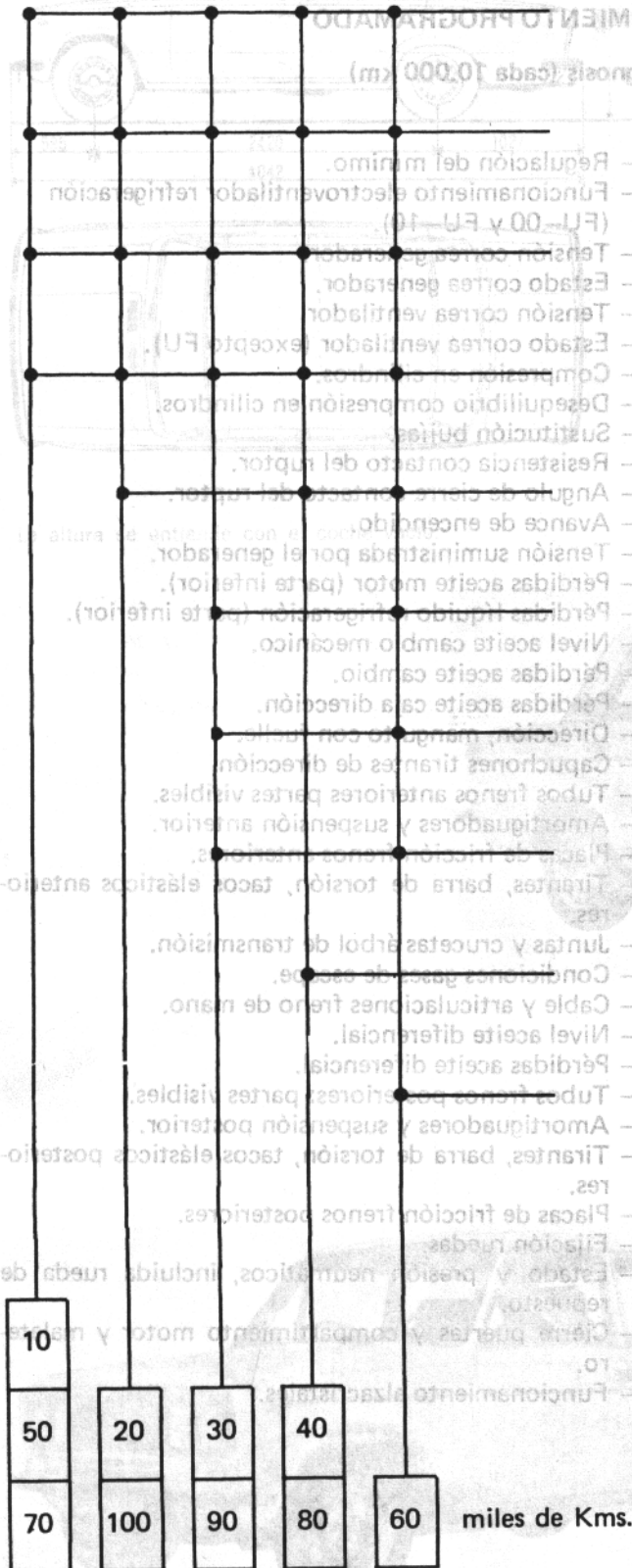
Puesta en funcionamiento del motor

- Indicador nivel de combustible.
- Iluminación cuadro de instrumentos.
- Indicador óptico de luces de posición y luces de haz intensivo.
- Luces de posición, parada y matrícula.
- Indicador del cambio de dirección (a derecha y a izquierda).
- Luz de marcha atrás (124 D LS, 1439 y 124 D Renovado).
- Luneta térmica.
- Sistema lavacristales.
- Sistema limpiaparabrisas.
- Avisador acústico.
- Sistema ventilación y mando calefacción.
- Espejo retrovisor.
- Juego pedal embrague.
- Mando retención marchas.
- Juego pedal freno.
- Recorrido freno de mano.
- Juego dirección.
- Funcionamiento dispositivo de arranque en frío.

- Regulación del mínimo.
- Funcionamiento electroventilador refrigeración (FU-00 y FU-10).
- Tensión correa generador.
- Estado correa generador.
- Tensión correa ventilador.
- Estado correa ventilador (excepto FU).
- Compresión en cilindros.
- Desequilibrio compresión en cilindros.
- Sustitución bujías.
- Resistencia contacto del ruptor.
- Angulo de cierre contacto del ruptor.
- Avance de encendido.
- Tensión suministrada por el generador.
- Pérdidas aceite motor (parte inferior).
- Pérdidas líquido refrigeración (parte inferior).
- Nivel aceite cambio mecánico.
- Pérdidas aceite cambio.
- Pérdidas aceite caja dirección.
- Dirección, manguito con fuelle.
- Capuchones tirantes de dirección.
- Tubos frenos anteriores partes visibles.
- Amortiguadores y suspensión anterior.
- Placas de fricción frenos anteriores.
- Tirantes, barra de torsión, tacos elásticos anteriores.
- Juntas y crucetas árbol de transmisión.
- Condiciones gases de escape.
- Cable y articulaciones freno de mano.
- Nivel aceite diferencial.
- Pérdidas aceite diferencial.
- Tubos frenos posteriores: partes visibles.
- Amortiguadores y suspensión posterior.
- Tirantes, barra de torsión, tacos elásticos posteriores.
- Placas de fricción frenos posteriores.
- Fijación ruedas.
- Estado y presión neumáticos, incluida rueda de repuesto.
- Cierre puertas y compartimiento motor y maletero.
- Funcionamiento alzacristales.



OPERACIONES DE ENTRETENIMIENTO



Regulación juego entre válvulas y balancines o entre levas y empujadores.

Limpieza surtidores, cuba y filtro carburador.

Sustitución: aceite motor, filtro aceite motor, cartucho filtrante de aire.

Lubricación: distribuidor de encendido, bisagras puertas.

Control y apriete grupos mecánicos a la carrocería.

Control estado rodamientos bujes anteriores y posteriores y engranajes, si es preciso.

Sustitución: aceite cambio mecánico y aceite diferencial.

Engrase manguito desplazable árbol de transmisión.

Comprobación estado desgaste cadena o correa dentada distribución.

Sustitución mezcla anticongelante.

DENOMINACION		mm	
0081/037	1430/1600	1430	1430
MOTOR			
		Páginas	
Características principales.....		16 a 27	
Extracción y reposición.....		28	
Desmontaje y montaje.....		28 y 29	
Bloque.....		29 y 30	
Culata.....		30 y 31	
Cárter de aceite y tapas de bloque.....		31	
Cigüeñal y volante.....		32 y 33	
Bielas y pistones.....		33 a 36	
Distribución.....		36 a 38	
Válvulas.....		38 a 41	
Alimentación.....		41 y 42	
Carburador.....		42 a 44	
Filtro de aire.....		44	
Lubricación.....		45 a 47	
Refrigeración.....		48 a 52	
Ángulo de inclinación de la válvula sobre el eje de la culata.....		45° ± 5'	
Ángulo de inclinación de la superficie de asiento de las válvulas.....		45° 30' ± 5'	
Diámetro cabeza válvula:			
— Admisión.....		34,350 ÷ 34,650	
— Escape.....		30,850 ÷ 31,150	
Máximo descenso del eje de la válvula para un giro completo guiado sobre el vástago apoyado en el centro de la superficie de contacto.....		≤ 0,030	
Anchura de los asientos de la válvula (superficie de contacto):		16,920 ÷ 16,950 mm	
— Admisión.....		1,700 ÷ 2,300	
— Escape.....		1,200 ÷ 1,800	
Diámetro interior asientos válvula sobre culata:			
— Admisión.....		31,000 ÷ 31,200	
— Escape.....		27,000 ÷ 27,200	

BLOQUE

DENOMINACION	mm			
	124	1430	1430/1600	1430/1800
Diámetro cilindros (*)	73,000 ÷ 73,050	80,000 ÷ 80,050	80,000 ÷ 80,050	84,000 ÷ 84,050
Diámetro asiento casquillos árbol distribución:				
– Soporte lado distribución	51,120 ÷ 51,150	51,120 ÷ 51,150		
– Soporte lado central	46,920 ÷ 46,950	46,920 ÷ 46,950		
– Soporte lado volante	39,962 ÷ 39,992	39,962 ÷ 39,992		
Diámetro asientos semicojinetes apoyo cigüeñal	54,507 ÷ 54,520	54,507 ÷ 54,520	56,717 ÷ 56,730	56,717 ÷ 56,730
Longitud apoyo posterior entre aristas asientos semicojinetes axiales	22,100 ÷ 22,200	22,100 ÷ 22,200	23,100 ÷ 23,200	23,100 ÷ 23,200
Juego de acoplamiento entre cilindros y pistón a 52,25 mm de la cabeza del pistón	0,030 ÷ 0,050	0,060 ÷ 0,080	0,070 ÷ 0,090	A 30 mm de la base de la falda 0,050 ÷ 0,070
Diámetro asientos árbol mando órganos auxiliares:				
– Soporte lado distribución			51,120 ÷ 51,150	51,120 ÷ 51,150
– Soporte lado volante			42,030 ÷ 42,060	42,030 ÷ 42,060
Diámetro asiento casquillo eje de mando bomba de lubricación y distribuidor de encendido	18,972 ÷ 18,997			
Diámetro rectificado cilindros para encamisado:mm	76,920 ÷ 76,950			
Diámetro interior de la camisa sin montar	72,500 ÷ 72,690			
Diámetro exterior de la camisa: mm	77,000 ÷ 77,020			

(*) Los cilindros se seleccionan en clases de: 0,1 mm.

CULATA, GUIAS, VALVULAS Y MUELLES

DENOMINACION	mm		
	124 — 1430	1430/1600	1430/1800
Diámetro asiento guía válvula sobre culata . . .	13,950 ÷ 13,977	14,950 ÷ 14,977	14,950 ÷ 14,977
Diámetro exterior guía válvulas	14,018 ÷ 14,036	14,998 ÷ 15,016	14,998 ÷ 15,016
Mayoración guías de válvulas de recambios . . .	0,2	0,2	0,2
Diámetro interior guía de válvula colocada: — Admisión — Escape	8,022 ÷ 8,040 8,022 ÷ 8,040	8,022 ÷ 8,040 8,022 ÷ 8,040	8,022 ÷ 8,040 8,022 ÷ 8,040
Interferencia entre guías válvula y sus asientos sobre culata	0,041 ÷ 0,086	0,021 ÷ 0,066	0,021 ÷ 0,066
Diámetro vástago válvulas: — Admisión — Escape	7,985 ÷ 8,000 7,974 ÷ 7,992	7,974 ÷ 7,992 7,974 ÷ 7,992	7,974 ÷ 7,992 7,974 ÷ 7,992
Juego de acoplamiento entre el vástago de la válvula y su guía: — Admisión — Escape	0,022 ÷ 0,055 0,030 ÷ 0,066	0,030 ÷ 0,066 0,030 ÷ 0,066	0,030 ÷ 0,066 0,030 ÷ 0,066
Angulo de inclinación de los asientos de la válvula sobre culata	45° ± 5'	45° ± 5'	45° ± 5'
Angulo de inclinación de la superficie de asiento de las válvulas	45° 30' ± 5'	45° 30' ± 5'	45° 30' ± 5'
Diámetro cabeza válvula: — Admisión — Escape	34,350 ÷ 34,650 30,850 ÷ 31,150	42,200 ÷ 42,600 35,850 ÷ 36,450	42,200 ÷ 42,600 35,850 ÷ 36,450
Máximo descentramiento de la válvula para un giro completo, guiada sobre el vástago apoyado en el centro de la superficie de contacto	≤ 0,030	≤ 0,030	≤ 0,030
Anchura de los asientos de la válvula (super- ficie de contacto: — Admisión — Escape	1,700 ÷ 2,300 1,950 ÷ 2,450	1,200 ÷ 1,800 1,900 ÷ 2,500	1,200 ÷ 1,800 1,900 ÷ 2,500
Diámetro interior asientos válvula sobre culata: — Admisión — Escape	31,000 ÷ 31,200 27,000 ÷ 27,200	37,000 ÷ 37,200 32,400 ÷ 32,600	37,000 ÷ 37,200 32,400 ÷ 32,600

MUELLES DE VALVULA

Muelles de válvula	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior
Diaméto interno	17,6 ± 0,18	25,5 ± 0,25	17	23,4 ± 0,2	17	23,4 ± 0,2
Altura muelle libre	39,2	50	41,9	53,9	41,9	53,9
Nº de espiras útiles	5	4,5	5	5	5	5
Diáméto del hilo	2,7 ± 0,05	3,6 ± 0,05	2,7 ± 0,05	3,8	2,7 ± 0,05	3,6 ± 0,05
Altura máxima del muelle en su asiento	29,7	33,7	31	36	31	36
Carga correspondiente	13,9 ± 0,9	28,9 ± 1,8	14,9 ± 0,5	38,9 ± 1,5	14,9 ± 0,5	38,9 ± 1,5
Altura mínima del muelle en su asiento	20,4	24,4	21,5	26,5	21,5	26,5
Carga correspondiente	kg 27,5 ± 1,2	45,4 ± 2	28,1 ± 1,2	59,5 ± 2,5	28,1 ± 1,2	59,5 ± 2,5
Carrera teórica de las válvulas sin juego:						
— Admisión		9,900		9,714		9,900
— Escape		9,900		9,714		9,900

BIELAS Y SEMICOJINETES

DENOMINACION	mm	
	124 — 1430	1430/1600 y 1800
Diáméto asiento semicojinete de biela	48,630 ÷ 48,646	53,897 ÷ 53,913
Diáméto asiento casquillo pie de biela	21,940 ÷ 21,960	23,939 ÷ 23,972
Diáméto exterior casquillo pie de biela		24,016 ÷ 24,041
Diáméto interior casquillo pie de biela:		
Clase 1		22,004 ÷ 22,007
Clase 2		22,007 ÷ 22,010
Espesor semicojinete de bielas:		
Clase A	1,531 ÷ 1,538	1,521 ÷ 1,525
Clase B		1,525 ÷ 1,529
Acoplamiento eje del pistón al pie de biela o al casquillo pie de biela:		
Interferencia	0,010 ÷ 0,034	
Juego de montaje		0,010 ÷ 0,016
Acoplamiento casquillo al pie de biela:		
Interferencia		0,044 ÷ 0,102
Acoplamiento semicojinetes de biela:		
Juego de montaje	0,026 ÷ 0,076	clase A: 0,045 ÷ 0,079 clase B: 0,045 ÷ 0,081
Escala minoración semicojinetes biela de recambio	0,127-0,254-0,508-0,762 1.016	0,127-0,254-0,508-0,762 1.016
Tolerancia en peso de las cuatro bielas del motor	± 5 gr.	6 % del peso mínimo
Máxima desalineación entre los ejes de la cabeza y del pie de biela; medida a 125 mm del cuerpo de la biela	± 0,12	± 0,08

PISTONES, EJES Y SEGMENTOS

DENOMINACION	mm			
	124	1430	1430/1600	1430/1800
Diámetro pistones, medido perpendicularmente al eje (*)				
Clase A	72,960 ÷ 72,970	79,930 ÷ 79,940	79,925 ÷ 79,935	83,940 ÷ 83,950
Clase B	72,970 ÷ 72,980	79,940 ÷ 79,950	79,935 ÷ 79,945	83,950 ÷ 83,960
Clase C	72,980 ÷ 72,990	79,950 ÷ 79,960	79,945 ÷ 79,955	83,960 ÷ 83,970
Clase D	72,990 ÷ 73,000	79,960 ÷ 79,970	79,955 ÷ 79,965	83,970 ÷ 83,980
Clase E	73,000 ÷ 73,010	79,970 ÷ 79,980	79,960 ÷ 79,970	83,980 ÷ 84,990
Escala mayoración pistones recambio	0,1-0,2-0,4-0,6	0,1-0,2-0,4-0,6	0,1-0,2-0,4-0,6	0,1-0,2-0,4-0,6
Diámetro normal orificios para ejes de pistones:				
Clase 1	21,982 ÷ 21,986	21,982 ÷ 21,986	21,996 ÷ 21,999	21,996 ÷ 21,999
Clase 2	21,986 ÷ 21,990	21,986 ÷ 21,990	21,999 ÷ 22,002	21,999 ÷ 22,002
Clase 3	21,990 ÷ 21,994	21,990 ÷ 21,994		
Altura acanaladuras segmentos sobre pistón:				
1ª acanaladura	1,535 ÷ 1,555	1,535 ÷ 1,555	1,535 ÷ 1,555	1,535 ÷ 1,555
2ª acanaladura	2,015 ÷ 2,035	2,030 ÷ 2,050	2,030 ÷ 2,050	2,030 ÷ 2,050
3ª acanaladura	3,957 ÷ 3,977	3,967 ÷ 3,987	3,967 ÷ 3,987	3,967 ÷ 3,987
Diámetro normal eje pistón:				
Clase 1	21,970 ÷ 21,974	21,970 ÷ 21,974	21,991 ÷ 21,994	21,991 ÷ 21,994
Clase 2	21,974 ÷ 21,978	21,974 ÷ 21,978	21,994 ÷ 21,997	21,994 ÷ 21,997
Clase 3	21,978 ÷ 21,982	21,978 ÷ 21,982		
Escala de mayoración eje pistón de recambio	0,2	0,2	0,2	0,2
Espesor segmentos:				
1er segmento de compresión	1,478 ÷ 1,490	1,478 ÷ 1,490	1,478 ÷ 1,490	1,478 ÷ 1,490
2º segmento rascador de aceite	1,978 ÷ 1,990	1,978 ÷ 1,990	1,978 ÷ 1,990	1,978 ÷ 1,990
3er segmento rascador de aceite:				
— con abertura y muelle interno	3,925 ÷ 3,937	3,925 ÷ 3,937	3,925 ÷ 3,937	3,925 ÷ 3,937
— de entalladuras radiales	3,900 ÷ 3,930	3,900 ÷ 3,930	3,925 ÷ 3,937	
Juego de acoplamiento pistón-cilindro, medido sobre la normal al eje del pistón (*)	0,030 ÷ 0,050	0,060 ÷ 0,080	0,070 ÷ 0,090	0,050 ÷ 0,070
Juego de acoplamiento eje-pistón	0,008 ÷ 0,016	0,002 ÷ 0,008	0,002 ÷ 0,008	0,002 ÷ 0,008
Juego de acoplamiento segmentos a la acanaladuras pistón (en sentido vertical):				
1er segmento de compresión	0,045 ÷ 0,077	0,045 ÷ 0,077	0,045 ÷ 0,077	0,045 ÷ 0,077
2º segmento rascador de aceite	0,025 ÷ 0,057	0,040 ÷ 0,072	0,040 ÷ 0,072	0,040 ÷ 0,072
3er segmento rascador de aceite:				
— con abertura y muelle interno	0,020 ÷ 0,052	0,030 ÷ 0,062	0,030 ÷ 0,062	0,030 ÷ 0,062
— de entalladuras radiales	0,027 ÷ 0,077	0,027 ÷ 0,077		
Separación entre los extremos introducidos en el cilindro. Juego de montaje:				
1er segmento de compresión	0,200 ÷ 0,350	0,300 ÷ 0,450	0,300 ÷ 0,450	0,300 ÷ 0,450
2º segmento rascador de aceite	0,200 ÷ 0,350	0,200 ÷ 0,350	0,200 ÷ 0,350	0,300 ÷ 0,450
3er segmento rascador de aceite:				
— con abertura y muelle interno	0,200 ÷ 0,350	0,200 ÷ 0,350	0,200 ÷ 0,350	0,250 ÷ 0,400
— de entalladuras radiales	En contacto	En contacto		
Escala mayoración segmentos recambio	0,1-0,2-0,4-0,6	0,1-0,2-0,4-0,6	0,1-0,2-0,4-0,6	0,1-0,2-0,4-0,6

(*) Para los motores 124, 1430 y 1430/1600 medido a 52,25 mm de la cabeza del pistón.
Para el motor 1430/1800 medido a 30 mm de la base de la falda.

CIGÜEÑAL		mm	
DENOMINACION		124 — 1430	1430/1600 y 1800
Diámetro normal muñequilla de apoyo		50,775 ÷ 50,795	52,985 ÷ 53,005
Diámetro asientos semicojinetes de apoyo		54,507 ÷ 54,520	56,717 ÷ 56,730
Espesor semicojinetes normales de apoyo		1,825 ÷ 1,831	1,825 ÷ 1,831
Escala de minoración semicojinetes de apoyo de recambio		0,127 — 0,254 — 0,508 — 0,762 — 1,016	0,127 — 0,254 — 0,508 — 0,762 — 1,016
Juego de acoplamiento semicojinetes de apoyo-muñequilla de apoyo		0,050 ÷ 0,095	0,050 ÷ 0,095
Diámetro normal muñequillas de biela		45,508 ÷ 45,528	50,792 ÷ 50,802
Clase A			50,782 ÷ 50,792
Clase B			50,782 ÷ 50,792
Longitud muñequilla posterior de apoyo entre los dos collarines.		26,975 ÷ 27,025	27,975 ÷ 28,025
Longitud del soporte posterior de apoyo entre los asientos de los semicojinetes axiales		22,100 ÷ 22,200	23,100 ÷ 23,200
Espesor de los semicojinetes axiales		2,310 ÷ 2,360	2,310 ÷ 2,360
Espesor de los semicojinetes axiales mayorados		2,437 ÷ 2,487	2,437 ÷ 2,487
Acoplamiento juego axial del cigüeñal		0,055 ÷ 0,305	0,055 ÷ 0,305
Máxima tolerancia admisible en la alineación de las muñequillas de apoyo		< 0,03	< 0,03 (*)
Máxima tolerancia admisible en la alineación muñequillas de biela respecto a las de apoyo		± 0,35	± 0,35 (**)
Máxima ovalación admisible de las muñequillas de apoyo y de biela después de rectificadas		≤ 0,005	≤ 0,005
Perpendicularidad del plano de apoyo del volante respecto al eje del cigüeñal:			
— Máxima tolerancia admitida con indicador centesimal apoyado lateralmente a la distancia aproximada de 31 mm del eje de rotación		≤ 0,025	≤ 0,025 (a 33 mm)
Volante motor:			
— Máxima tolerancia admitida de falta de paralelismo entre la superficie de apoyo del disco conducido y la superficie de apoyo sobre el cigüeñal		≤ 0,10	≤ 0,10
Perpendicularidad de las superficies al eje de rotación			
Máxima tolerancia admitida		≤ 0,10	≤ 0,10

(*) 1430/1800 < 0,02 (**) 1430/1800 ± 0,25

EMPUJADORES, EJE PORTABALANCINES Y MUELLE

DENOMINACION	mm		
	124 — 1430	1430/1600	1430/1800
Diámetro asiento empujador normal	22,003 ÷ 22,021	37,000 ÷ 37,025	37,000 ÷ 37,025
Diámetro exterior empujador normal	21,978 ÷ 21,996	36,975 ÷ 36,995	36,975 ÷ 36,995
Escala mayoración empujadores	0,05 ÷ 0,10		
Espesor mayoración platillos de los empujadores seleccionados en clases de 0,10 mm . . .		3,30 ÷ 4,70	3,30 ÷ 4,70
Espesor del platillo de empujadores. Cota base.		4 ± 0,01	4 ± 0,01
Juego de acoplamiento entre los empujadores y sus asientos	0,007 ÷ 0,043	0,005 ÷ 0,050	0,005 ÷ 0,050
Diámetro orificio soporte eje portabalancines ..	17,974 ÷ 17,992		
Diámetro eje portabalancines	17,956 ÷ 17,974		
Juego de acoplamiento entre soportes y eje portabalancines	0,000 ÷ 0,036		
Diámetro orificios de balancines	18,016 ÷ 18,043		
Juego de acoplamiento entre los balancines y su respectivo eje	0,042 ÷ 0,087		
Muelles de balancines: — Diámetro interior del muelle — Altura del muelle libre — Altura del muelle bajo carga de 2,8 ± 0,20 kg	18,5 ± 0,2 46,6 21,5		

ARBOL DE MANDO DE LOS ORGANOS AUXILIARES

DENOMINACION	mm	
	1430/1600 y 1800	
Diámetro asientos casquillos en el bloque	{ Soporte anterior Soporte posterior	51,120 ÷ 51,150 42,030 ÷ 42,060
Diámetro interno casquillos con el asiento acabado . .	{ Casquillo anterior Casquillo posterior	48,084 ÷ 48,104 39,000 ÷ 39,020
Diámetro muñequillas de apoyo del árbol	{ Soporte anterior Soporte posterior	48,013 ÷ 48,038 38,929 ÷ 38,954
Acoplamiento casquillos a sus asientos. Interferencia		0,080 ÷ 0,151
Juego de acoplamiento entre casquillos y muñequillas de apoyo del árbol: — Soporte anterior — Soporte posterior		0,046 ÷ 0,091 0,046 ÷ 0,091

ARBOL DE DISTRIBUCION

D E N O M I N A C I O N	mm	
	124 — 1430	1430/1600 y 1800
Diámetro de los asientos de los casquillos o del árbol:		
— Soporte lado distribución	51,120 ÷ 51,150	30,009 ÷ 30,034
— Soporte central	46,920 ÷ 46,950	45,800 ÷ 45,825
— Soporte lado volante	39,962 ÷ 39,992	46,200 ÷ 46,225
Diámetro externo casquillos libres (1):		
— Casquillo lado distribución	51,230 ÷ 51,271	
— Casquillo central	47,030 ÷ 47,071	
— Casquillo lado volante	40,072 ÷ 40,113	
Diámetro interior casquillos, colocados (2):		
— Casquillo lado distribución	48,084 ÷ 48,104	
— Casquillo central	43,904 ÷ 43,924	
— Casquillo lado volante	36,926 ÷ 36,946	
Acoplamiento entre casquillos y asientos del bloque:		
— Lado distribución. Interferencia	0,080 ÷ 0,151	
— Soporte central. Interferencia	0,080 ÷ 0,151	
— Soporte lado volante. Interferencia	0,080 ÷ 0,151	
Diámetro muñequillas de apoyo árbol distribución:		
— Lado distribución (anterior)	48,033 ÷ 48,058	29,944 ÷ 29,960
— Lado central	43,833 ÷ 43,858	45,755 ÷ 45,771
— Lado volante (posterior)	36,875 ÷ 36,900	46,155 ÷ 46,171
Juego de acoplamiento entre los casquillos o los asientos y las muñequillas de apoyo del árbol de la distribución:		
— Lado distribución (anterior)	0,026 ÷ 0,071	0,049 ÷ 0,090
— Lado central	0,046 ÷ 0,091	0,029 ÷ 0,070
— Lado volante (posterior)	0,026 ÷ 0,071	0,029 ÷ 0,070

(1) Diámetro anillo de control. (casquillo introducido a mano).— (2) Casquillo ya terminado en su diámetro interior.

SISTEMA DE ALIMENTACION

D E N O M I N A C I O N	124	1430	1430/1600 y 1800
Bomba de alimentación			
Capacidad l/h	75	75	75
Carrera de la palanca de mando mm	~ 3,7	~ 3,7	~ 3,7
Presión de alimentación a la velocidad de 4000 r/m del cigüeñal kg/cm ²	0,2 ÷ 0,3	0,2 ÷ 0,3	0,2 ÷ 0,3

CARBURADORES BRESSEL

DENOMINACION	124		1430		1430/1600		1430/1800	
	Cuerpo 1	Cuerpo 2	Cuerpo 1	Cuerpo 2	Cuerpo 1	Cuerpo 2	Cuerpo 1	Cuerpo 2
Tipo	32 DHS 23		32 DHS 26		WEBER 34 DMS 1		WEBER 34 DMS 2	
Difusor	23	23	23	23	22	24	24	26
Centrador					4,5	4,5	4,5	4,5
Surtidor principal	1,25	1,40	1,25	1,40	1,15	1,30	1,25	1,50
Surtidor de aire de freno	1,50	1,50	1,50	1,50	1,55	1,70	1,50	1,50
Tubo emulsionador					F 15	F 15	F 15	F 15
Surtidor del mínimo	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,70	0,50	0,70
Surtidor de aire del mínimo ..	1,40	0,70	1,40	0,70	0,90	0,70	0,90	0,70
Orificio regulación mínimo ..					1,20		1,20	
Surtidor bomba aceleración ..		0,50		0,50	0,50		0,50	
Caudal de la bomba (10 bombeos)					5,4 ÷ 8		10,5 ÷ 15,5	
Descarga de la bomba.					0,70		0,40	
Surtidor sobrealimentación ..						1,30		1,30
Orificio mezcla sobrealimenta- dor						1,30		1,30
Surtidor aire sobrealimentador..						1,00		1,00
Dispositivo arranque en frío ..					Mariposa estrang.		Mariposa estrang.	
Carga muelle arranque en frío..					180 gr.		180 gr.	
Apertura mariposa 1 ^{er} cuerpo con dispositivo de arranque insertado					0,80 ÷ 0,85		0,80 ÷ 0,85	
Desahogo de estrangu- lación	Tipo Apertura meca- nica de la mari- posa Apertura a depresión Carga muelle tracción Casquillo tracc.				A tracción		A tracción	
					8 ± 0,25		8 ± 0,25	
					5 ± 0,25		5 ± 0,25	
					300 gr.		300 gr.	
					0,70		0,70	
Regulación gasolina					1,00		1,00	
Válvula de aguja	1,75		1,75		1,75		1,75	
Nivel flotador					7 ± 0,25		7 ± 0,25	
Progresión	1 ^{er} orificio 2 ^o orificio 3 ^{er} orificio 4 ^o orificio				0,80	1,20	0,80	1,20
					0,80	1,20	0,80	1,20
					0,80		0,80	
					1,00		1,00	

CARBURADORES SOLEX

DENOMINACION	124		1430		1430/1600		1430/1800	
	Cuerpo 1	Cuerpo 2	Cuerpo 1	Cuerpo 2	Cuerpo 1	Cuerpo 2	Cuerpo 1	Cuerpo 2
Tipo	32 EIES 5		32 EIES 31		C 34 EIES 8		C 34 EIES 9	
Difusor	23	23	20	23	22	25	24	27
Centrador					4,5	4,5	4,5	4,5
Surtidor principal	1,20	1,25	1,30	1,15	1,125	1,30	1,30	1,35
Surtidor de aire de freno					1,60	1,60	1,50	1,50
Tubo emulsionador					3,5	3,5	3,5	3,5
Surtidor de mínimo	0,50	0,80	0,475	0,80	0,50	0,60	0,525	0,60
Surtidor de aire de mínimo					0,90	1,10	0,90	1,10
Orificio regulación mínimo					1,80		1,80	
Orificio de irreversibilidad					1,20		1,20	
Surtidor bomba gasolina					0,55		0,55	
Caudal de la bomba (20 bombeos)	8 ÷ 10		12 ÷ 14		18 ÷ 22		30 ÷ 34	
Descarga de la bomba					0,70		0,40	
Dispositivo arranque en frío	MARIPOSA DE ESTRANGULACION							
Carga muelle arrancador					200 gr.		200 gr.	
Desahogo de estrangulación {	Tipo				A tracción		A tracción	
	Apertura marip.				3,5		3,5	
	Casquillo tracción				0,5		0,5	
	Carga muelle tracción				500 gr. (compr. 8 mm)		500 gr. (compr. 8 mm)	
Recirculación gasolina					1,00		1,00	
Válvula de aguja					1,80		1,80	
Nivel gasolina					20,5 ± 0,5		30,5 ± 0,5	
Progresión {	1er orificio				1,10	1,20	1,10	1,20
	2º orificio				1,10	1,20	1,10	1,20
	3er orificio				1,00		1,00	
Surtidor sobre alimentador					1,05		1,05	
Tubos emulsionadores con orificio de alta					1,50			
Centradores con barritas					3,0			

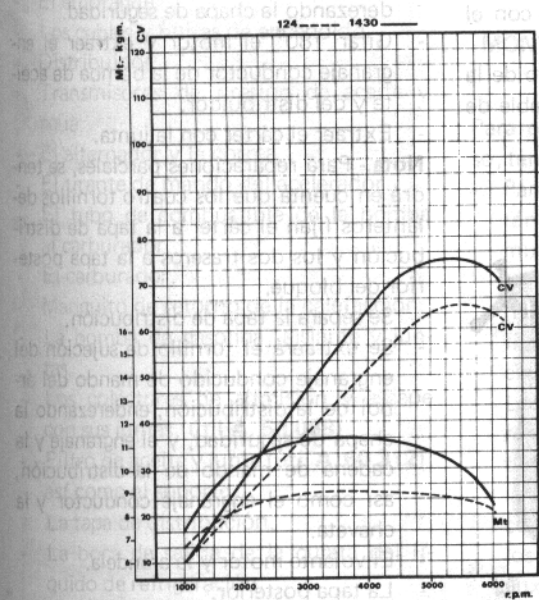
LUBRICACION		mm	
DENOMINACION		124 — 1430	1430/1600 y 1800
Bomba de aceite del tipo de		engranajes	engranajes
Mando de bomba		mediante árbol de distribución	mediante árbol de mando órganos auxiliares
Válvula regulación presión aceite		incorporada a la bomba de aceite	incorporada a la bomba de aceite
Juego entre el lado superior de los engranajes conducidos y el plano de apoyo de la tapa bomba		0,200 ÷ 0,700	0,200 ÷ 0,700
Juego entre la periferia de los engranajes y el cuerpo bomba		0,110 ÷ 0,180	0,110 ÷ 0,180
Juego entre el casquillo de guía del árbol de mando y su asiento correspondiente en el bloque		Debe existir siempre interferencia (0,025 ÷ 0,070)	
Juego entre el árbol de mando y el casquillo colocado en el bloque		0,032 ÷ 0,067	
Juego entre el árbol del engranaje conductor y el asiento en el cuerpo bomba		0,016 ÷ 0,055	
Juego entre el perno y el engranaje conducido		0,017 ÷ 0,057	
Juego entre los engranajes conductor y conducido acoplados		0,15	
Juego entre el engranaje del árbol de mando y el engranaje sobre árbol distribución		0,060	
Filtro de capacidad total con válvula de seguridad para la exclusión del filtro		de cartucho	de cartucho
Transmisor señalización insuficiente presión de aceite		eléctrico	eléctrico
Presión de lubricación a la temperatura de 100° C kg/cm ² ..		3,5 ÷ 5	4 ÷ 6 (*)
(*) 1430/1800 = 3 ÷ 5			
MUELLE VALVULA REGULACION PRESION DE ACEITE			
Longitud referida al muelle en su asiento, bajo una carga de kg. 5,9 ± 0,15		22,5	20,0 (*)
Carga mínima admisible referida a la longitud del muelle en su asiento		4,3	4,46
(*) 1430/1800 = 22,5			

PARES DE APRIETE

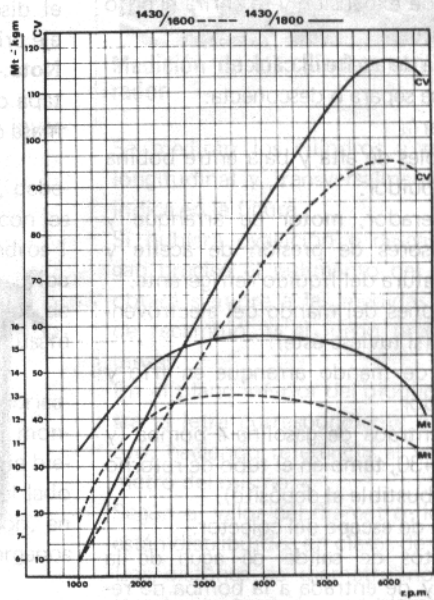
PIEZAS	124 – 1430			1430/1600 y 1800		
	Rosca	Material	Par apriete mkg	Rosca	Material	Par apriete mkg
Tornillo fijación sombreretes al bloque	M 10 x 1,25	R 100	8,2	M 10 x 1,25	R 100	(anterior 8,2) 11,5
Tornillo o tuerca fijación somb- rete de biela	M 9 x 1,0	R 80 tornillo R 100	5,2	M 9 x 1	R 80 tornillo R 100	5,2
Tornillos fijación culata	M 10 x 1,25	R 100	8,5	M 10 x 1,25	R 100	8,5
Tornillos fijación volante cigüeñal	M 10 x 1,25	40 NiCr Mo 2 R 120 ÷ 135	8,5	M 10 x 1,25	R 120	8,5
Tornillo fijación cárter al bloque ..	M 6 x 1	R 80 Znt	0,8			
Tuercas fijación alojamientos árbol de distribución				M 8	R 50 Znt (prisionero R 80 Znt)	2,5
Tornillos fijación engranaje condu- cido sobre árbol de distribución y excéntricas bomba de combustible en su caso	M 10 x 1,25	R 80	4,9	M 12 x 1,25	40 NiCr Mo 2 R 120 ÷ 135	12
Tuerca fijación conductos aspira- ción y escape a la culata	M 8 x 1,25	R 50 Znt espárragos R 80 Znt	2,5	M 8	R 80 Cdt Asp. Escape	2,5
Tuerca o tornillo fijación polea conductora cigüeñal	M 20 x 1,5	R 50 Znt (eje Gh 75—50—0,3	20,0	M 20 x 1,5	R 50 Znt cerato opp 01 t árbol 38 CD 4 Bon	25
Tuerca sujeción soporte balancines	M 10 x 1,25	R 50 Znt espárrago R 80	4,0			
Tornillo fijación abrazadera supe- rior para generador al bloque ...	M 10 x 1,25	R 80 Cdt	5,3	M 10 x 1,25	R 80 Cdt	5,3
Tuerca fijación soporte inferior para generador al bloque	M 10 x 1,25	R 50 Znt espárrago R 80 Znt	4,4	M 10 x 1,25	R 50 Znt prisionero R 80 Znt	4,5
Tuerca fijación generador al soporte inferior	M 12 x 1,25	R 50 Znt tornillo R 80 Znt	7,0	M 12 x 1,25	R 50 Znt tornillo R 80 Znt	7,0
Tuerca fijación generador a la abrazadera superior	M 10 x 1,25	R 50 Znt tornillo R 80 Znt	4,4	M 10 x 1,25	R 50 Znt tornillo R 80 Znt	4,4
Bujía de encendido	M 10 x 1,25		3,8	M 14 x 1,25		3,8
Tuerca fijación tensor correa				M 10 x 1,25	R 50 Znt pris R 100	4,50

DENOMINACION	mm	
	124 — 1430	1430/1600 y 1800
Mediante circulación de mezcla refrigerante, con termostato de control, activada por bomba	Centrífuga de paletas	
Ventilador	Fijado al eje bomba	Accionado por motor eléctrico
Accionamiento ventilador-mando motor electroventilador ..	Correa	Interruptor termométrico
Bomba de agua		
Acoplamiento entre:		
— Buje polea conducción mando del ventilador y eje del cojinete. Interferencia	0,012 ÷ 0,060	0,012 ÷ 0,060
— Asiento rotor y eje del cojinete. Interferencia	0,017 ÷ 0,060	0,017 ÷ 0,060
— Asiento cuerpo de la bomba y cojinete:		
Desde una interferencia de	0,015	0,015
A un juego de	0,015	0,015
Juego de montaje entre el rotor y el cuerpo de la bomba	1	1
Termostato		
Temperatura mínima inicio apertura°C	78 ± 2 (*) 85 ± 2 (**)	85 ÷ 89
Temperatura apertura total°C	96 (*) 97 (**)	100

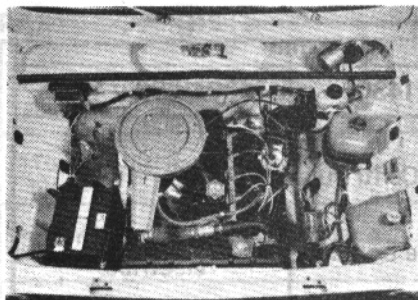
(*) SAVARA.— (**) C.I.T.M.F.



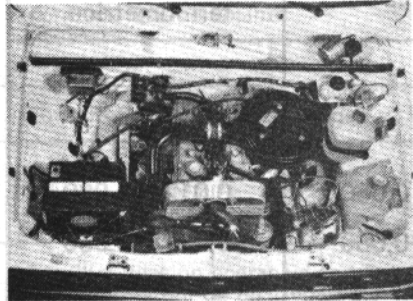
Curvas características del motor 124 y 1430, determinadas con el método DIN



Curvas características del motor 1600 y 1800, determinadas con el método DIN



Compartimiento motor modelo 124

Compartimiento motor modelo 1430/
1600

EXTRACCION Y COLOCACION DEL MOTOR

Para extraerlo se colocará el vehículo en un foso o elevador y:

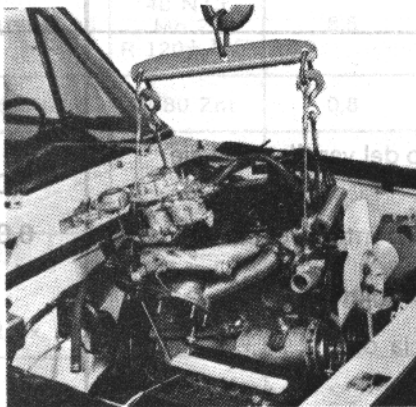
- Se levantará el capot del motor, cubriendo las aletas con las correspondientes protecciones.
- Se vaciará el radiador, bloque, depósito expansión y conductos de calefacción, abriendo, a este fin, el grifo inferior del radiador y la válvula de paso del motor a la calefacción; se quitará el tapón del radiador y el del depósito de expansión y se abrirá el grifo del bloque.

- Se vacía de aceite el cárter.

Después, se separa o descoñecta:

- La batería
- Los cables de alta y baja entre bobina y distribuidor.
- El generador, motor de arranque y transmisores de presión de aceite y temperatura del líquido refrigerante.
- Conexiones del mando del electroventilador (si tuviese éste).
- Cables de mando arranque en frío y acelerador.
- Tubo entrada de gasolina a bomba (y en el 1430, también el tubo de retorno de combustible al depósito).
- El tubo de escape del colector.
- Manguitos de salida de agua de la culata y de entrada a la bomba de refrigeración.
- Manguito de salida de agua del radiador.

- El termostato con los manguitos unidos a él.
- El tubo del depósito de expansión.
- El radiador.
- En los modelos con servofreno se desconectaran el tubo de vacío del colector de admisión.
- Sujeción del colector de escape al cambio.
- Extraer el cambio siguiendo las indicaciones del apartado de Caja de Cambios.

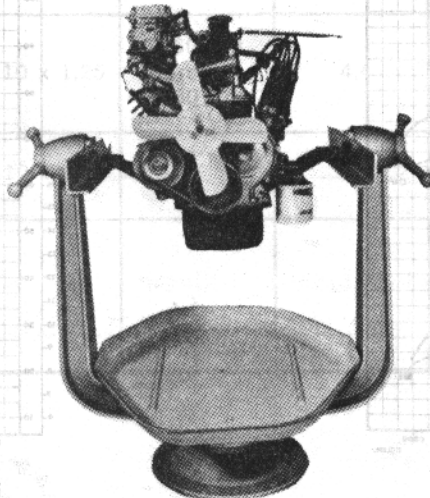


Extracción del motor de su respectivo compartimiento, mediante grúa y el útil A. 60.541

- Se sujeta el motor a una pluma con el útil A. 60.541 y se ponen los cables algo tensos.
- Se extraen las tuercas de fijación de la ménsula a los soportes de goma de la traviesa de suspensión delantera.
- Extraer el motor poniendo en marcha la pluma.

Para la colocación: Proceder en orden inverso, cuidando de acoplar debidamente el disco conducido del embrague con el eje prisionero del cambio.

Nota.- El tornillo trasero izquierdo de la tapa del volante fija, a la vez, el cable de masa del motor.



Motor del modelo 124 montado en caballete rotativo para revisiones

DESMONTAJE DEL MOTOR (MODELOS FA-FD)

Separar del bloque las ménsulas de suspensión del motor, mediante el útil Ar. 22.205/11, montando el conjunto sobre el caballete Ar. 2204.

Los distintos órganos se retirarán por este orden:

- Embrague.
- Cables y bujías de encendido.
- Distribuidor.
- Transmisores de presión de aceite y temperatura del refrigerante.
- Correa, generador y soportes.
- Tubo de combustible de bomba a carburador.
- Tapa balancines.
- Manguitos de calefacción.
- Boca de salida de agua de la culata.
- Carburador, protección, separador y juntas.
- Colectores y juntas (emplear el útil A. 50.088).
- Filtro de aceite y su junta (útil A. 60.312), así como el soporte.
- Bomba de gasolina, aislante y juntas.
- Ventilador, polea y bomba de agua.

- Sujeción de los soportes del árbol de balancines y árbol de balancines.
- Varillas de mando de balancines, los tornillos y la culata y junta.
- Los empujadores.

Para bloquear el volante motor se empleará el útil A. 60.434 y:

- Se separará la tuerca de sujeción de la polea de mando del generador y ventilador (con el útil A. 50.121), enderezando la chapa de seguridad.
- Girar 180° el motor y extraer el engranaje conductor de la bomba de aceite y del distribuidor.
- Extraer el cárter con la junta.

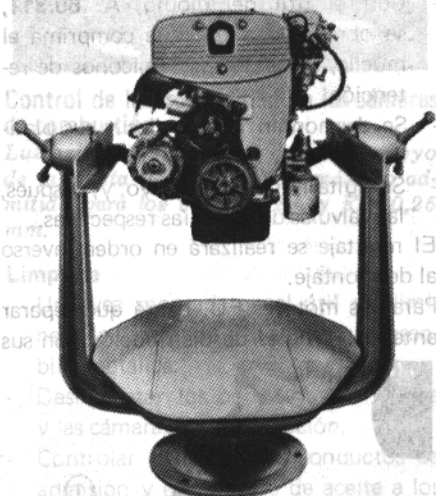
Nota.- Para reparaciones parciales, se tendrá en cuenta que los cuatro tornillos delanteros fijan el cárter a la tapa de distribución y los dos traseros a la tapa posterior del bloque.

- Se separa la tapa de distribución.
- Se extraerá el tornillo de sujeción del engranaje conducido de mando del árbol de la distribución, enderezando la chapa de seguridad, y el engranaje y la cadena de mando de la distribución, así como el engranaje conductor y la chaveta.
- El volante motor y la arandela.
- La tapa posterior.

Nota.- En caso necesario, se extraerá, antes de la tapa, el cojinete de apoyo del primario del cambio de velocidades de

su asiento en el volante (con el útil **A. 6423**).

- La bomba de aceite.
- Las tapas de biela y los semicojinetes correspondientes a los cuatro conjuntos de biela con los semicojinetes, pistón y segmentos, por la parte superior del bloque.
- Las tapas y semicojinetes de bancada.
- El cigüeñal y los semicojinetes de apoyo al bloque, así como los axiales.
- La chapa de retención del árbol de distribución y el mismo árbol, cuidando de no dañar los casquillos.



Motor del modelo 1430/1600 montado en caballete rotativo para revisiones

DESMONTAJE DEL MOTOR (FU)

Una vez colocado en el caballete, se procederá por este orden:

- El embrague.
- Los cables y bujías de encendido.
- Distribuidor.
- Transmisores de presión de aceite y agua.
- El alternador y la correa.
- El tirante de mando del acelerador.
- El tubo de combustible de la bomba al carburador.
- El carburador.
- Manguito de retorno de la calefacción.
- La bomba de gasolina, aislante y juntas.
- Los colectores de admisión y escape con sus juntas (útil **A. 50.088**).
- Filtro de aceite y junta (útil **A. 60.312**), así como el soporte.
- La tapa de distribución.
- La boca de salida de la culata del líquido de refrigeración.

Para bloquear el volante motor se empleará el útil **A. 60.434** y se separará:

- La arandela para el tornillo de fijación del engranaje de mando del ár-

bol de órganos auxiliares.

- La correa dentada (aflojando antes la polea y el soporte tensor de la misma).
- El tornillo y el engranaje del árbol de mando de los órganos auxiliares.
- La chapa de bloqueo del árbol de mando de los órganos auxiliares.
- El engranaje conducido de mando de la bomba de aceite y distribuidor de encendido, así como el árbol de mando de su asiento en el bloque.
- La culata y los árboles de distribución y sus engranajes de mando, con la junta.
- La tuerca de la polea conductora sobre el cigüeñal (útil **A. 50.121**), la polea y la arandela de seguridad.
- El volante motor.

Nota.- Para extraer el rodamiento de apoyo del árbol primario del cambio se habrá separado antes el volante motor. Girar el motor 180° y separar:

- El cárter.
- El cuerpo del respiradero y las tuberías.
- Bomba de aceite, trompa de aspiración y junta.
- El tubo para recuperar el aceite del respiradero.
- Las tapas y semicojinetes de biela.
- Los cuatro conjuntos biela-pistón, por la parte superior del bloque.
- Las tapas con sus juntas.
- Las tapas y los semicojinetes de bancada.
- El cigüeñal, los semicojinetes de bancada y los axiales.

MONTAJE DEL MOTOR

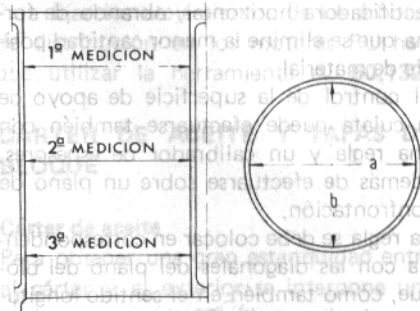
Para el montaje proceder en orden inverso, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Para montar el volante motor, deberán alinearse las marcas de éste con las muñequillas de biela de los cilindros 1 y 4 cuando éstas queden hacia arriba (P.M.S.). Para apretar los tornillos de fijación del volante motor se usará el útil **A. 60.434**.
- Los conjuntos de pistones se lubricarán antes de montarse. Una vez montados, el número troquelado en la biela y en la tapa debe quedar en el lado contrario al árbol de distribución, en los motores FA, FD, y al de órganos auxiliares en el FU.
- En el montaje del engranaje conducido sobre el árbol de distribución, han de seguirse las normas del apartado de Distribución, para poner a punto la misma.

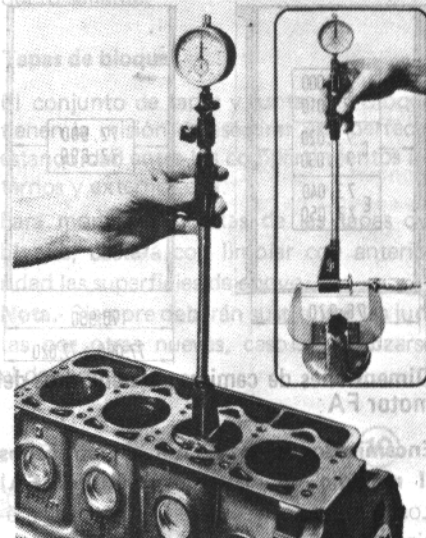
BLOQUE

Control de los cilindros

Una vez limpiado el conjunto del bloque y soplados los cilindros, se repasarán éstos con tela de esmeril muy fina, si presentaran señal de agarrotamiento. Después de esto, el juego entre el cilindro y el pistón no sobrepasará los 0,15 mm.



Esquema para la medición de los cilindros



Medición de los cilindros con un comparador

Se medirán los cilindros a tres alturas, longitudinal y transversalmente, según se indica en la figura.

Si hubiera ovalación o desgaste que hagan preciso el pulimento del cilindro, se obtará siempre a las medidas mayoradas de recambio, y al juego prescrito entre piezas.

En el plano inferior del bloque se encuentra la letra correspondiente a cada cilindro, haciendo referencia al valor de diámetro del mismo.

Según al valor del diámetro, los cilindros están distribuidos en clases de 0,01 mm.

Los pistones de diámetro normal se seleccionan, también, en clases como los cilindros, por lo que cada uno de éstos y su pistón correspondiente deberán pertenecer a la misma clase.

Control y repaso del plano de apoyo de la culata

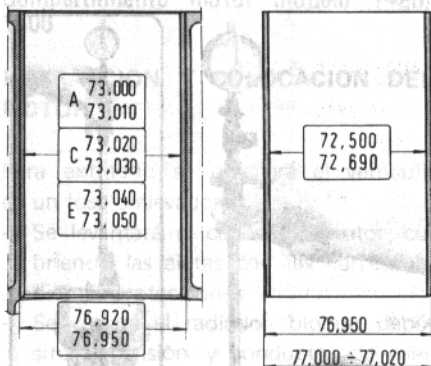
El bloque puede presentar deformaciones en su superficie de contacto con la culata.

Comprobar, por tanto, sobre un plano de confrontación embadurnado con negro de humo, cuál es la zona de la que es necesario eliminar material, para allanar perfectamente la superficie.

El planificado se debe efectuar con una rectificadora horizontal, obrando de forma que se elimine la menor cantidad posible de material.

El control de la superficie de apoyo de la culata puede efectuarse también con una regla y un calibrador de espesores, además de efectuarse sobre un plano de confrontación.

La regla se debe colocar en correspondencia con las diagonales del plano del bloque, como también en el sentido longitudinal en posición central.



Dimensiones de camisas para cilindros del motor FA

Encamisado de los cilindros rectificados al máximo de mayoración (Motor FA)

Los cilindros se rectificarán hasta un máximo de 0,60 mm. más del diámetro normal, en relación con la escala de mayoración de los pistones de recambio. Por ello si fuese necesario un nuevo rectificado y la sustitución de pistones en un motor que se encuentre en las condiciones antes señaladas, de máximo rectificado, habrá que encamisar los cilindros con las camisas adecuadas.

Las camisas se suministran con un ϕ externo de 77,000 ÷ 77,020 mm. Por ello para montarlas en el bloque habrá que rectificar los cilindros y, después de colocados, rectificar y pulir las camisas, a fin de dejarlas en los diámetros correctos. Para encamisar procedase así:

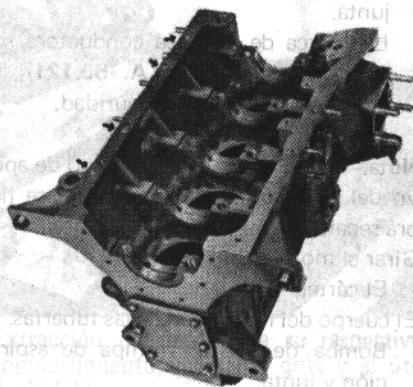
- Dar dos pasadas de desbaste y una de afinado para rectificar los cilindros, para obtener un ϕ de 76,920 ÷ 76,950 mm.
- Utilizar una prensa hidráulica y colocar las camisas en los cilindros, a una

temperatura ambiente, habiendo lubricado antes la superficie de los cilindros y la externa de las camisas.

La interferencia de montaje entre camisas y cilindros es de 0,05 a 0,10 mm.

Nota.- Para desmontar las camisas se precisa un empujador.

Una vez rectificadas y pulimentadas las camisas el diámetro interior de éstas deberá estar comprendido entre 73,000 ÷ 73,050, seleccionándolo entre las cinco clases de pistones que se suministran en recambios.



Selección de los cilindros

Las flechas indican las letras que distinguen las clases a que pertenecen los cilindros.

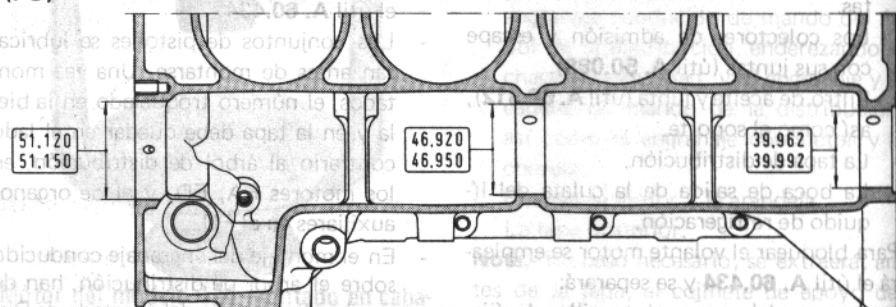
Esos casquillos se montan siempre con interferencia. Deberá comprobarse que el desgaste interno de éstos, así como el juego entre ellos y las muñequillas de los árboles, se encuentran entre los valores prescritos.

Control y repaso de los asientos de los empujadores

De encontrar un juego excesivo entre los empujadores y sus asientos en el bloque, proceder a la sustitución de los empujadores por otros mayorados.

Medir el diámetro del asiento para establecer el grado de desgaste, y, por tanto, el rectificado a practicar.

Control de los asientos y casquillos de los árboles de la distribución (FA, FD), y del árbol de mando de los órganos auxiliares (FU)



Dimensiones de los asientos de los casquillos del árbol de levas

Los empujadores de recambio se suministran mayorados en 0,05 y 0,10 mm. Para el montaje de los empujadores mayorados, el rectificado de los asientos se debe realizar con un escariador.

Una vez finalizada la operación, comprobar que el juego entre el empujador y asiento sea el prescrito.

CULATA

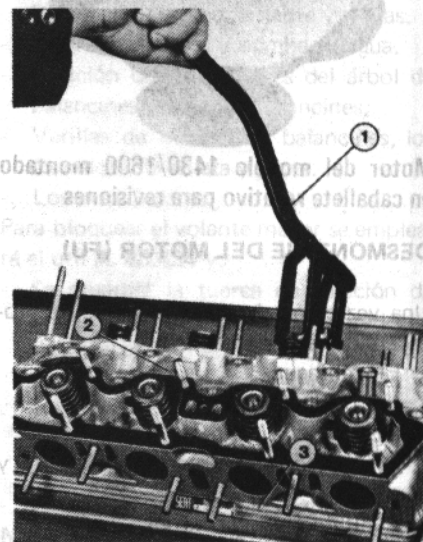
Desmontaje y montaje

Se colocará, según modelo, en el útil adecuado (A. 60.310 ó A. 60.322) y se extraen las bujías.

- Con el útil del dibujo, A. 60.311, se obrará de modo que comprima el muelle, soltando los semiconos de retención.
- Se desmontan los muelles y sus platillos.
- Se quita la tabla de apoyo, y, después, las válvulas de sus guías respectivas.

El montaje se realizará en orden inverso al desmontaje.

Para los motores FU, habrá que separar antes los árboles de distribución con sus

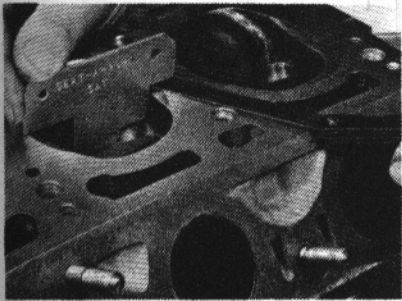


Desmontaje de válvulas

1. Util A. 60.311, común para todas las versiones
2. Culata del modelo FU
3. Util de apoyo A. 60.322 para culata del motor FU. Para las versiones FA y FB, usar el útil A. 60.310

asientos, para poder desmontar las válvulas.

Nota.- En los motores FU se cuidará especialmente el montaje de los conjuntos para no intercambiar los platillos de las válvulas de admisión y escape.



Control de la profundidad de las cámaras de combustión

Luz existente entre la superficie de apoyo de la culata y el calibrador; máximo admitido para los motores FA y FB: 0,25 mm.

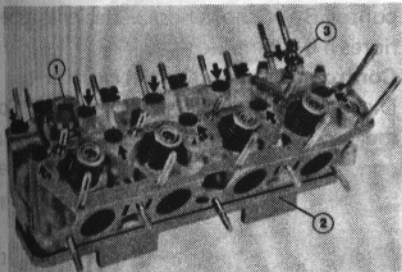
Limpieza

- Una vez montada en el útil se eliminará la carbonilla utilizando una escobilla metálica.
- Desincrustar los conductos de escape y las cámaras de refrigeración.
- Controlar y limpiar los conductos de admisión y el de envío de aceite a los balancines.

Control y rectificado del plano de apoyo

Embarnar con una ligera capa de negro de humo la superficie de un plano de confrontación y deslizar sobre dicho plano la culata. Las marcas dejadas por el negro de humo deben estar uniformemente distribuidas por toda la superficie de apoyo; en caso contrario, tratándose de deformaciones, es necesario rectificar la culata sobre la rectificadora de superficies planas.

Realizar el rectificado eliminando la menor cantidad posible de material.



Control de la estanquidad de la culata montada en el útil A. 60.324

1. Dispositivo de cierre del conducto envío de agua a la instalación de calefacción del interior del coche
2. Chapa soporte culata
3. Dispositivo de cierre conducto de entrada líquido de refrigeración, provisto de grifo.

Las flechas indican los tornillos con sus tuercas de sujeción de la culata a la chapa.

Controlar luego la profundidad de la cámara de combustión con el calibrador A. 96.210 para los motores FA y FD.

Apoyando el calibrador en el centro de la cámara de combustión, la luz existente entre el rasante del calibrador y la superficie de apoyo de la culata, medida con el calibrador de espesores, no debe exceder de 0,25 mm.

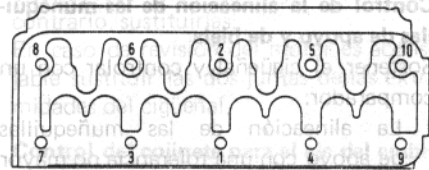
Cuando el rebaje de la culata supere los valores prescritos, sustituirla.

Una vez terminadas las operaciones, lavar rigurosamente la culata para eliminar los restos de material y abrasivos.

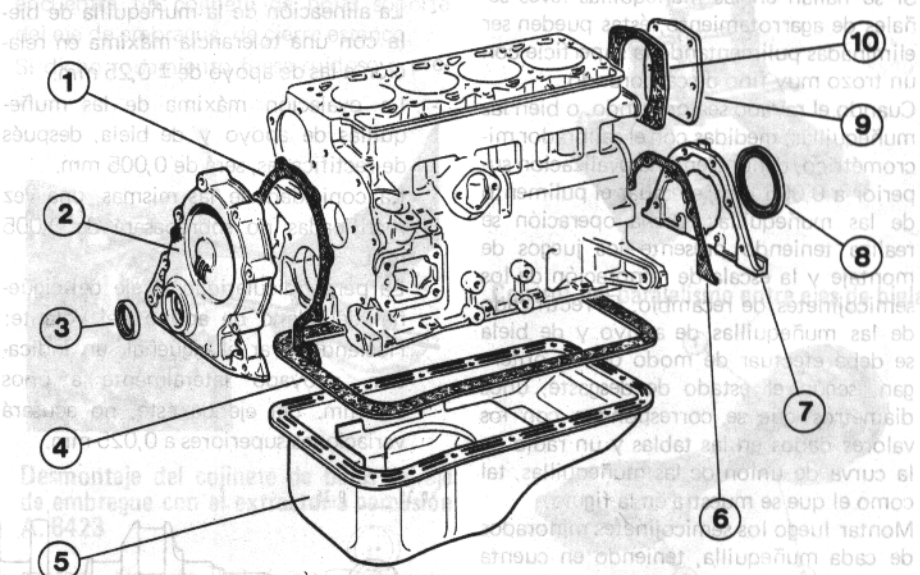
Control de estanquidad

Para ello se procederá así:

- Aplicar sobre la culata las piezas del útil A. 60.324.
- Conectar la bomba al grifo.
- Calentar el agua de la cubeta de la bomba de 85° a 90° C.
- Bombear el agua al interior de la culata hasta que llegue a 2 ó 3 kg. por cm². A esta presión no debe sufrir pérdidas; si, las hubiese el manómetro volverá a 0, con la consiguiente salida de agua de la culata. En este caso, sustituirla.



Orden de apriete de los tornillos que fijan la culata al bloque



Conjunto de tapas y juntas del bloque motor 1430

1. Junta
2. Tapa distribución
3. Junta lado distribución
4. Junta
5. Cáster
6. Junta
7. Tapa retención aceite
8. Junta lado volante
9. Tapa
10. Junta

Seguindo el orden indicado en la figura, los tornillos deben apretarse en dos fases sucesivas con los siguientes pares de apriete:

- 1ª fase: 4 mkg.
- 2ª fase: 7,5 mkg.

Apriete de la culata

Se realizará en el orden indicado en la figura, y, al menos, en dos fases, hasta llegar a los 7,7 mkg.

Para fijar los alojamientos de los árboles de distribución en los motores FU hay que utilizar la herramienta A. 50.132.

CARTER DE ACEITE Y TAPAS DE BLOQUE

Cárter de aceite

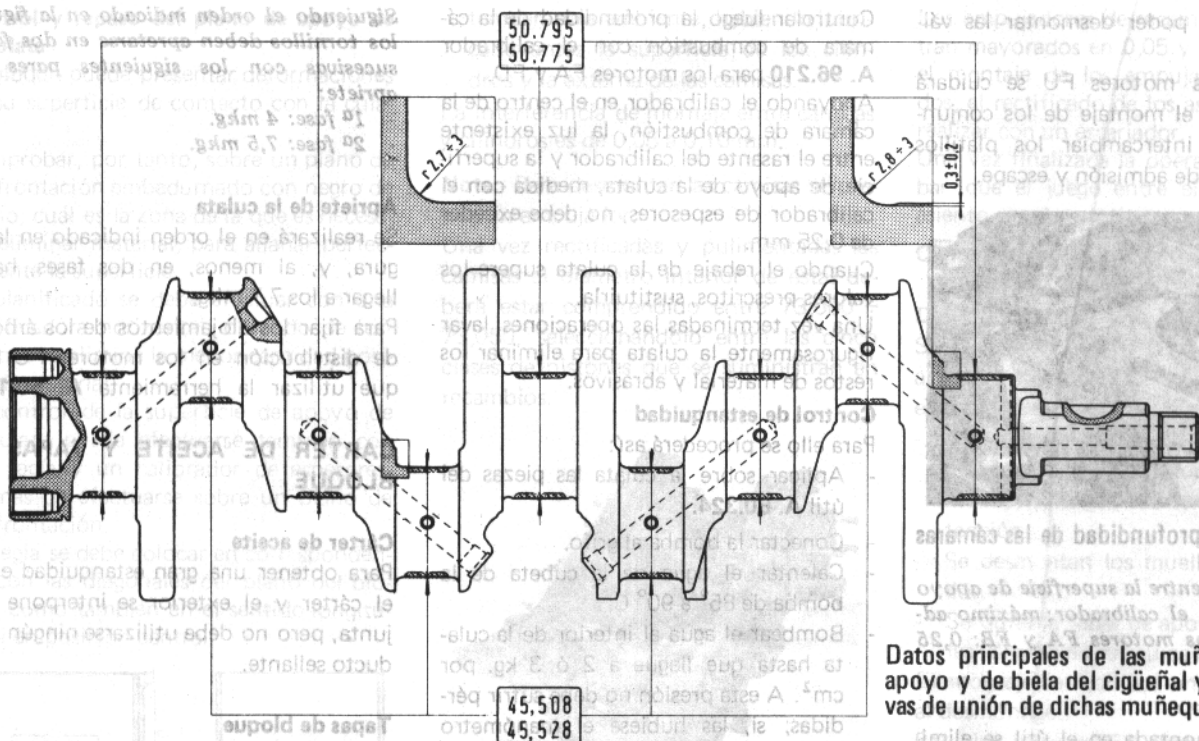
Para obtener una gran estanquidad entre el cárter y el exterior se interpone una junta, pero no debe utilizarse ningún producto sellante.

Tapas de bloque

El conjunto de tapas y juntas del bloque tienen la misión de asegurar una perfecta estanquidad entre los compartimientos internos y externos a él.

Para montar las juntas de las tapas del bloque, bastará con limpiar con anterioridad las superficies de apoyo.

Nota.- Siempre deberán sustituirse las juntas por otras nuevas, caso de realizarse el desmontaje.



Datos principales de las muñequillas de apoyo y de biela del cigüeñal y de las curvas de unión de dichas muñequillas

CIGÜEÑAL Y VOLANTE

Control y rectificado de las muñequillas de apoyo y de biela

El cigüeñal no debe presentar resquebraaduras, ni en las muñequillas de apoyo o de biela ni en las manivelas, en caso contrario, será preciso sustituir el cigüeñal para evitar su rotura durante el funcionamiento.

Si se hallan en las muñequillas leves señales de agrietamiento, éstas pueden ser eliminadas pulimentando la superficie con un trozo muy fino de carborundo.

Cuando el rayado sea profundo, o bien las muñequillas, medidas con el calibrador micrométrico, denuncien una ovalización superior a 0,005 mm, efectuar el pulimento de las muñequillas. Dicha operación se realiza teniendo presente los juegos de montaje y la escala de minoración de los semicojinetes de recambio. El rectificado de las muñequillas de apoyo y de biela se debe efectuar de modo que se obtengan, según el estado de desgaste, unos diámetros que se correspondan con los valores dados en las tablas y un radio de la curva de unión de las muñequillas, tal como el que se muestra en la figura.

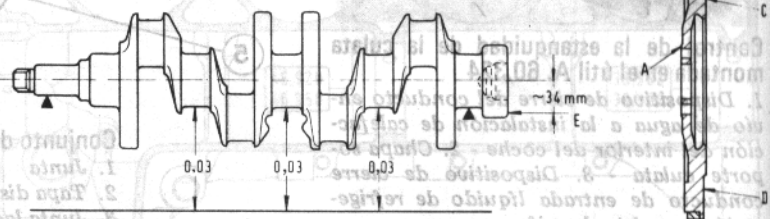
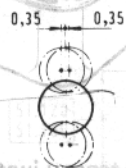
Montar luego los semicojinetes minorados de cada muñequilla, teniendo en cuenta el valor del juego de montaje prescrito.

Después del rectificado y la consiguiente lijadura de las muñequillas, es indispensable un riguroso lavado, a fin de eliminar todos los residuos del material abrasivo. Los conductos internos de lubricación deben ser lavados varias veces con gasolina inyectada a presión.

Control de la alineación de las muñequillas de apoyo y de biela

Sostener el cigüeñal y controlar con un comparador:

- La alineación de las muñequillas de apoyo con una tolerancia no mayor de 0,02 mm. (lectura total del comparador).
- La alineación de la muñequilla de biela con una tolerancia máxima en relación a las de apoyo de $\pm 0,25$ mm.
- La ovalación máxima de las muñequillas de apoyo y de biela, después de rectificadas, será de 0,005 mm.
- La conicidad de las mismas, una vez rectificadas no sobrepasará de 0,005 mm.
- La perpendicularidad al eje del cigüeñal del plano de apoyo del volante: Haciendo girar el cigüeñal, un indicador, apoyado lateralmente a unos 34 mm. del eje de éste, no acusará variaciones superiores a 0,025 mm.



Control del equilibrado y alineación de las muñequillas de apoyo y de biela del cigüeñal con volante y embrague.

Volante del motor con la corona dentada

Comprobar los dientes de la corona y, si estuvieran dañados, sustituirla.

Para colocar la corona en el volante se utilizará una prensa hidráulica, calentando antes aquella en un baño de aceite de $80^\circ \pm 90^\circ$ C.

Las superficies de contacto del volante con el cigüeñal y con el disco conducido del embrague deben estar lijadas y exentas de rayas. Estas deben ser completamente planas y ortogonales con respecto al eje de rotación del volante.

Girando el volante, apoyado en el plano A (Véase figura) y centrado sobre el cigüeñal, el comparador apoyado en los puntos B y C no tendrá variaciones superiores a 0,1 mm.

Control de equilibrado del cigüeñal

Disponer dos paralelas confrontadas. Colocar sobre ellas el cigüeñal completado con el volante y el embrague. Si el cigüeñal

ñal gira hacia un lado se aplicará mástic en el lado opuesto, y pesando la cantidad de mástic aplicada se obtiene el valor del peso de desequilibrio. Se practicarán orificios en el lado opuesto para eliminar dicho peso.

Semicojinetes de apoyo

De hallar rayas, señales de agarrotamiento o notable desgaste, sustituir los semicojinetes.

En los semicojinetes no es posible, en efecto, realizar operación alguna de adaptación.

Si del examen de los semicojinetes se deduce la posibilidad de su ulterior utilización, controlar el juego existente entre los mismos y las respectivas muñequillas.

El juego normal de montaje entre los semicojinetes de apoyo y las muñequillas del cigüeñal es de $0,050 \div 0,095$ mm.

Cuando el juego no estuviese contenido en el valor máximo admisible de 0,15 mm, sustituir los semicojinetes por otros minorados en su diámetro (ver tabla gr. 10), previo rectificado de las muñequillas del cigüeñal.

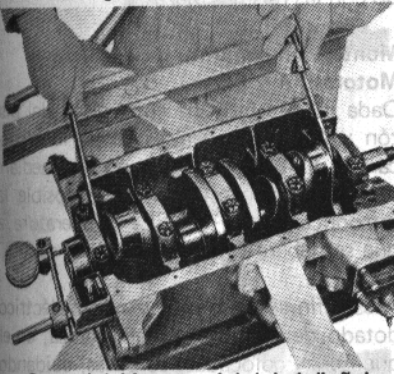
Efectuados los controles y la sustitución necesaria, montar los sombreretes apretando los tornillos al par de $6,8 \div 8,4$ kg/m.

La libre rotación del cigüeñal es indicio del perfecto montaje y del exacto acoplamiento de las muñequillas a sus respectivos semicojinetes.

Limpieza de los conductos de paso del aceite

Para dicha limpieza se quitarán los tapones de obturación. Se repasan después los alojamientos con un escariador manual. Se lava el interior de los conductos con gasolina y se sopla con aire a presión.

Después se colocan de nuevo los tapones con un botador, practicando el aplastamiento de seguridad con un punzón.



Control del juego axial del cigüeñal

Control del juego axial

Una vez montado el cigüeñal se controlará el juego del mismo.

Se aplicará un comparador de base mag-

nética e introducir dos destornilladores (véase figura). Se provoca el desplazamiento axial del cigüeñal y se comprueba con el comparador que se encuentra entre 0,055 y 0,305 mm.

Caso de ser el juego superior a 0,35 mm., se sustituirán los semicojinetes por otros mayorados en 0,127 mm., que se suministran en recambios. En el montaje de los semicojinetes de recambio se tendrá en cuenta que las acanaladuras deben encontrarse hacia el lado de apoyo en el cigüeñal.

Control de las juntas de retención del aceite

Dos juntas de goma con armadura metálica y muelle interior aseguran la retención del aceite en las dos extremidades del cigüeñal. Por la parte anterior la junta se coloca en la tapa de distribución, mientras que posteriormente se aloja en la tapa trasera del bloque.

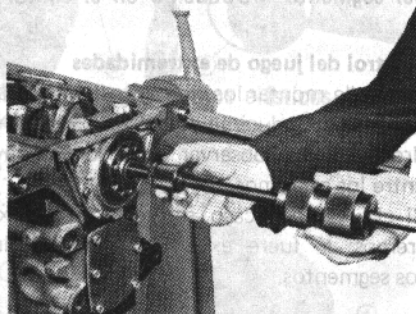
Controlar rigurosamente las dos juntas, asegurándose de su eficiencia; comprobar que estén sólidamente sujetas a sus respectivos asientos y que se adhieran tenazmente a las correspondientes superficies de retención del cigüeñal; en caso contrario, sustituir las.

En caso de revisión del motor es aconsejable sustituir las dos juntas de las extremidades del cigüeñal.

Control del cojinete para el eje del embrague

En el extremo posterior del cigüeñal se encuentra un cojinete de bolas soporte del eje de embrague, de cierre estanco.

Si dicho rodamiento fuese ruidoso o presentara aspereza habrá que sustituirlo, utilizando el extractor a percusión A. 6423, siendo imprescindible desmontar el volante, ya que éste retiene en su asiento dicho cojinete.



Desmontaje del cojinete de bolas del eje de embrague con el extractor a percusión A. 6423

sentara aspereza habrá que sustituirlo, utilizando el extractor a percusión A. 6423, siendo imprescindible desmontar el volante, ya que éste retiene en su asiento dicho cojinete.



Desmontaje y montaje del casquillo de pie de biela

Mediante el botador A. 60.054

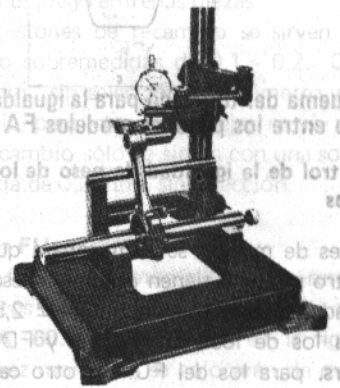
BIELAS

Sustitución y rectificación del casquillo de pie de biela en los motores FU

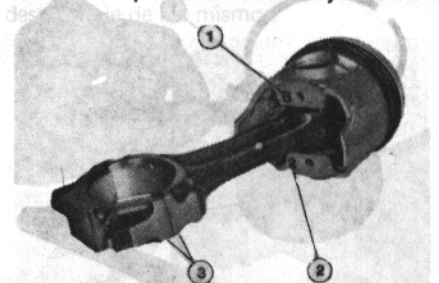
Una vez colocado el casquillo de pie de biela con el botador A. 60.054, se procederá a escariarlo, para que el diámetro interior sea el correcto respecto al juego de acoplamiento con el eje.

La operación de escariado también puede realizarse sobre el casquillo preexistente para eliminar eventuales ovalizaciones o rayaduras.

Después de la operación se medirá el diámetro del casquillo para comprobar que el juego entre éste y el eje del pistón, normal o mayorado, es el correcto.



Control del paralelismo entre ejes de biela



Conjunto de biela y pistón

1. B. Letra indicativa de la clase a que pertenece el pistón para su acoplamiento al cilindro
2. Número indicador de la categoría del orificio para el bulón
3. Grabado del número de cilindro al que pertenece la biela

Control de la biela

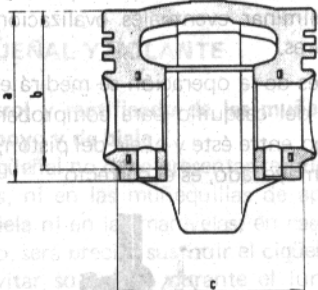
El paralelismo entre los ejes de la cabeza y pie de biela se controlará según se observa en la figura.

La tolerancia en el paralelismo entre los ejes de la cabeza y del pie de biela, medida a 125 mm. del vástago de la biela es de 0,12 mm. para los motores FA y FD y de 0,08 para el FU.

PISTONES

Limpieza

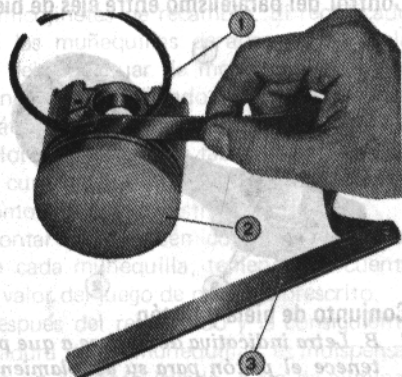
- Se quitará la carbonilla de la cabeza del pistón y de los asientos de los segmentos.
- Suprimir todo residuo en los orificios de lubricación del interior del pistón y biela.
- Limpiar los segmentos con tela de esmeril muy fina. Si una vez terminada la limpieza se observara alguna grieta o deterioro en alguna de las piezas, se procederá a sustituirla.



Esquema del torneado para la igualdad de peso entre los pistones modelos FA y FB

Control de la igualdad de peso de los pistones

Antes de montar se comprobará que los cuatro pistones tienen el mismo peso. No se admite más tolerancia que $\pm 2,5$ grs. para los de los motores FA y FD, y ± 5 grs. para los del FU. En otro caso se eliminará material de alguno de ellos,



Control del juego entre los segmentos y sus asientos del pistón

1. Segmento de engrase
2. Pistón
3. Calibre de espesores

mediante el fresado de la base del pistón. (Véase figura). Dicho fresado no sobrepasará una profundidad de 4,5 mm., con relación a la altura del pistón, y en una amplitud limitada al diámetro de 63,5 mm. para el motor FA y FD y de 70,5 mm. para el FU.

SEGMENTOS

Juego entre los segmentos y sus asientos

Este control se verificará colocando el segmento en su asiento e introduciendo una lámina del calibrador de espesores.

NOTA: Es necesario, para el buen funcionamiento y la duración del motor, mantener los juegos de montaje entre los segmentos y sus asientos del pistón en los límites prescritos.

La falta de juego provoca falta de compresión y excesivo consumo de aceite, así como rápido desgaste de segmentos y cilindros. Por el contrario un juego excesivo, aumenta el desgaste de los flancos y el aumento de dicho juego.

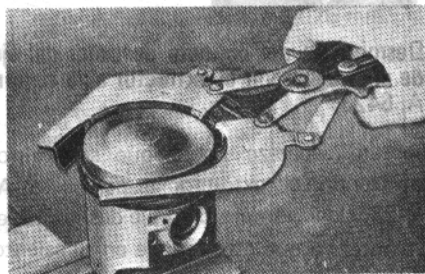


Control del juego entre las extremidades del segmento introducido en el cilindro

Control del juego de extremidades

Antes de montar los segmentos en los pistones se introducirán aquéllos en los cilindros, a fin de observar el juego que hay entre los extremos.

Si el juego es escaso, se repararán los extremos; si fuere excesivo se sustituirán los segmentos.

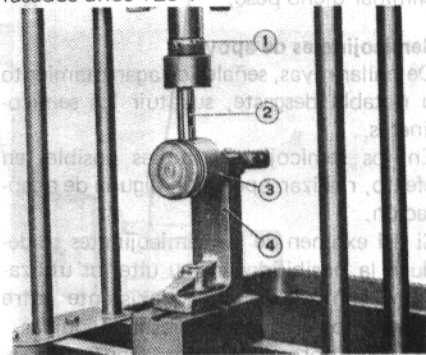


Montaje de los segmentos en el pistón mediante pinzas

Montaje de los segmentos

Se utilizarán pinzas, tal y como se indica en la figura.

Nota.- Una vez montados, se deben orientar los cortes de forma que queden desfasados unos 120°.



Desmontaje del eje del pistón en los modelos FA y FD

1. Arbol de prensa
2. Botador A. 60.252
3. Grupo biela-eje-pistón
4. Soporte del útil A. 95.605

Desmontaje del eje del pistón

En los motores FA y FD el eje del pistón va instalado en el pie de la biela con interferencia, mientras gira libremente en el pistón, al que va acoplado con juego.

Para un uso apropiado se empleará una prensa (con soporte A. 95.605 y la pieza (2) del útil A. 60.325, de la figura).

Para realizar esta operación en los motores FU, se extraerán previamente los anillos elásticos de retención alojados en el pistón. En caso de dificultad se usará el botador A. 60.252.

NOTA: Si las piezas desmontadas no presentan anomalías, pueden ser nuevamente utilizadas. En la operación de desmontaje se deberá, por lo tanto, tener en cuenta el señalar las piezas del mismo grupo, a fin de asegurar la reconstrucción del grupo con las mismas piezas.

Montaje del conjunto biela-eje-pistón Motores FA y FD

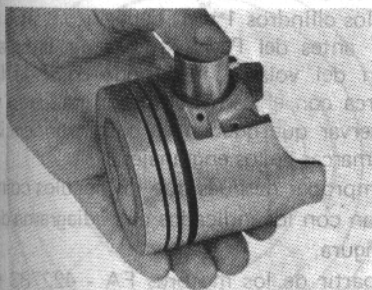
Dada la interferencia entre el eje del pistón y el pie de biela, es necesario provocar la dilatación de este último mediante calentamiento, para hacer posible la introducción del eje. La temperatura a que se deberá calentar la biela es de 240° C.

A este fin se empleará un horno eléctrico dotado de regulación termostática, en el que serán colocadas las bielas, cuidando que el pie de las mismas esté hacia el interior. El horno estará graduado a la temperatura de 240° C, y, cuando se alcance la temperatura establecida, se podrán extraer las bielas.

Cuando las bielas se introduzcan en el

horno, teniendo éste la temperatura de 240° adquirida previamente, será necesario dejarlas quince minutos.

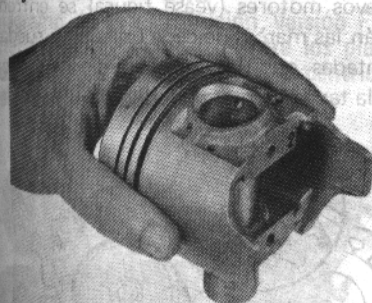
ATENCIÓN: La biela se enfria rápidamente. Para obtener el correcto acoplamiento entre el eje y la biela, es preciso realizar la operación de instalación del eje con la máxima rapidez. Una vez formado el conjunto no es posible corregir la posición del eje.



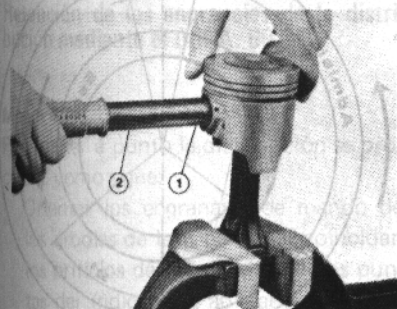
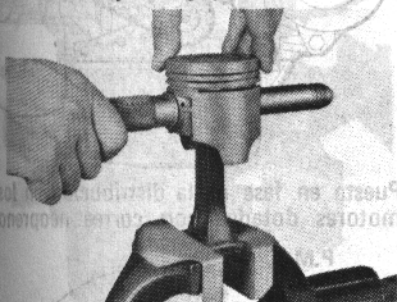
Condiciones para el correcto acoplamiento del eje al pistón

El eje debe poder insertarse con la simple presión del pulgar

El eje no debe tender a salirse de la masa.



Para el montaje del eje proceder así:



Montaje del eje pistón en los modelos FA y FD

1. Guía del útil A. 60.325

2. Eje del pistón

El montaje del eje se termina cuando el tope del útil A. 60.325 entra en contacto

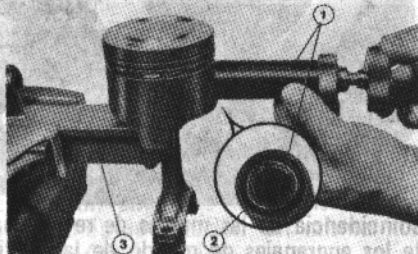
con la masa del pistón.

1) El eje destinado al montaje se colocará en el vástago del útil A. 60.325, aplicando la guía sobre la extremidad del mismo; se bloquea dicha guía con el tornillo, según la figura (se apretará ligeramente el tornillo para evitar un excesivo bloqueo).

Atención.- El orificio del pistón para el eje está desplazado 2 mm.; respecto a su eje geométrico, el acoplamiento del pistón a la biela se hará de modo que el orificio de lubricación de ésta se encuentre hacia la parte opuesta al desplazamiento del orificio para el eje del pistón.

2) Una vez calentada la biela se la coloca en un tornillo, se coloca el pistón sobre la biela tal y como se indica en el párrafo anterior, y se pone en correspondencia el orificio para el eje con el pie de biela. Se toma después el útil A. 60.325, en el que ya se había colocado el eje del pistón y se le introducirá en la masa del pistón y en el eje de la biela hasta que el tope del útil entre en contacto con la masa (véase figura).

Durante esta operación hay que mantener el pistón apoyado contra la biela en sentido horizontal, para que la masa del pistón esté en contacto con el pie de la biela. El eje tomará así la posición preestablecida.

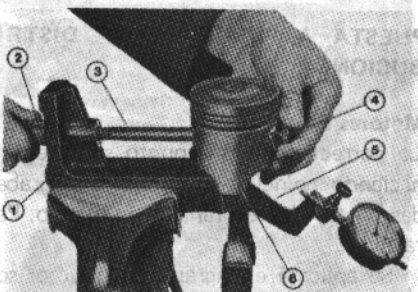


Montaje de los anillos elásticos de tope del eje del pistón

1. Util A. 60.303

2. Retenes elásticos

3. Soporte A. 95.605



Colocación del conjunto biela-eje-pistón en el útil A. 95.605, para la prueba de la resistencia del eje a su salida

1. Soporte del útil - 2. Tuerca de la varilla - 3. Varilla roscada con acanaladura para el tornillo de bloqueo - 4. Cabeza de la

varilla - 5. Soporte del comparador bajado - 6. Grupo biela-eje-pistón.

Control de juego entre el pistón y cilindro y entre el eje y el pistón

El control de juego entre pistón y cilindro se hará seleccionándolos por clases, debiendo referirse dicha selección a pistones y cilindros de la misma clase. Los pistones normales están, además, seleccionados en tres categorías, según el orificio para el eje. La misma selección se adopta para los ejes, que se deben de montar en los pistones de la misma categoría. La letra y número que referencian la clase del pistón y la categoría del orificio para el eje van troquelados en la base del pistón, mientras que en los ejes figura la categoría a la que pertenecen.

El control de acoplamiento del eje al pistón se puede obtener insertando el eje preseleccionado, debidamente lubricado con aceite de motor, en el pistón.

Si el acoplamiento del eje al pistón es correcto se podrá introducir aquél a éste con la simple presión del pulgar; no tendiendo a salirse, sin embargo, el eje del pistón sosteniendo éste con el eje en posición vertical.

Nota.- El desgaste de la falda del pistón se ha de sumar al del cilindro para determinar el juego entre las piezas.

Los pistones de recambio se sirven con cuatro sobremedidas de 0,1 - 0,2 - 0,4 - 0,6 mm., sin selección del diámetro y del orificio para el eje. Los ejes mayores de recambio sólo se sirven con una sobremedida de 0,2 mm., sin selección.

Motor FU

Para facilitar el montaje de los retenes elásticos del eje pistón, se empleará el útil A. 60.303 que vemos en la figura. Una vez montados se colocarán de modo que su abertura no coincida con la acanaladura que tiene el pistón para facilitar el desmontaje de los mismos.



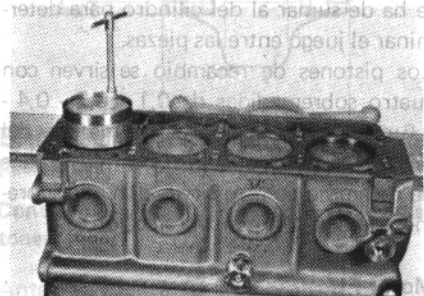
Prueba de resistencia del perno a su salida, con el útil A. 95.605 y llave dinamométrica

Control de la resistencia del eje a su salida (Motores FA y FD)

Dicho control se verificará con llave dinamométrica y el útil **A. 95.605**.

El control se hará como sigue (véase figura):

- 1) Fijado el soporte del útil a un tornillo, se aplicará el conjunto biela-eje-pistón (6).
- 2) Se baja el soporte (5) que sostiene el comparador y se introduce la varilla roscada (3) en el orificio del eje, colocándola en el soporte hasta que la cabeza (4) de dicha varilla tope con el flanco del perno. Enroscar al extremo de la varilla la tuerca (2), uniéndola con el soporte para que se elimine el posible juego.
- 3) Se eleva el soporte del comparador, hasta la posición horizontal, se sujeta con el tornillo de bloqueo (3) y apoya el pivote (8) del comparador (1) sobre la cabeza (7) de la varilla introducida en el eje del pistón. Se pone a cero el comparador y se actúa sobre el tornillo de bloqueo (9), poniéndolo en la acanaladura de dicha varilla, para evitar el giro de la misma.
- 4) Apretar la tuerca de la varilla al par 1,3 mkg, este par corresponde a una carga axial de 400 kg.



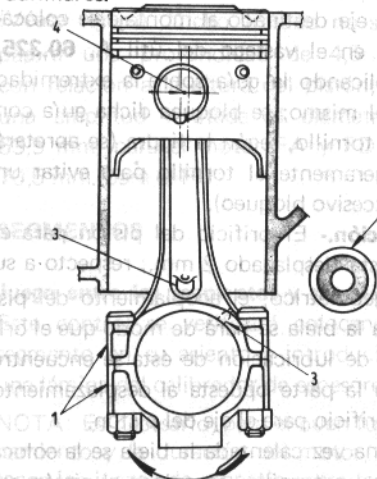
Introducción del conjunto biela-eje-pistón completado con segmentos elásticos en el cilindro

El acoplamiento del eje del pistón a la biela será eficiente si, cesando la acción de la llave dinamométrica, y llevando la tuerca a su posición original de simple contacto, el índice del comparador vuelve a cero desde la posición asumida durante la aplicación de la carga de prueba.

En caso de deslizamiento del eje en el pie de biela, será preciso sustituir la biela por otra nueva, puesto que no existe la interferencia necesaria.

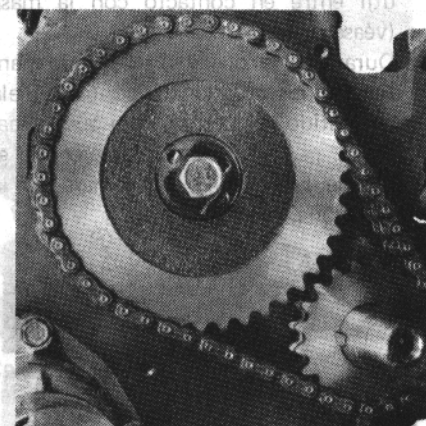
Terminada la operación se montará el conjunto biela-eje-pistón en el motor, lubricándolo por los orificios que tiene a este fin. Después se montará el conjunto, orientándolo para que el orificio de lubricación que tiene la biela esté situado hacia el árbol de la distribución (véase figura). En el motor FU, quedará orientado hacia el árbol de mando de los órganos

auxiliares.



Esquema de acoplamiento de la biela al pistón para el montaje del grupo en el cilindro (Motor FU)

1. Zona de estampado del número del cilindro al que pertenece la biela - 2. Árbol de mando de los órganos auxiliares - 3. Orificios de lubricación - 4. Descenramiento del eje sobre el pistón. La flecha indica el sentido de rotación del motor visto por el lado distribución.



Coincidencia de las marcas de referencia de los engranajes de mando de la distribución

Las plaquitas tensoras de la cadena de mando deben de quedar por el lado motor, tal como indica la figura.

PUESTA A PUNTO DE LA DISTRIBUCION

Motores FA y FD

La correcta puesta a punto se obtendrá haciendo coincidir las referencias grabadas en los dos engranajes de mando. Para ello:

- Se aplicará el engranaje conductor sobre el extremo anterior del cigüeñal.
- Se monta el engranaje conducido en el árbol de la distribución, girándolo hasta que la marca del mismo corresponda con la del engranaje conductor. Sin mover el árbol de la distribución

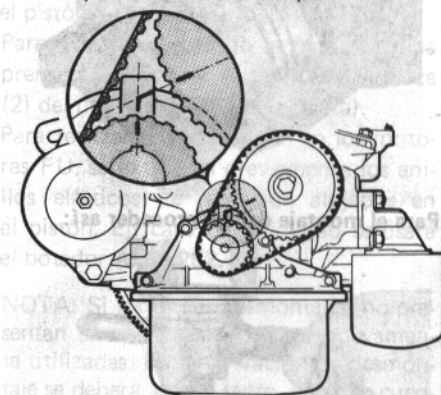
se separa el engranaje conducido, se acopla la cadena de mando de los dos engranajes y se vuelve a montar el engranaje conducido con la cadena, observando las dos marcas.

Para verificar la puesta a punto, girar el volante hasta que el cilindro nº 1 inicie la fase de admisión, es decir, que la válvula de admisión comience la apertura; la marca del volante (indicadora del P.M.S. de los cilindros 1 y 4) debe encontrarse a 25° antes del P.M.S.; proseguir la rotación del volante hasta que coincida la marca con el cero del sector graduado y observar que queden en correspondencia las marcas de los engranajes.

Comprobar después que los ángulos coincidan con los indicados en el diagrama de la figura.

A partir de los motores FA - 422783 y FD - 281194 la cadena de la distribución ha sido sustituida por una correa dentada de neopreno.

Para poner a punto la distribución en los nuevos motores (véase figura) se enfrentarán las marcas de cada una de las ruedas dentadas con la correspondiente marca de la tapa delantera del bloque.



Puesta en fase de la distribución en los motores dotados con correa neopreno

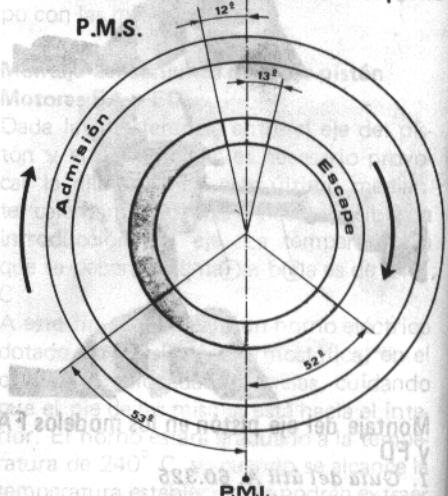


Diagrama de la distribución, versiones FA y FD, referido al juego teórico, entre válvulas y balancines, de 0,375 mm.

Bloquear la rotación del cigüeñal y del árbol de la distribución con el útil **A. 60.434**, apretando después el tornillo de fijación del engranaje conducido al par de 4,9 mkg., doblando a continuación la chapa de seguridad.

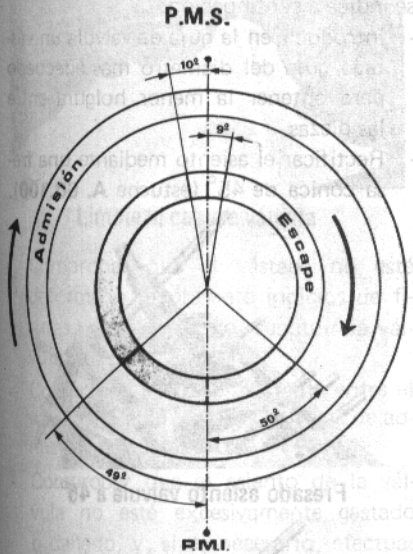
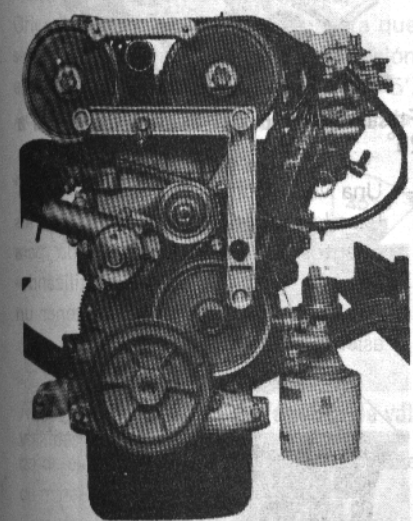


Diagrama de la distribución, versión FU, referido al juego teórico entre los platillos de los empujadores y las excéntricas del árbol de distribución



Retención de los engranajes de la distribución mediante el útil **A. 60.319**

Motor FU

Para poner a punto la distribución se procederá como sigue:

- Orientar los engranajes de mando de los árboles de levas para que coincidan los orificios de referencia con las puntas del índice fijo, aplicado en la parte superior de la culata.
- Girar el cigüeñal con la manecilla **A. 60.186**, de modo que el pistón del cilindro núm. 1 se sitúe en el punto muerto superior.

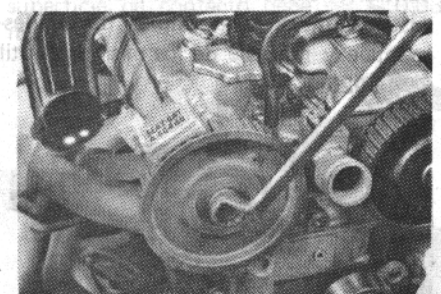
- Orientar el orificio de referencia practicado en el engranaje de mando del árbol de los órganos auxiliares a 34° del eje vertical (hacia el distribuidor de encendido); dicha operación se efectúa con objeto de evitar la interferencia entre la excéntrica de mando de la bomba de alimentación y la cabeza del tornillo del sombrerete de biela del cilindro nº 2.
- Bloquear (con el útil **A. 60.319**) la rotación de los engranajes que correspondan a los árboles de mando de la distribución y al árbol de mando de los órganos auxiliares, montando después la correa dentada sobre los engranajes del mando de la distribución.

Nota.- El juego teórico de los empujadores, para poner a punto la distribución, será de 0,80 mm.

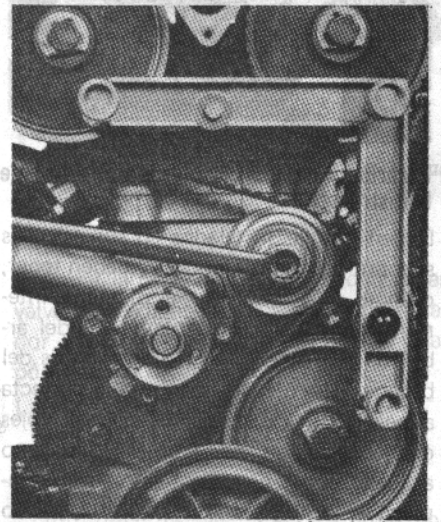
- Comprobar la tensión de la correa, que cederá 8 ó 9 mm., bajo 10 kg. de carga. Se hará con el motor frío y la correa en tensión.

Juego entre las levas y los platillos de los empujadores

- Para control de puesta a punto 0,80 mm.
- De funciona- Admisión. . . 0,45 mm.
- miento en frío Escape. . . 0,60 mm.



Extracción engranaje de la distribución bloqueando la rotación del mismo mediante el útil **A. 60.446**



Manipulación para sustitución de la correa dentada mando de la distribución



Nota.- Apretar a 12 mkg. el tornillo de fijación de los engranajes de mando de los árboles de distribución; y la tuerca de fijación del tensor a 4,5 mkg.

Para aflojar o apretar el tornillo de los engranajes se bloqueará la rotación de los árboles mediante el útil **A. 60.446** (véase figura).

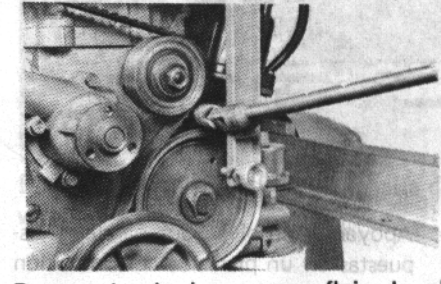
SUSTITUCION Y REGULACION DE LA CORREA DENTADA DE MANDO DE DISTRIBUCION

Motor FU

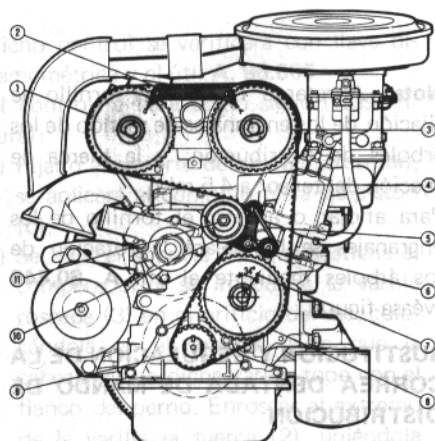
Se procederá así:

- Vaciar el circuito de refrigeración parcialmente.
- Desconectar el manguito superior y separar el canalizador de aire.
- Quitar la tapa de la distribución.
- Comprobar la correcta puesta a punto de la distribución y del árbol de mando de los órganos auxiliares.
- Bloquear mediante el útil **A. 60.319**, la rotación de los engranajes de mando de los árboles de la distribución y el del árbol de mando de los órganos auxiliares.
- Bloquear la rotación del motor (de hallarse el motor en el banco, emplear el útil **A. 60.434**).
- Aflojar la tuerca de fijación, así como el tornillo de bloqueo del tensor.
- Desenganchar el muelle tensor.
- Sustituir la correa.
- Enganchar el muelle tensor y apretar la tuerca y el tornillo del soporte del tensor; repetir dos o tres veces la operación de desbloqueo del soporte, haciendo girar el motor, en el sentido de rotación, de 1/2 a 3/4 de vuelta cada vez. Cuando se haya terminado la operación, controlar nuevamente la exacta puesta a punto de la distribución y del árbol de mando de los órganos auxiliares.

Nota.- Al montar la correa dentada y a fin de no dañar las fibras que la componen, se evitará doblarla.



Destensado de la correa, aflojando el tornillo de fijación de la polea tensora



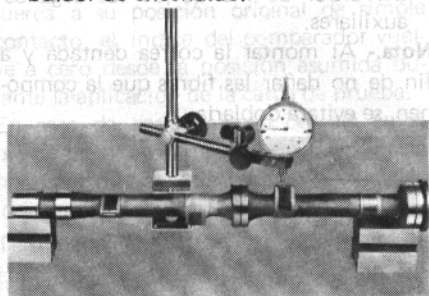
Esquema órganos mando de la distribución motor FU

1. Engranaje árbol distribución mando válvulas de escape - 2. Indices de referencia para la puesta a punto de los árboles de la distribución - 3. Engranaje árbol de la distribución mando válvula de admisión - 4. Correa dentada mando árboles de distribución, engranaje mando bomba de aceite, distribuidor de encendido y bomba de alimentación - 5. Muelle para la polea tensora de la correa dentada - 6. Tornillo bloqueo del soporte para polea tensora - 7. Muesca de referencia para la puesta en fase del engranaje mando bomba de aceite, distribuidor de encendido y bomba de alimentación - 8. Engranaje mando bomba de aceite, distribuidor de encendido y bomba de alimentación - 9. Engranaje conductor montado sobre el cigüeñal - 10. Polea para tensora correa dentada - 11. Tuerca de bloqueo del rodillo para rueda tensora.

ARBOLES DE LA DISTRIBUCION

Control

- Verificar las superficies de las muñequillas de apoyo, y de las excéntricas, sustituyendo el árbol en caso de que presente señales de agarrotamiento o rayado.
- Comprobar, asimismo, el engranaje de mando de la bomba de aceite y del distribuidor de encendido.



Control alzado leva

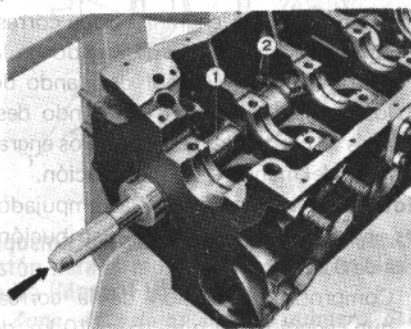
- Apoyar el árbol en dos paralelas dispuestas en un plano de confrontación y comprobar con un comparador, que la excentricidad de las muñequillas

de apoyo no sea superior a 0,02 mm.

CASQUILLOS (Motores FA y FD)

Control y escariado

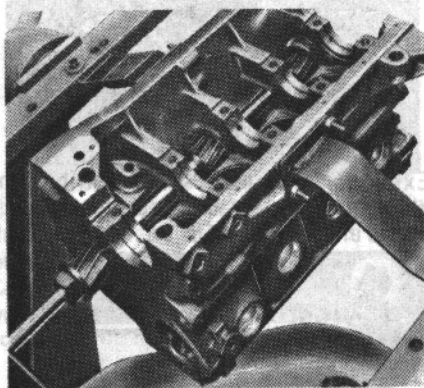
- Comprobar que los casquillos no estén ovalados o flojos es sus asientos, y, que los orificios de lubricación estén en correspondencia con los conductos del bloque.



Desmontaje de los casquillos del árbol de la distribución

1. Util A. 40.025
2. Casquillo central del árbol de la distribución

La superficie interior debe ser lisa y exenta de señales de agarrotamiento. En caso contrario, sustituir los casquillos. Para la sustitución, se debe emplear en el desmontaje y montaje de los mismos el útil A. 40.025



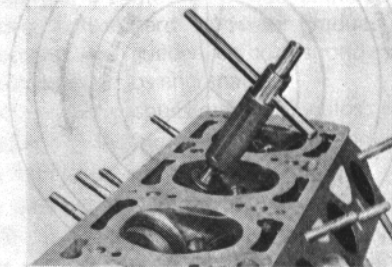
Escariado de los casquillos del árbol de la distribución

Deben quedar instalados en sus asientos siempre con interferencia, y deben tener, después de su montaje, el diámetro interior exacto para el acoplamiento del árbol de la distribución en los asientos del bloque, garantizando con ello la perfecta alineación y la ortogonalidad de los ejes de los soportes del árbol. El perfecto acabado de los casquillos se realizará empleando el escariador U. 1.003, como se ilustra en la figura.

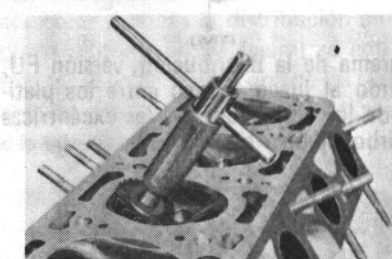
Control y rectificado de los asientos de válvula.

Los asientos de válvula en la culata no deben presentar señales de hundimiento en la zona de contacto con las válvulas; en caso contrario, efectuar el repaso como se indica a continuación:

- introducir en la guía de válvula un vástago guía del diámetro más adecuado para obtener la menor holgura entre las piezas.
- Rectificar el asiento mediante una fresa cónica de 45° (estuche A. 60.100).

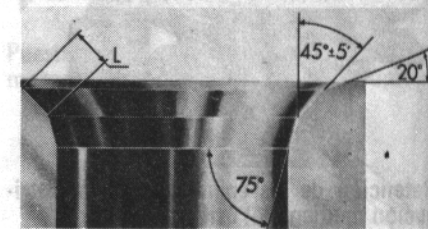


Fresado asiento válvula a 45°



Fresado ángulo del asiento de válvula a 20°

- Una vez efectuado el rectificado, realizar la reducción de la anchura de los asientos de válvula empleando para ello, las fresas de 20 y 75°, utilizándolas alternativamente hasta obtener un asiento adecuado.



Angulo de la cabeza y asiento de válvula, una vez rectificadas

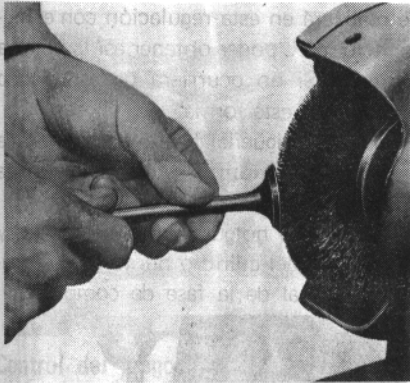
45° 30' ± 5': cabeza de la válvula
45° 5': asiento de válvula

El ángulo de inclinación de los asientos debe ser de 45° ± 5'.

VALVULAS

Control y rectificado

- Eliminar las incrustaciones de las válvulas con una pulidora de escobillas metálicas.



Limpieza cabeza válvula

- Comprobar que el vástago no esté deformado ni presente indicios de fisuras; si es necesario, sustituir la válvula.
- Comprobar el juego existente entre el vástago y la guía de las válvulas de admisión y de escape.
- Comprobar que el asiento de la válvula no esté excesivamente gastado o dañado, y, si es necesario, efectuar el rectificado del asiento utilizando la rectificadora del modo siguiente:

Montar la válvula en la rectificadora.

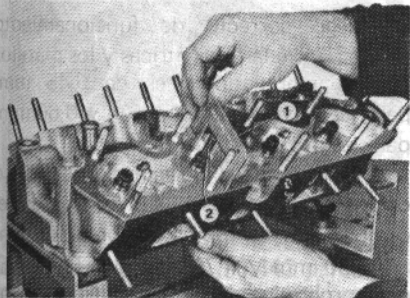
Orientar el soporte móvil de manera que se obtenga una vez ultimada la operación el ángulo prescrito de $45^{\circ} 30' \pm 5'$. Accionar la rectificadora, teniendo cuida-



Ángulos de la cabeza y del asiento de válvula después del rectificado

do de eliminar la menor cantidad posible de material.

Comprobar que, efectuado el rectificado, el espesor de la válvula en la periferia de

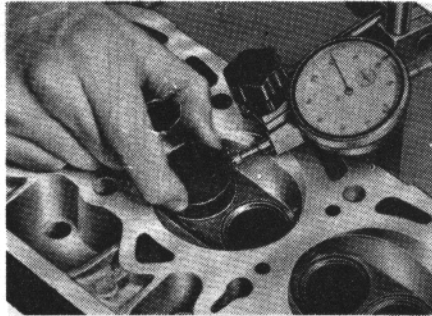


Control longitud vástago de válvula motor FU

1. Calibre A. 96.218
2. Vástago de válvula

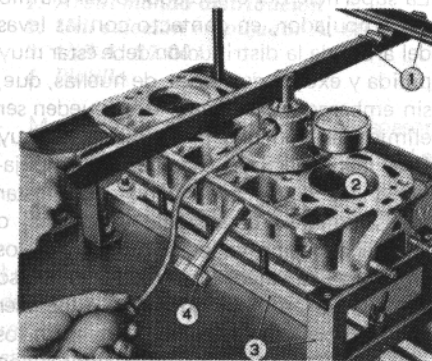
la cabeza no sea inferior a 0,5 mm. Cuando sea necesario alisar y rectificar la extremidad del vástago cuidando de eliminar la menor cantidad posible de material.

En los motores del tipo FU, siempre que se efectúen operaciones de rectificado, tanto en las válvulas como en sus asientos se ha de proceder a la medición del vástago una vez montada la válvula utilizándose para ello el calibre A. 96.218, que debe quedar apoyado en el plano de la culata.



Control excentricidad de válvulas en su alojamiento

La excentricidad máxima de las válvulas para un giro completo, guiadas por el vástago y con el indicador del comparador centesimal apoyado en el centro de la superficie de contacto debe ser $\leq 0,03$ mm.



Prueba de estanquidad de las válvulas

1. Puente
2. Aparato comprobador
3. Util de apoyo culata
4. Tapón para los orificios de las bujías de encendido

Prueba de estanquidad

Efectuar la prueba de estanquidad de las válvulas mediante el aparato comprobador, los útiles de apoyo, y el puente y tapón para los orificios de las bujías.

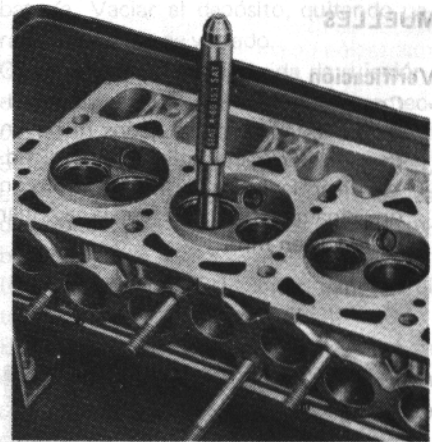
Las operaciones son las siguientes:

- Limpiar los asientos y las válvulas.
- Colocar la culata en el útil de apoyo.
- Introducir la válvula en sus guías correspondientes y obturar el asiento de

la bujía de encendido con el tapón.

- Disponer el aparato comprobador como ilustra la figura.

Ejerciendo una fuerte presión con la palanca bombear al mismo tiempo aire con la perilla de goma, hasta que la aguja del manómetro llegue casi al final de la escala. Si la superficie de asiento de las válvulas y los asientos de éstas no se acoplan perfectamente, la fuga del aire queda señalada por el desplazamiento más o menos rápido de la aguja hacia cero. En este caso, repetir las operaciones del rectificado de las válvulas y sus asientos.

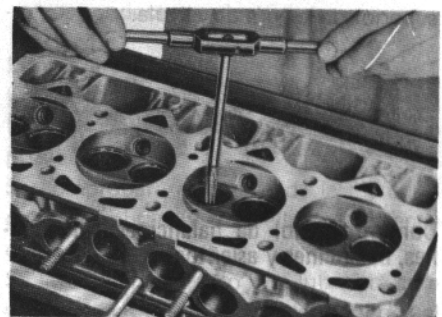


Desmontaje de las guías de válvulas con el botador A. 60.153

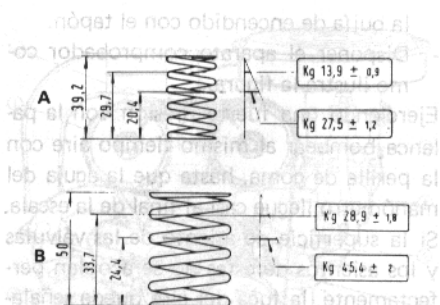
GUIAS DE VALVULA

Control y sustitución

Verificar que no existe aflojamiento y que el anillo elástico de sujeción es eficiente. Comprobar que el juego entre las guías y los vástagos de la válvula es el correcto, sustituyendo las guías si por un excesivo juego entre éstas y el vástago no fuera suficiente con cambiar la válvula. Para esta operación se utilizará el útil A. 60.153 (véase figura).



Escariado diámetro interior de la guía de válvula



Esquema control de carga de muelles de válvula del motor FA

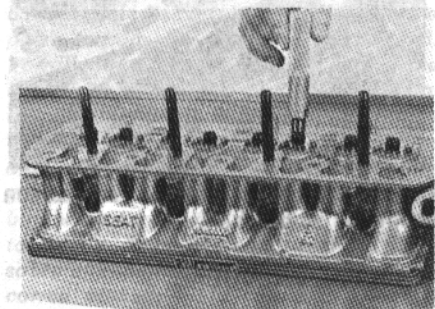
A: muelle interior

B: muelle exterior

MUELLES

Verificación

- Comprobar que los muelles de válvulas no estén resquebrajados ni hayan perdido su característica de elasticidad.
- Verificar la carga de los muelles con un dinamómetro con escala auxiliar graduada en mm.



Montaje de retenes en las guías de válvula empleando el útil A. 60.344

RETEN EN GUÍAS DE VALVULA

Para colocar estos retenes se empleará el útil A. 60.344, colocándolo sobre el centrador del mismo inserto en la guía. Después, con el empujador se situará el retén sobre el fresado practicado en la parte superior de la guía de válvula.



Conjunto árbol de balancines con muelles, balancines y asientos

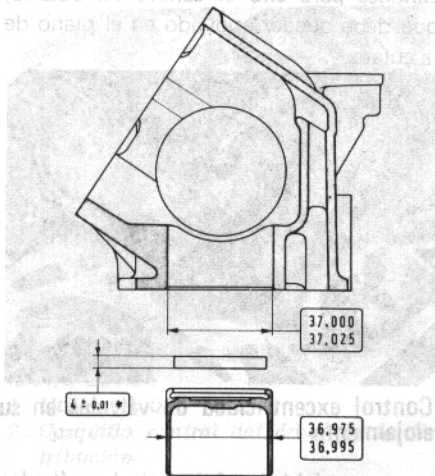
BALANCINES Y MUELLES

Comprobación

- Se comprobará que las superficies del eje portabalancines, de los asientos de los balancines y de los soportes no presenten daños. En otro caso, susti-

tuirlos.

- Comprobar que la superficie de contacto de los balancines con la válvula y del asiento esférico con las respectiva varilla de mando es lisa. En caso contrario sustituir la pieza más gastada, o las dos.
- Comprobar con un dinamómetro que los muelles de los balancines no están rotos o han perdido su elasticidad.



Datos principales del platillo y de los empujadores sobre su alojamiento

Espeor nominal del platillo base

EMPUJADORES Y PLATILLOS

La superficie del empujador o del platillo del empujador, en contacto con las levas del árbol de la distribución debe estar muy pulida y exenta de golpes, de huellas, que, sin embargo, si son muy leves pueden ser eliminadas con una piedra abrasiva muy fina. Las superficies externas del empujador y las de su asiento no deben estar excesivamente desgastadas, ovaladas o con señales de rayado. El montaje de los empujadores mayorados implica el repaso del asiento en el bloque hasta establecer el juego prescrito entre las partes. En los motores FA y FD, los empujadores son suministrados de recambio, además de los normales, mayorados en su diámetro externo en 0,05 ÷ 0,10 mm. El montaje de los empujadores mayorados implica el repaso del asiento en el bloque para restablecer el juego prescrito entre las piezas.

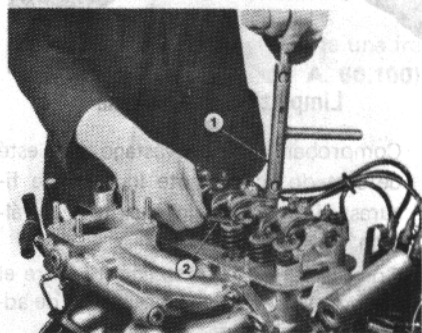
VARILLAS

Las varillas de mando de los balancines no deben presentar deformaciones, y el asiento esférico de éstas no debe tener asperezas o señales de agarrotamiento; en caso contrario, sustituirlas.

REGULACION DEL JUEGO ENTRE VALVULAS Y BALANCINES (Motores FA y FD)

Se realizará en esta regulación con el motor frío, para poder obtener así la holgura correcta. Si no ocurriera de este modo proceder de esta forma:

- Girar el cigüeñal hasta que la válvula del cilindro núm. 1 esté en cruce (o sea que inicie la admisión).
- Regular la holgura entre balancines y válvulas del cilindro núm. 4 (que estará al final de la fase de compresión).



Regulación del juego entre válvulas y balancines modelos FA y FB

1. Util A. 50.006

2. Calibre de espesores

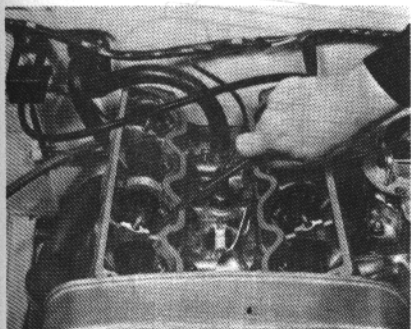
Con el útil A. 50.006 (señalado en la figura) se mantendrá apretado el tornillo regulador del balancín y se aflojará la tuerca de bloqueo; se insertará entre los balancines y la válvula un calibre adecuado, apretando o aflojando el tornillo de regulación, hasta que el calibre pueda deslizarse entre las piezas con un ligero roce. En este momento, proceder a bloquear la tuerca con la llave.

Una vez regulado el juego de balancines en las válvulas del cilindro núm. 4, se procederá del mismo modo con los otros cilindros, teniendo en cuenta que al estar en cruce las válvulas del cilindro núm. 4 se regula el juego del núm. 1, y cuando lo están las del núm. 3, se regula el juego del núm. 2, y viceversa.

REGULACION DEL JUEGO DE EMPUJADORES (Motor FU)

El juego correcto de funcionamiento en frío entre las excéntricas y los platillos de los empujadores es de 0,45 mm. para las válvulas de admisión y 0,60 mm. para las de escape.

Los platillos para la regulación del juego de los empujadores se suministran en recambio con espesores comprendidos entre 3,30 mm y 4,70 mm, con una variación progresiva de 0,10 mm. El valor del espesor del platillo aparece sobre una de las dos superficies planas del mismo, que deberá estar vuelta en el montaje hacia el empujador; no obstante, es conveniente



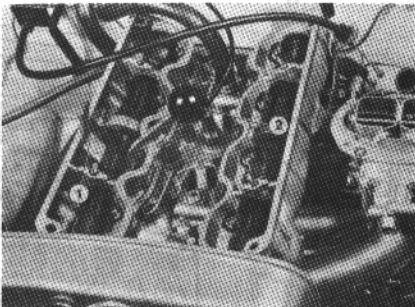
Control del juego entre el platillo y la excéntrica del eje mando distribución, mediante un calibre de espesores

1. Arbol de distribución
2. Calibre de espesores
3. Platillo base

asegurarse mediante un micrómetro de que el espesor real del platillo se corresponde con el valor indicado.

Para el control y la regulación del juego, actuar de la forma siguiente:

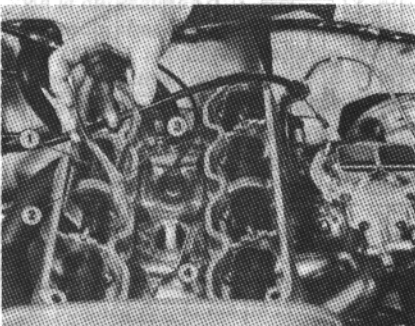
- Hacer girar el cigüeñal, con el fin de llevar la leva, en posición vertical, (hacia arriba) al platillo del empujador a comprobar. Con un calibre de espesores, efectuar la medición del juego entre el platillo y la excéntrica del árbol de distribución, con el fin de determinar la eventual variación del espesor del platillo (ver figura).



Introducción del útil A. 60.423 de sujeción del empujador

1. Util A. 60.422
2. Util A. 60.443

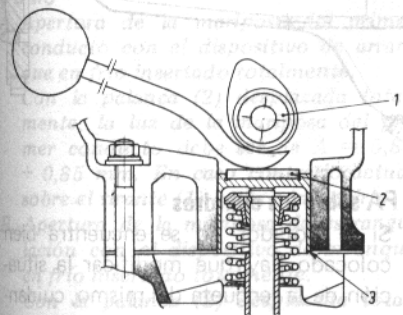
60.422, del empujador (véase figura) logrando así extraer el platillo, inyectando aire a presión y sacándolo con el útil **A. 87.001** (véase figura).



Extracción platillo

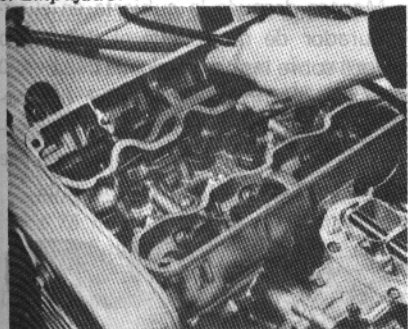
1. Arbol mando distribución
2. Util sujeción empujador A. 60.422
3. Util A. 87.001
4. Platillo

- Montar el nuevo platillo con el espesor que corresponda, según la medición hecha con anterioridad. Aplicar la palanca de presión **A. 60.443**, para poder extraer el útil de bloqueo **A. 60.422**. La sucesión de las operaciones de control de regulación del juego en los empujadores, es válida tanto para las válvulas de escape como para las de admisión.



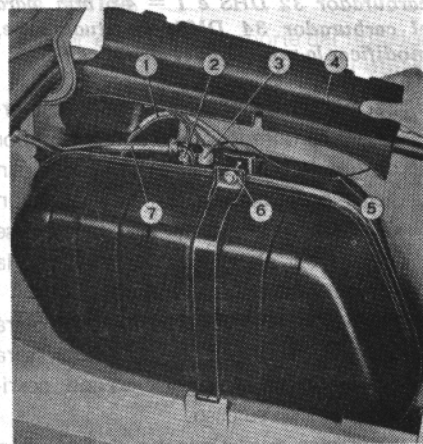
Esquema de aplicación de la leva de presión A. 60.443

1. Excéntrica árbol de distribución
2. Platillo base
3. Empujador



Disposición del útil A. 60.443 para la colocación del útil de sujeción del empujador

- Se aplicará la palanca de presión **A. 60.443** (véase figura), que permite introducir el útil de sujeción **A.**



Depósito de combustible y tuberías

1. Tubo de respiración - 2. Capuchón de protección del terminal del cable indicador del nivel de combustible - 3. Capuchón de protección del terminal del cable del indicador luminoso de la reserva de combustible - 4. Protección - 5. Cable de masa del mando indicador del nivel de combustible - 6. Brida de sujeción del depósito - 7. Tubo de envío del combustible a la bomba de alimentación.

DEPOSITO DE COMBUSTIBLE

Separación y colocación

Soltar el cable positivo del borne de la batería. Vaciar el depósito, quitando para ello el tapón de vaciado.

Quitar el tornillo de la brida de sujeción, desenganchándola y quitando la protección.

Soltar el tubo de la bomba de gasolina, el respiradero del depósito y los cables del inductor de nivel y de reserva de combustible.

(En los motores FU, soltar también el tubo de retorno de combustible).

En los modelos 5 puertas el depósito se encuentra anclado a la carrocería en la parte posterior del vehículo mediante cuatro tuercas.

Control y limpieza

Observar que el depósito no presenta pérdida alguna por la unión y reparándola con soldadura de estaño en caso contrario.

Lavar con gasolina y agitarlo con energía. Vaciar y soplar con aire a presión, una vez quitado el tapón de descarga.

BOMBA DE ALIMENTACION

Si llega poco combustible al carburador, comprobar:

- Los tornillos de unión y sujeción.
- Los conductos y abrazaderas.

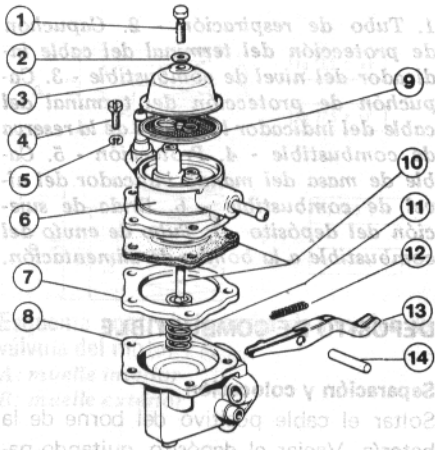
Limpieza y control

Una vez desmontada, se limpia con gasolina y se soplarán las piezas con aire a presión.

Se comprobará el muelle de la membrana, la membrana y el muelle de la palanca de mando.

Se lavará con petróleo y se lubricará convenientemente la palanca de mando y el bulón.

Se cambiarán siempre los retenes y se engrasarán las juntas nuevas.



Piezas componentes de la bomba de alimentación de combustible

1. Tornillo de sujeción de la tapa - 2. Junta - 3. Tapa - 4. Tornillo de sujeción de las partes superior e inferior del cuerpo - 5. Arandela - 6. Parte superior - 7. Membrana - 8. Cuerpo inferior - 9. Filtro - 10. Muelle - 11. Muelle retroceso palanca - 12. Palanca de mando - 13. Bulón.

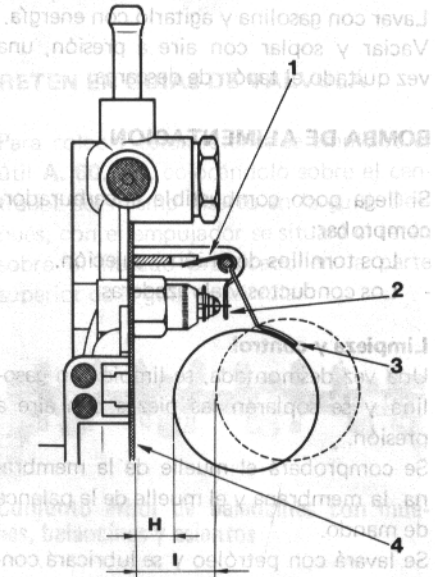
CARBURADOR

NIVELACION DEL FLOTADOR

Carburadores Bressel-Weber

Para ello habrá que seguir estas normas:

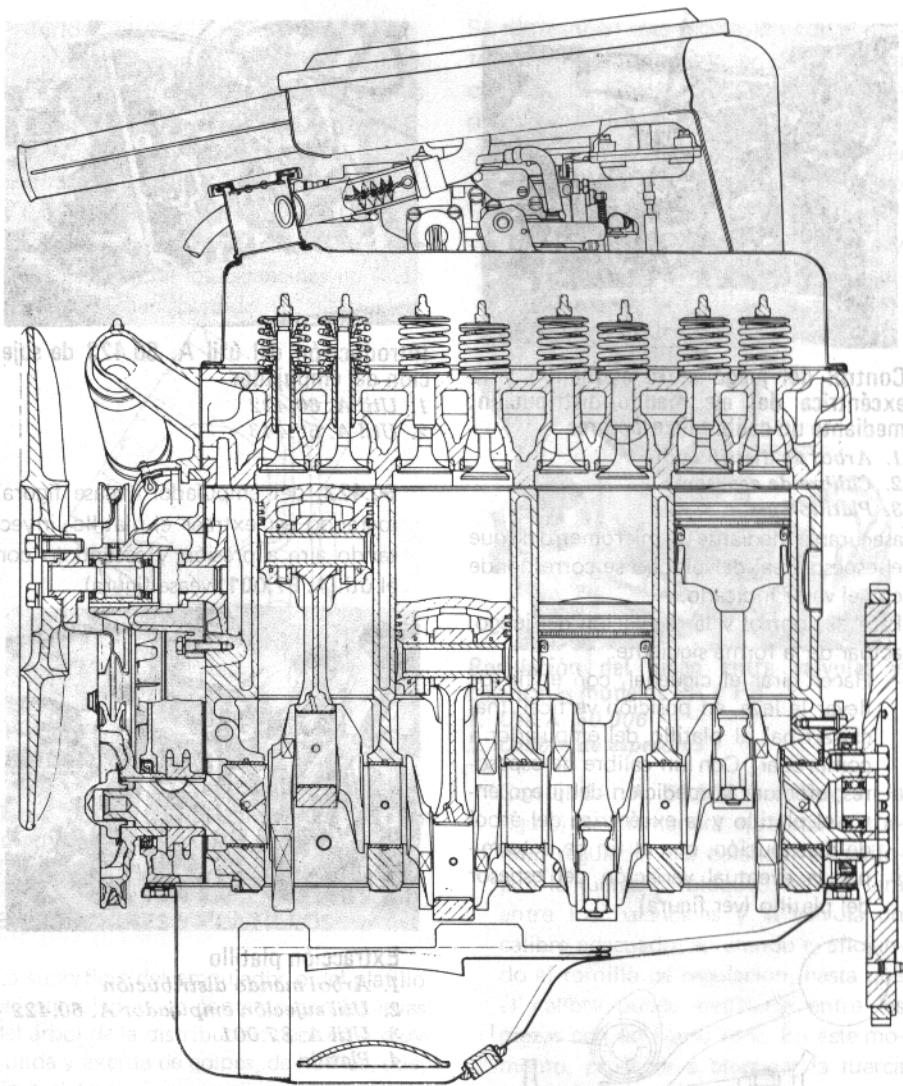
- Se asegurará que el peso del flotador es el correcto, y que no tendrá golpes o pérdidas. Deberá girar libremente sobre su eje.
- Se controlará que la válvula cónica está bien apretada en su alojamiento y que la bola del mando amortiguador no está bloqueada.



Nivelación del flotador del carburador BRESSEL-WEBER

H e I. Nivelación del flotador

Con la tapa del carburador vertical y la lengüeta (2) del flotador en ligero contacto con la válvula de la aguja, el flotador debe distar $H = 6 \text{ mm. para el carburador 32 DHS}$ y $H = 7 \text{ mm. para el 34 DMS del}$



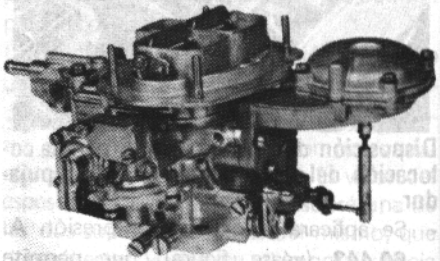
Sección longitudinal del Motor FA sobre los cilindros

plano del cuerpo con la junta (4) montada y adherida a dicho plano. En caso contrario modificar la posición de la lengüeta (3) hasta conseguirlo procurando que la lengüeta (2) sea perpendicular al eje de la aguja. La distancia máxima del flotador al plano de la tapa debe ser de $I = 14 \text{ mm. para el carburador 32 DHS}$ e $I = 4,5 \text{ mm. para el carburador 34 DMS}$; eventualmente, modificar la posición del apéndice (1).

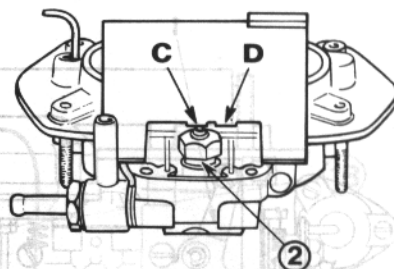
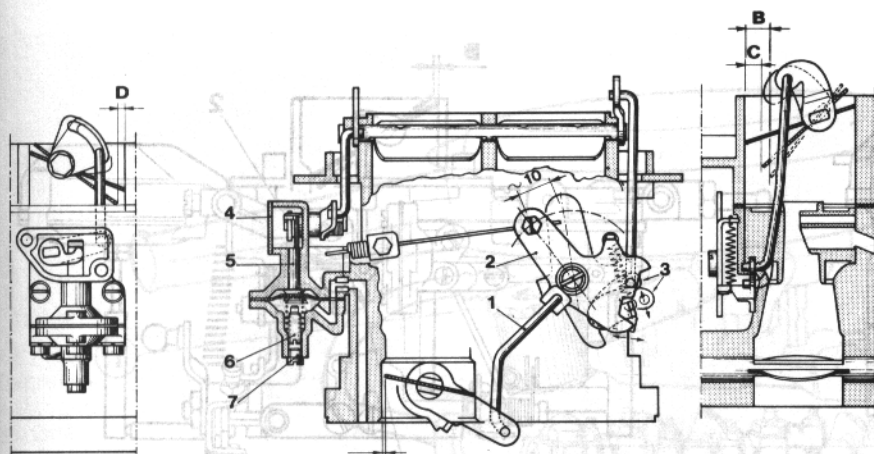
- Se mantendrá verticalmente la cubierta del carburador, para que el flotador oprima la bola móvil de la válvula, sin llegar a desplazarle. En esta situación el flotador debe distar la cota H (véase figura) del plano a la cubierta, con la junta montada y bien unida.
- Realizada la nivelación, se controlará que el recorrido del flotador será (véase figura) el establecido en I, corrigiéndolo, en su caso.
- Controlar que el gancho de retención permite el movimiento de la válvula.

- Si el flotador no se encuentra bien colocado hay que modificar la situación de la lengüeta del mismo, cuidando de que dicha lengüeta quede perpendicular a la válvula y no presenta marcas que la impidan desplazarse libremente.
- Montar después la cubierta en el carburador de modo que el flotador no roce sobre las paredes de la cuba.

Nota.- El control del flotador debe verificarse cuando se sustituya éste o la válvula de entrada de combustible. En este último caso cambiar también la junta.



Carburador Weber – Bressel



Nivelación del flotador y regulación recorrida válvula de aguja del carburador SOLEX

1. Punto de asiento para la comprobación del flotador
2. Arandela de regulación

- Aplicar después el calibre **A. 95.134** sobre el asiento de la válvula de aguja según se ilustra en la figura. Con la referencia C en correspondencia con la aguja de la válvula, el calibre debe deslizarse; con la referencia D en correspondencia con la aguja, ésta deberá impedir el deslizamiento del calibre.
- Para variar la posición de la aguja se actuará sobre las arandelas de regulación de la válvula, aumentando o disminuyendo su espesor según se precise.

Sección demostrativa de la regulación de los carburadores BRESSEL 32 DHS y DMS

A. Apertura de la mariposa del primer conducto con el dispositivo de arranque en frío insertado totalmente.

Con la palanca (2) desplazada totalmente, la luz de la mariposa del primer conducto debe ser de $A = 0,80 \div 0,85$ mm. En caso contrario actuar sobre el tirante (1) hasta conseguirlo.

B. Apertura de la mariposa de estrangulación con el dispositivo de arranque en frío insertado totalmente.

Con la palanca (2) desplazada totalmente, la mariposa de estrangulación debe cerrarse por completo. Venciendo la resistencia del muelle, la luz de la mariposa de estrangulación debe ser de $B = 7,75 \div 8,25$ mm. En caso contrario, actuar sobre el apéndice (3) hasta conseguirlo.

C. Apertura de la mariposa de estrangulación con el dispositivo de arranque en frío a medio recorrido.

Con la palanca (2) en la posición indicada (rojo), la luz de la mariposa de estrangulación debe ser de $C = 6,25 \div 6,75$ mm. En caso contrario, actuar sobre el apéndice (3) hasta conseguirlo.

D. Posición de la mariposa de estrangulación con el pulmón del corrector al final de curso.

Con la palanca (2) desplazada totalmente, separada la tapa (4) del corrector, y bajando el vástago (5) hasta hacer tope en (6), la luz de la mariposa de estrangulación debe ser de $D =$

$4,75 \div 5,25$ mm. En caso contrario, quitar el tapón (7) y regular el tornillo (6) hasta conseguirlo.

E. Apertura de la mariposa del primer conducto cuando se inicia la apertura de la del segundo.

Cuando el apéndice (11) toca la palanca (12) la luz de la mariposa del primer conducto debe ser de $E = 6,75 \div 7,25$ mm. para el carburador 32 DHS y $D = 7,35 \div 7,85$ mm. para el carburador 34 DMS. En caso contrario, actuar sobre el apéndice (11) hasta conseguirlo.

F. Apertura inicial de la mariposa del segundo conducto estando ésta a tope. Con el tornillo (10) haciendo tope en la palanca (9), la luz de la mariposa del segundo conducto se medirá haciendo pasar una chapa curvada $F = 0,25$ mm. de espesor por 5 mm. de ancho.

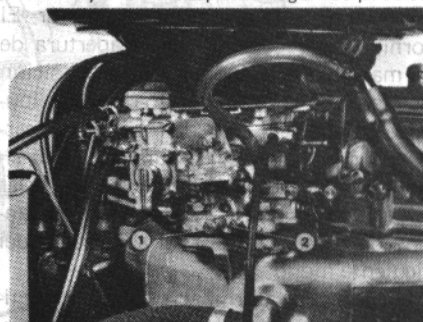
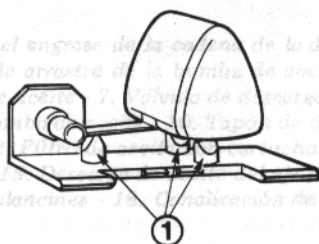
G. Posición del vástago del pulmón del segundo conducto con las mariposas cerradas.

La distancia entre el platillo de la membrana y el fondo del cuerpo cápsula, debe ser de $G = 1,5 \div 2$ mm. Se regulará con el tornillo (13) bloqueándose mediante la tuerca (14).

Carburadores Solex

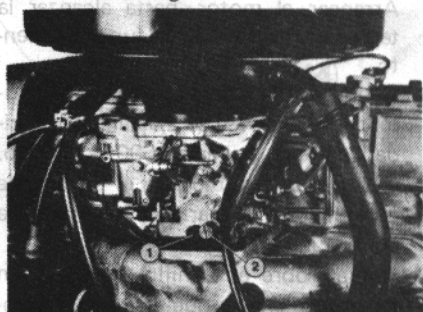
Para el reglaje del nivel del flotador se procederá así:

- Aplicar el flotador sobre el calibre **A. 95.134**.
- Poner el brazo del soporte del flotador en contacto con los apoyos del útil; si el nivel es correcto no existirá luz en los puntos de contacto del flotador y los apoyos. Si no es así, deformar el brazo del flotador para conseguirlo.



Regulación del mínimo carburador Weber-Bressel

1. Tornillo de regulación de mezcla
2. Tornillo de regulación de aire

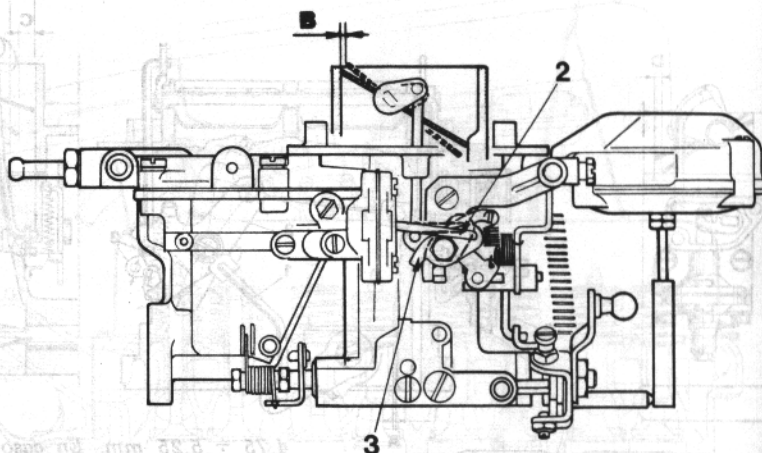
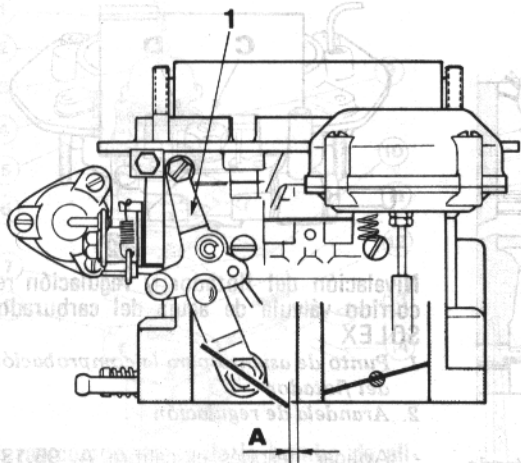


Regulación del mínimo carburador Solex

1. Tornillo de regulación de mezcla
2. Tornillo de regulación en derivación

REGULACION DEL REGIMEN MINIMO

Se deberá hacer con motor caliente y en marcha, sin filtro de aire. Se regulará primero el tornillo de dosificación de mez-



Sección demostrativa de la regulación de los carburadores SOLEX 32 EIES y C 34 EIES

A. Apertura de la mariposa del primer conducto con el dispositivo de arranque en frío insertado totalmente.

Con la palanca (1) desplazada totalmente, la luz de la mariposa del primer conducto debe ser $A = 0,80 \pm 0,90$ mm.

B. Apertura automática de la mariposa de estrangulación obtenida con el empobrecedor. Con el tirante (2) desplazado totalmente hacia la izquierda y el apéndice (3) en contacto con la palanca, la apertura de la mariposa de la parte alta del conducto debe ser $B = 3,5$ mm.

cla de modo que el motor gire con seguridad.

Proceder, seguidamente, a buscar el régimen de giro del motor al mínimo más conveniente, actuando sobre el tornillo de regulación de la velocidad del motor. El tornillo de regulación de la apertura de la mariposa está bloqueado, en posición de cierre de la misma, y no debe manipularse, salvo en el caso de revisión del carburador. Cuando el carburador, haya sido reparado, es imprescindible efectuar la regulación con la ayuda de un analizador de gases, con el cual se actuará del siguiente modo:

- Proceder a atornillar a fondo el tornillo de velocidad de rotación del motor, sin forzarlo excesivamente, con objeto de no deformar las respectivas zonas de asiento.
- Arrancar el motor, hasta alcanzar la temperatura normal de funcionamiento.
- Con el tornillo de mezcla y de apertura de la mariposa se ajustará la velocidad de régimen (entre 600 — 700 r.p.m.). Después se bloquea el tornillo de apertura de la mariposa mediante la contratuercia.
- Actuar sobre el tornillo de regulación de mezcla, hasta que ésta sea la apropiada.
- Actuar sobre el tornillo de velocidad de rotación para conseguir 800 r.p.m. (motores FA y FD) y 800 — 900 para los motores FU.

NOTA: Aflojando el tornillo de regulación del motor se obtiene un aumento de giro, y apretando se disminuye la velocidad de rotación, sin que en ninguno de ambos casos varíe la emisión de CO.

FILTRO DE AIRE

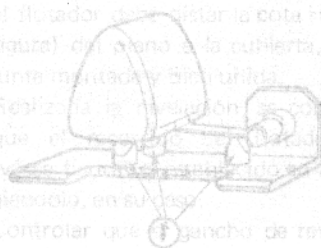
Consta de dos tomas de aire:

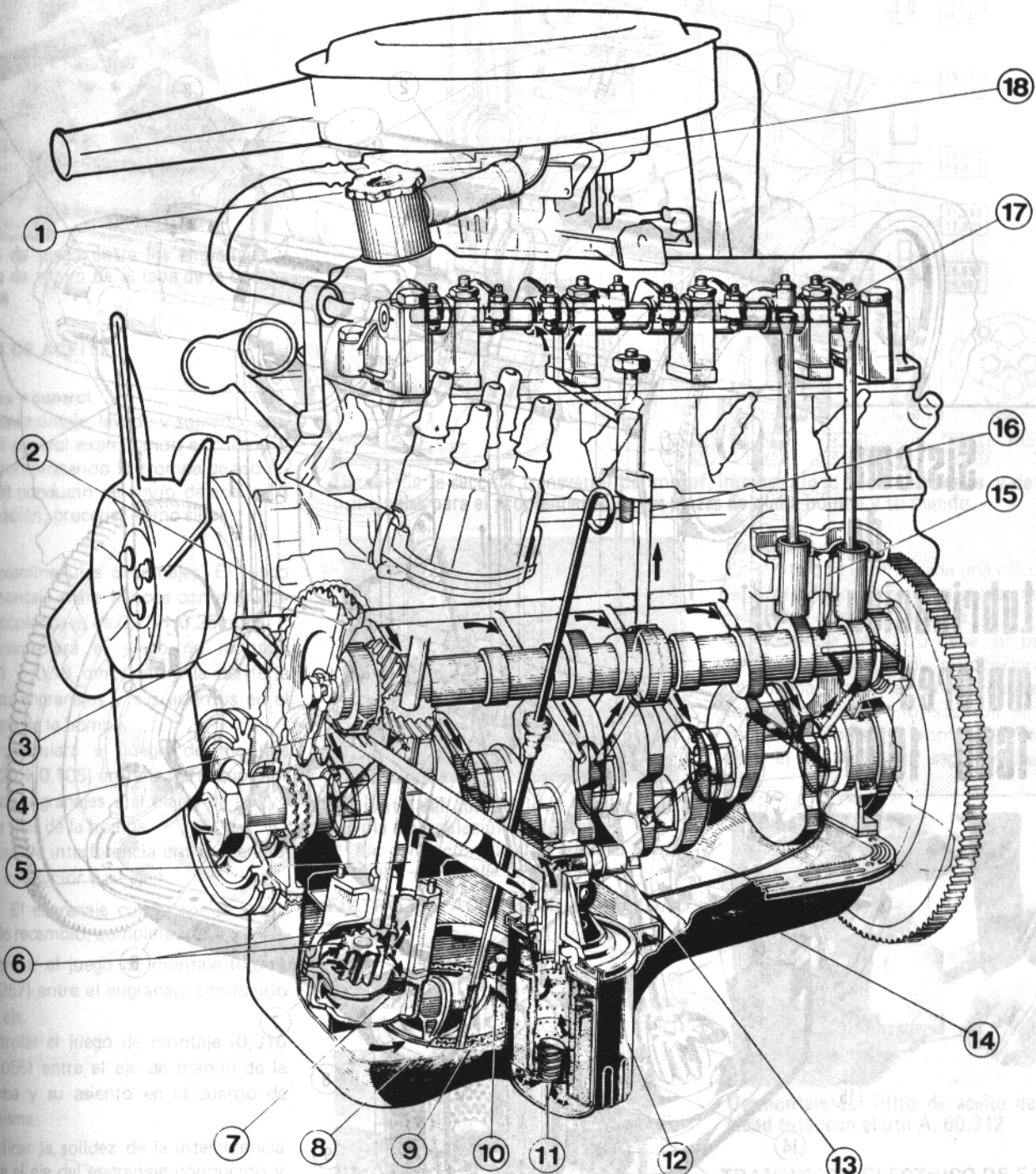
- Entrada de aire fresco en verano.
- Entrada de aire caliente en invierno.

Para regularlo bastará con cambiar la orientación de la tapa del cuerpo del filtro, haciendo coincidir las letras V o I con la flecha de color rojo situada en la toma de aire (Motor FA y FD), o rotando la toma de aire (Motor FU).

Cuando el filtro haya tenido que ser desmontado, asegurarse al volverlo a montar de que no hay filtraciones de aire a través de las juntas.

Se debe sustituir el elemento filtrante cada 10.000 km, o más frecuentemente si se circula por carreteras polvorrientas.

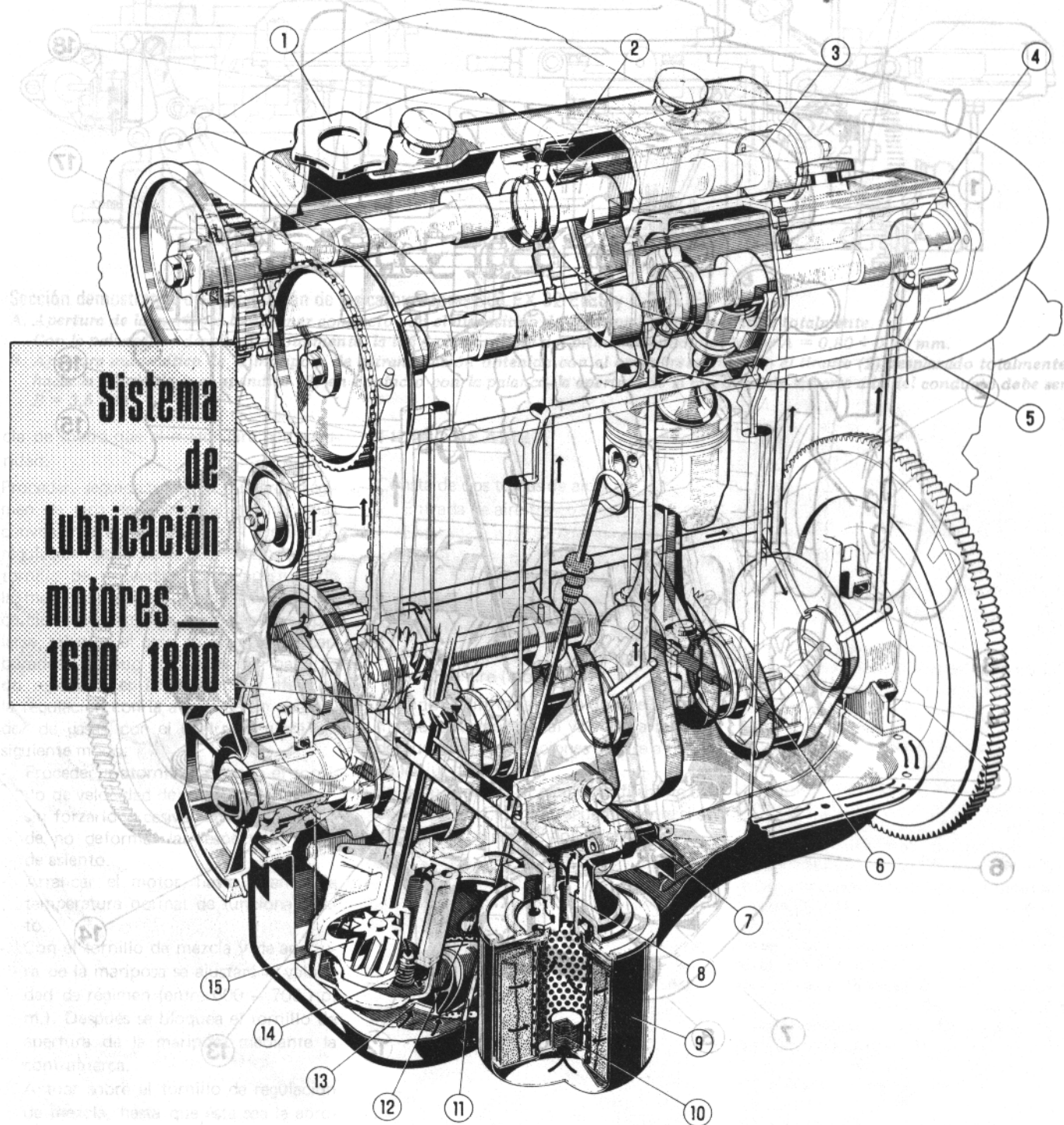




Esquema de lubricación del motor

1. Boca de carga para el aceite - 2. Taladro para el engrase de la cadena de la distribución - 3. Conducto para el aceite del filtro al cigüeñal - 4. Taladros de engrase de los piñones de arrastre de la bomba de aceite y de la cadena de la distribución - 5. Conducto para el aceite de la bomba al filtro - 6. Bomba de aceite - 7. Válvula de descarga - 8. Varilla indicadora del nivel de aceite en el cárter - 9. Filtro de la trómpa de aspiración de la bomba de aceite - 10. Tapón de descarga del aceite del cárter - 11. Válvula de seguridad en caso de obturación del filtro de aceite - 12. Filtro de aceite con cartucho a caudal total - 13. Transmisor eléctrico de la insuficiente presión del aceite - 14. Cárter de aceite - 15. Descarga de aceite del eje portabalancines - 16. Conducto para el aceite del eje portabalancines - 17. Canalización del eje portabalancines - 18. Canalización de respiración cerrada del motor enlazada a la tapa de balancines y a la toma de aire del carburador.

1. Filtro de aceite de cartucho a caudal total
2. Conducto de salida del aceite del filtro
3. Soporte del filtro



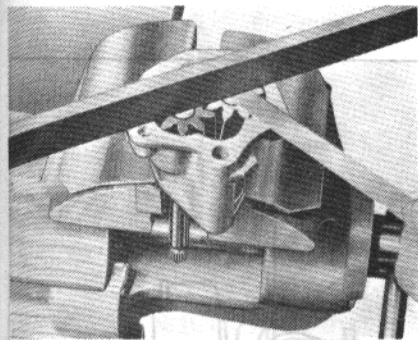
Sistema de Lubricación motores 1600 1800

Esquema de lubricación del motor

1. Boca de carga para el aceite - 2. Tolador para el engrase de la cadena de la distribución - 3. Conducho para el engrase de la cadena de la distribución - 4. Tolador para el engrase de la cadena de la distribución - 5. Conducho para el engrase de la cadena de la distribución - 6. Bomba de aceite - 7. Válvula de escape - 8. Varilla para la desbarga - 9. Bomba de aceite - 10. Bomba de aceite - 11. Bomba de aceite - 12. Bomba de aceite - 13. Bomba de aceite - 14. Bomba de aceite - 15. Bomba de aceite

Esquema de lubricación motor FU

1. Tapón llenado aceite - 2. Conduchos de lubricación - 3. Arbol de levas mando válvula de escape - 4. Arbol de levas mando válvula de admisión - 5. Aceite depositado en la tapa de regreso al cárter - 6. Circulación aceite por el circuito en el cigüeñal - 7. Teleinterruptor señalización presión de lubricación - 8. Salida aceite del filtro a la instalación de lubricación - 9. Cartucho filtrante - 10. Válvula exclusión filtro cuando éste está obstruido - 11. Varilla control nivel de aceite en el cárter - 12. Tapón de vaciado - 13. Trompa del filtro de la bomba - 14. Válvula reguladora de la presión - 15. Engranajes bomba



Control de juego entre los engranajes y el plano de apoyo de la tapa de la bomba de aceite

BOMBA DE ACEITE

Limpieza y control

Tras el desmontaje, lavado y soplado, proceder al control examinando el cuerpo y tapa y comprobando la trompa de aspiración y el conducto de envío de aceite. A continuación, proceder como sigue:

- Se examinan los engranajes. El juego de montaje entre flancos con engranajes acoplados es de $0,15 \div 0,25$ mm.
- Se controlará el juego de montaje ($0,11 \div 0,18$ mm.) entre la periferia de los engranajes y sus asientos en el cuerpo de la bomba.
- Se controlará el juego de montaje ($0,020 \div 0,105$) entre la parte superior de los engranajes y el plano de apoyo de la tapa de la bomba.
- Revisar la interferencia entre el engranaje conductor y su eje.

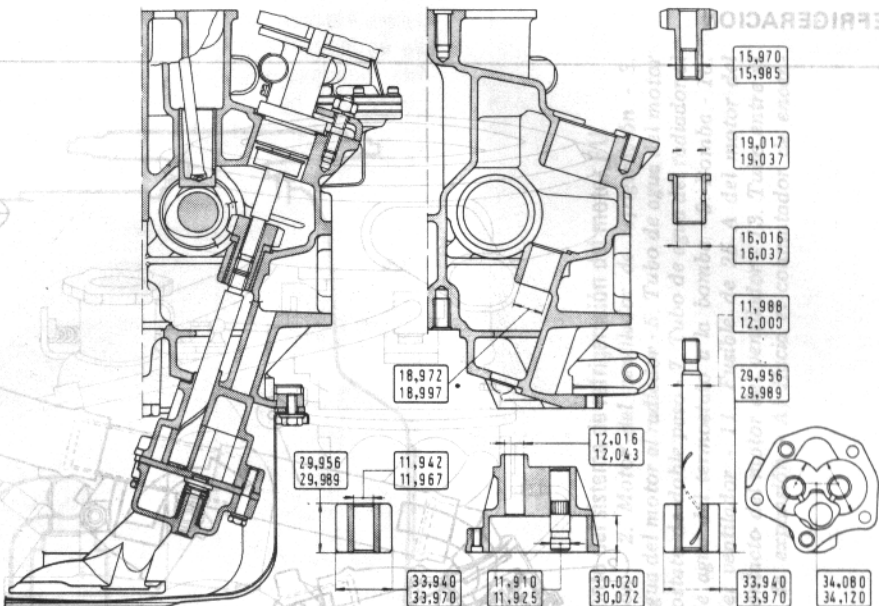
NOTA: El engranaje conductor se suministra de recambio, completado con el eje.

- Controlar el juego de montaje ($0,017 \div 0,057$) entre el engranaje conducido y su eje.
- Controlar el juego de montaje ($0,016 \div 0,055$) entre el eje de mando de la bomba y su asiento en el cuerpo de la misma.
- Verificar la solidez de la interferencia entre el eje del engranaje conducido y su asiento en el cuerpo de la bomba.

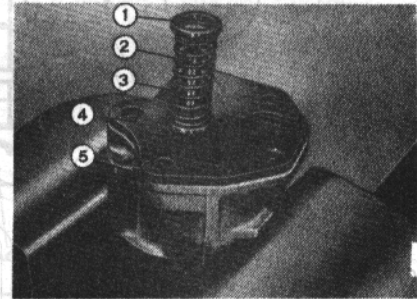
Control y limpieza de la válvula de regulación de la presión del aceite

Caso de revisarse la bomba de aceite se se controlará y limpiará la válvula, comprobando el muelle regulador de la presión.

Impurezas o depósitos en la válvula y en su cuerpo podrían provocar su agarrotamiento.



Detalle de la sección transversal del motor, interesando la bomba de aceite, y datos principales para el acoplamiento de las piezas de dicha bomba y su mando.

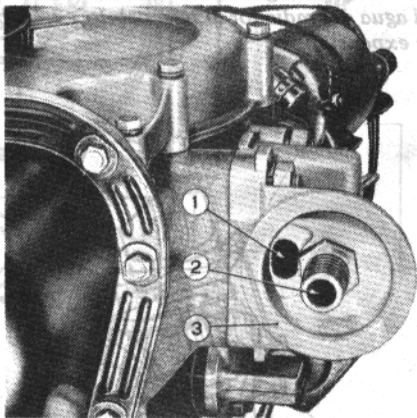


Conjunto del cuerpo de la bomba con la válvula de regulación de la presión

1. Eje conductor - 2. Cuerpo de la bomba - 3. Tapa - 4. Muelle - 5. Válvula.

FILTRO DE ACEITE DE CAPACIDAD TOTAL

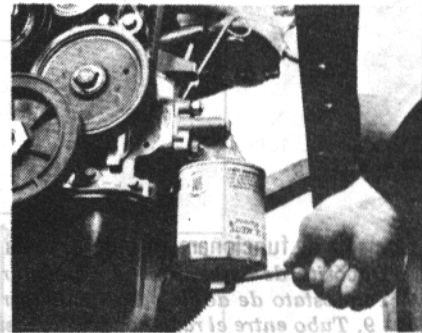
El filtro de aceite de capacidad total está constituido por un recipiente de chapa que encierra un elemento filtrante del tipo



Soporte del filtro de aceite montado en el bloque

1. Conducto de llegada del aceite al filtro
2. Conducto de salida del aceite del filtro
3. Soporte del filtro

po de cartucho. En el filtro va incorporada una válvula para la exclusión de éste, en el caso de saturación del cartucho filtrante. La eficiencia del filtro debe ser particularmente cuidada, dada la importancia de una buena y racional lubricación del motor. Cada 10.000 km, sustituir el filtro. Para el desmontaje y montaje de éste, emplear el útil A. 60.312, según indica la figura.

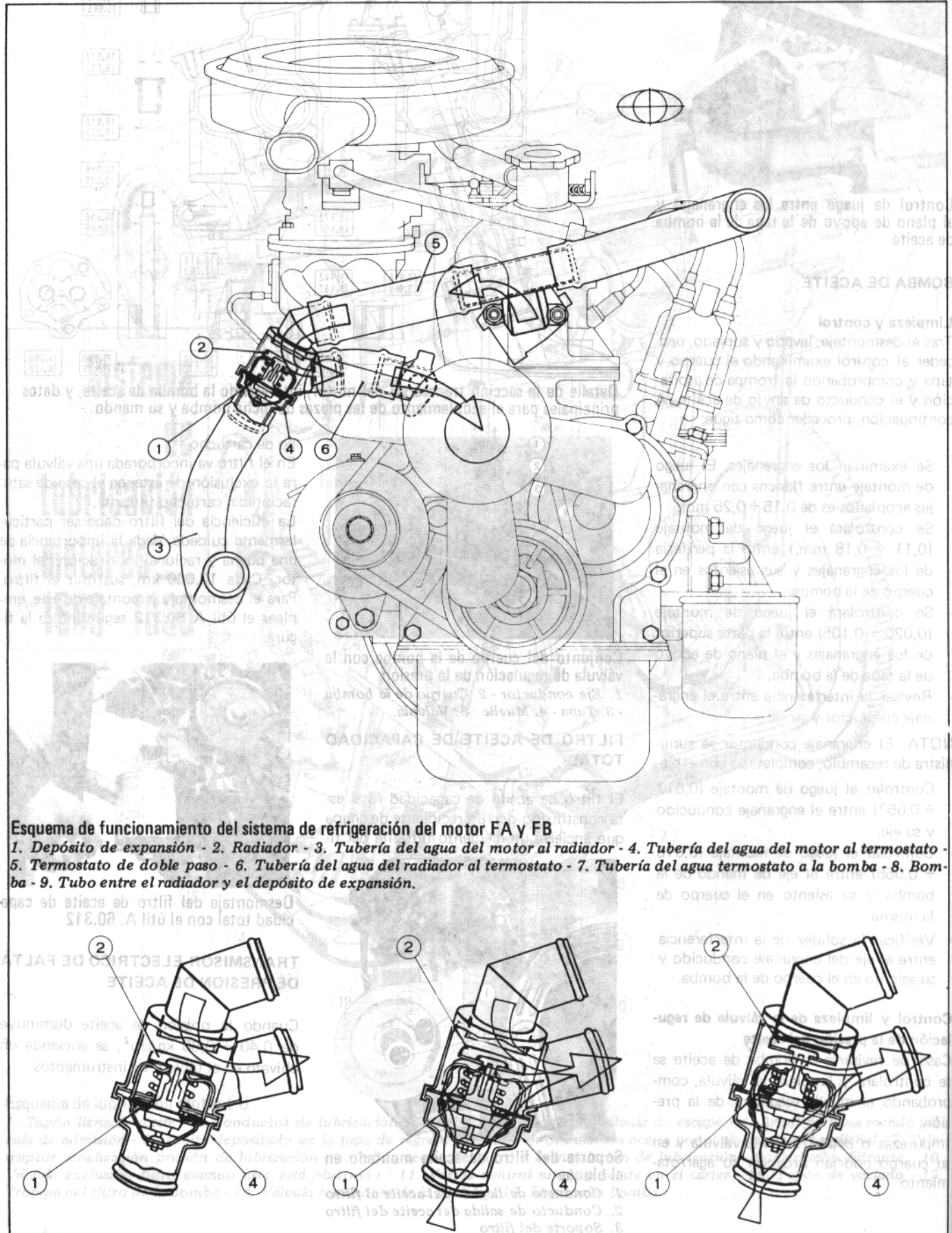


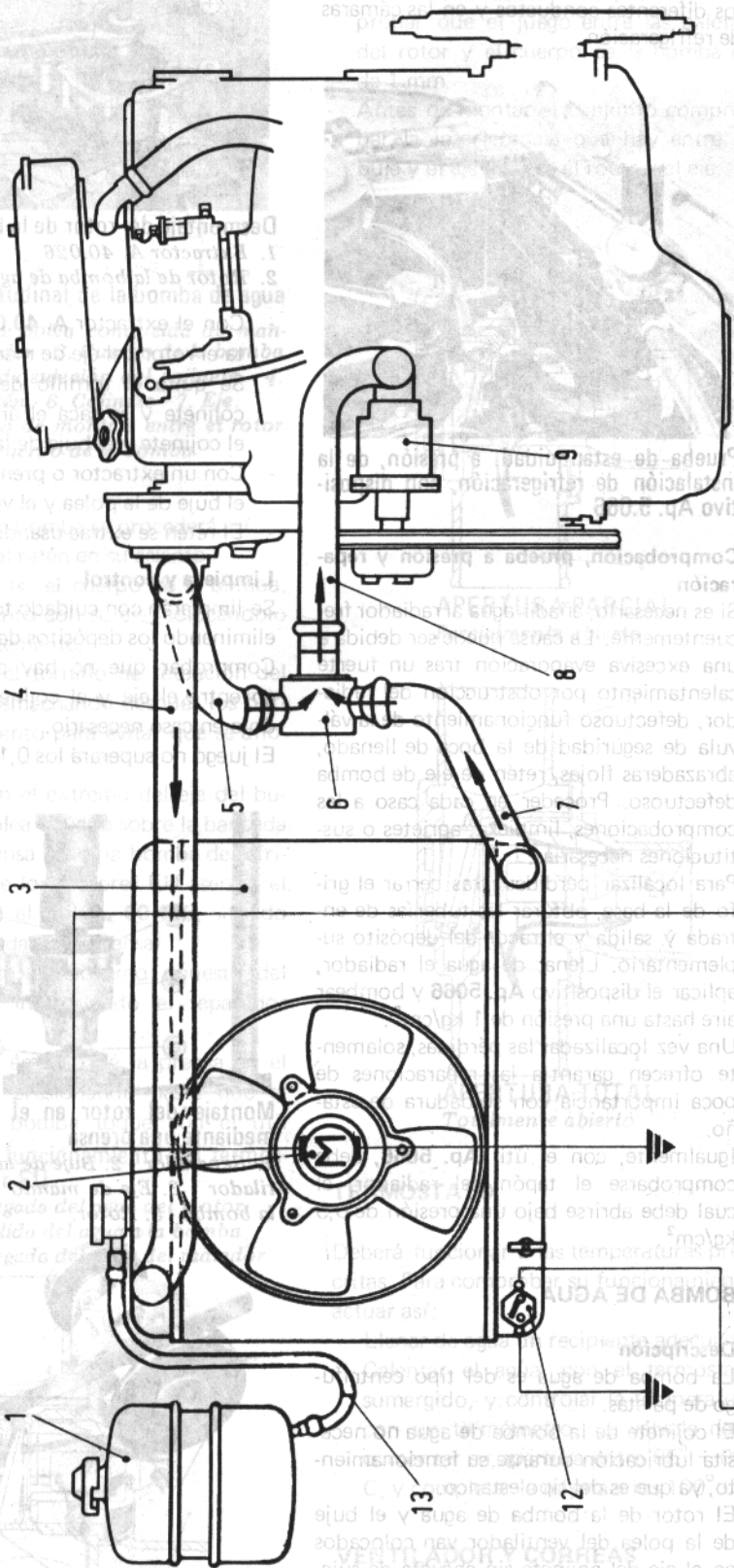
Desmontaje del filtro de aceite de capacidad total con el útil A. 60.312

TRANSMISOR ELECTRIC DE FALTA DE PRESION DE ACEITE

Cuando la presión de aceite disminuye de $0,40 \div 0,80$ kg/cm², se enciende un chivato en el tablero de instrumentos.

REFRIGERACION





Esquema de funcionamiento del sistema de refrigeración del motor FU
 1. Depósito de expansión - 2. Motor del ventilador de refrigeración - 3. Radiador - 4. Tubo de agua del motor al radiador - 5. Tubo de agua del motor al termostato - 6. Termostato de doble paso - 7. Tubo de agua del radiador al termostato - 8. Tubo de agua del termostato a la bomba - 9. Bomba - 10. Contactor del motor del ventilador - 11. Fusible de 25 A del motor del ventilador - 12. Termocontacto del motor del ventilador - 13. Tubo entre el radiador y el depósito de expansión - A) Hacia el conmutador de encendido.

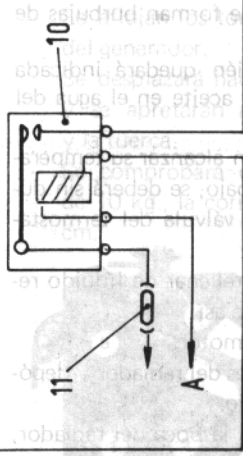


Fig. 1

de una prensa
geración de
bujes sobre
en la bank
Apoyar
eje
A. 60.314
Apoyar

Para localizar el depósito de la bomba, abra el capó y busque el depósito de la bomba. El depósito de la bomba está situado en la parte superior del motor. El depósito de la bomba está etiquetado con el símbolo de la bomba. El depósito de la bomba está etiquetado con el símbolo de la bomba.

BOMBA DE AGUA

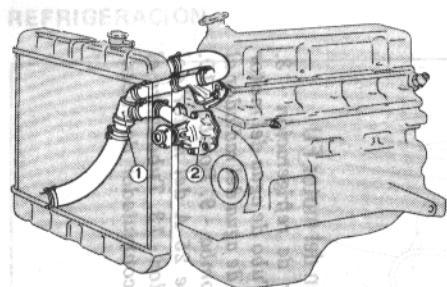
Control, mediante el calibrador de espesores, del juego entre las paletas del rotor y el cuerpo de la bomba.

3. *rr ul D. el el n-*

to del sistema de refrigeración - 2. Motor del ventilador del motor al radiador - 3. Radiador - 4. Bomba de agua del motor de doble paso - 7. Termostato de agua del motor - 10. Radiador del ventilador - 11. Fusible - 12. Punto de contacto del motor del ventilador - 13. Muelle de expansión - A) Hacia

Esquema de funcionamiento
1. Depósito de expansión
2. Radiador - 4. Tubo
al termostato - 6. 1.
termostato - 8. Tu
Contactor del mo
ventilador - 12. Ter
radiador y el depo
dido.

10



Esquema instalación de refrigeración, provista de termostato de doble paso

1. Termostato
2. Bomba de agua

CONTROL DE LA INSTALACION DE LA REFRIGERACION

Si se apreciaron pérdidas de agua, se comprobará la instalación.

Si, al funcionar el motor éste se calentara excesivamente se comprobará, en primer lugar, el termostato. Si la apertura del mismo se efectúa correctamente, puede deberse el calentamiento a obstrucciones en el radiador, por lo que habrá que utilizar un desincrustante.

Otras causas de calentamiento pueden ser: por pérdidas de agua al exterior del radiador, de los manguitos de unión, de la bomba de agua, del calefactor, de los tapones del bloque, deterioro de la junta de culata, falta de apriete de los tornillos de sujeción de la culata al bloque, deformación de la culata o del bloque.

Las filtraciones hacia el interior del motor pueden ser localizadas haciendo funcionar el motor a un mínimo sostenido y comprobando si se forman burbujas de aire en el radiador.

La filtración también quedará indicada por la presencia de aceite en el agua del radiador.

Si el motor tarda en alcanzar su temperatura normal de trabajo, se deberá sin duda a defecto en la válvula del termostato.

Caso de tener que rellenar de líquido refrigerante, procédase así:

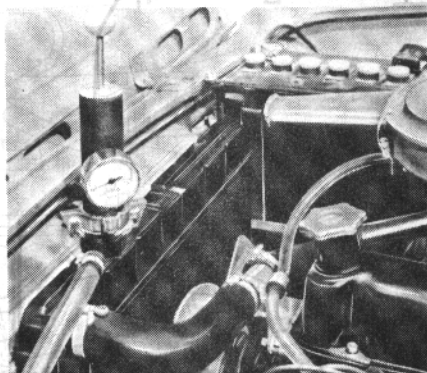
- Déjese enfriar el motor.
- Quitar los tapones del radiador y depósito suplementario.
- Añadir agua por la boca del radiador, hasta llenarlo.
- Roscar el tapón del radiador.
- Rellenar el depósito suplementario hasta unos 7 cm por encima de la indicación "MIN".

RADIADOR

Control y lavado interno

El lavado interior y la desincrustación del radiador y de los conductos del agua se

deben efectuar antes de emplear la mezcla anticongelante de invierno, dado que ésta tiende a soltar los sedimentos calcáreos y la herrumbre que se forman en los diferentes conductos y en las cámaras de refrigeración.



Prueba de estanquidad, a presión, de la instalación de refrigeración, con dispositivo Ap. 5.066

Comprobación, prueba a presión y reparación

Si es necesario, añadir agua al radiador frecuentemente. La causa puede ser debida a una excesiva evaporación tras un fuerte calentamiento por obstrucción del radiador, defectuoso funcionamiento de la válvula de seguridad de la boca de llenado, abrazaderas flojas, retén de eje de bomba defectuoso. Proceder en cada caso a las comprobaciones, limpieza, aprietes o sustituciones necesarias.

Para localizar pérdidas, tras cerrar el grifo de la base, obturar las tuberías de entrada y salida y el racor del depósito suplementario. Llenar de agua el radiador, aplicar el dispositivo Ap. 5066 y bombear aire hasta una presión de 1 kg/cm².

Una vez localizadas las pérdidas, solamente ofrecen garantía las reparaciones de poca importancia con soldadura de estaño.

Igualmente, con el útil Ap. 5066, debe comprobarse el tapón del radiador, el cual debe abrirse bajo una presión de 0,5 kg/cm².

BOMBA DE AGUA

Descripción

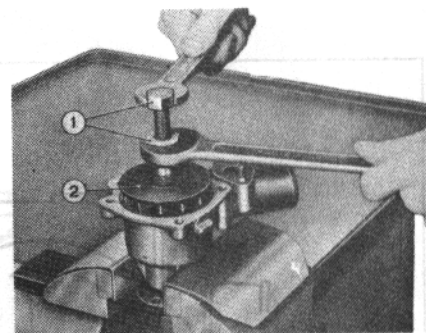
La bomba de agua es del tipo centrífugo de paletas.

El cojinete de la bomba de agua no necesita lubricación durante su funcionamiento, ya que es del tipo estanco.

El rotor de la bomba de agua y el buje de la polea del ventilador van colocados en el eje del cojinete sin chaveta de sujeción.

Desmontaje

Se procederá así:



Desmontaje del rotor de la bomba de agua

1. Extractor A. 40.026
2. Rotor de la bomba de agua

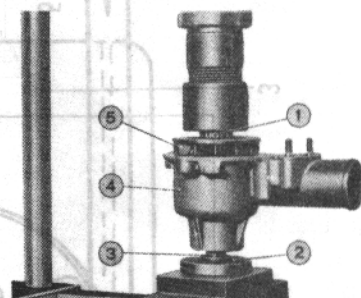
- Con el extractor A. 40.026 se desmonta el rotor del eje de mando.
- Se quita el tornillo de retención del cojinete y se saca el árbol de mando, el cojinete y el buje de la polea.
- Con un extractor o prensa se desmonta el buje de la polea y el ventilador.
- El retén se extrae usando un botador.

Limpieza y control

Se limpiarán con cuidado todas las piezas, eliminando los depósitos de cal.

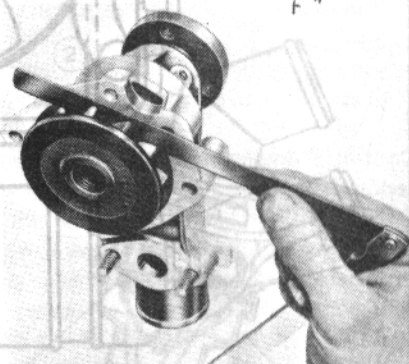
Comprobar que no hay demasiado juego entre el eje y el cojinete, sustituyéndolo en caso necesario.

El juego no superará los 0,12 mm.



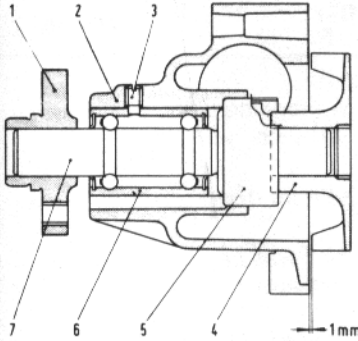
Montaje del rotor en el eje de mando mediante una prensa

1. Separador - 2. Buje de la polea del ventilador - 3. Eje de mando - 4. Cuerpo de la bomba - 5. Rotor.



Control, mediante el calibrador de espesores, del juego entre las paletas del rotor y el cuerpo de la bomba.

Nota.- Siempre que se desmonte el eje de la bomba habrá que sustituir el retén.



Sección longitudinal de la bomba de agua

1. Buje de la polea conducida de mando del ventilador - 2. Cuerpo de la bomba
 3. Tornillo de sujeción del cojinete - 4. Rotor - 5. Retén - 6. Cojinete - 7. Eje.
- 1 mm = Juego de montaje entre el rotor y el cuerpo de la bomba

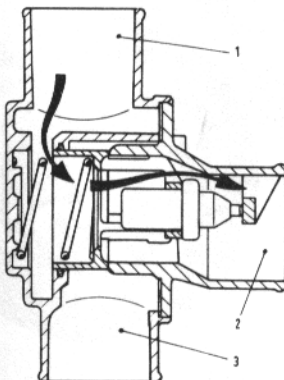
Montaje

Para montar la bomba se procederá así:

- Se coloca el retén en su asiento.
- Se monta, en el cuerpo de la bomba, el rodamiento con su eje, colocándolo convenientemente.
- Se monta el tornillo de retención del cojinete, remachando después los bordes del asiento para evitar que se aflojen.
- Apuntar en el extremo del eje del buje de la polea situado sobre la bancada de una prensa (para la bomba de refrigeración de los motores FU asentar el buje sobre el útil A. 60.445, situado en la bancada de la prensa).
- Apuntar en el extremo opuesto del eje rotor, intercalando el separador A. 60.314.
- Apoyar el émbolo de la prensa en el separador, presionando hasta que el eje de la bomba toque con el útil

Esquemas de funcionamiento del termostato del motor FU

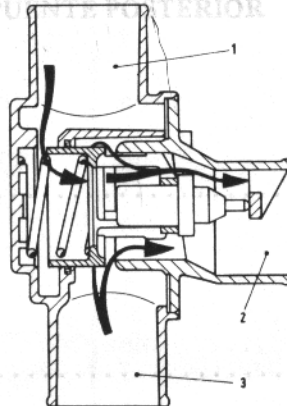
1. Boca de llegada del agua del motor
2. Boca de salida del agua a la bomba
3. Boca de llegada del agua del radiador



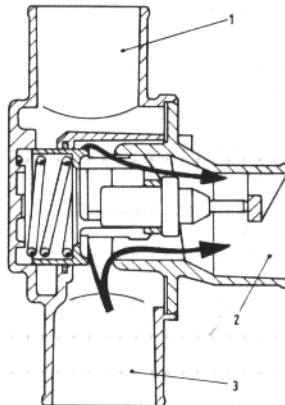
CERRADO
Cerrado

A. 60.314 y con la bancada de la prensa (en los motores FU con el útil A. 60.314 y con el A. 60.445).

- Mediante un calibre de espesores, comprobar que el juego entre las paletas del rotor y el cuerpo de la bomba es de 1 mm.
- Antes de montar el conjunto comprobar la interferencia que hay entre el buje y el eje y entre el rotor y el eje.



APERTURA PARCIAL
Parcialmente abierto



APERTURA TOTAL
Totalmente abierto

TERMOSTATO

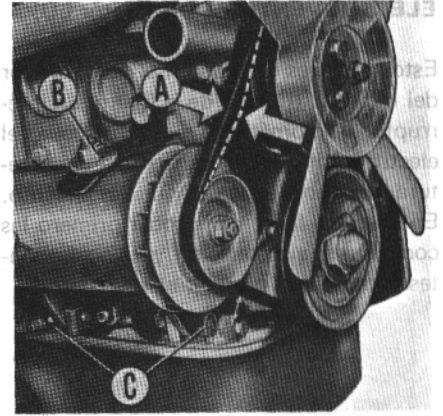
Deberá funcionar a las temperaturas prescritas. Para comprobar su funcionamiento actuar así:

- Llenar de agua un recipiente adecuado.
- Calentar el agua, con el termostato sumergido, y controlar la temperatura con un termómetro. La válvula debe comenzar su apertura entre $85^{\circ} \div 89^{\circ}$ C, y completar la misma a los 100° C.

VENTILADOR Y CORREAS

VENTILADOR (Motores FA y FU)

Va colocado, con la polea, al buje y unido al eje de la bomba con tres tornillos y arandelas.



Regulación de la tensión de la correa de mando del ventilador, bomba de agua y dinamo

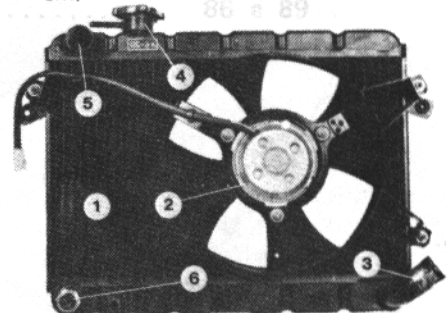
- A. Cesi3n normal $1 \div 1,5$ cm., con una presi3n de 10 kg.
- B. Tuerca de sujeci3n de la dinamo al tensor
- C. Tornillo de articulaci3n de la dinamo

Regulaci3n de la tensi3n de la correa de mando del ventilador, bomba de agua y generador

Una correa poco tensa, adem3s de que tiende a salirse, proporciona una insuficiente velocidad de rotaci3n, con los peligros de calentamiento del motor e insuficiente carga del generador. Si la tensi3n es excesiva, se provoca un desgaste precoz de los cojinetes de la bomba de agua y del generador.

Para regular la tensi3n de la correa, proceder del modo siguiente:

- Aflojar3 la tuerca de bloqueo del generador.
- Se aflojan los tornillos de articulaci3n del generador.
- Se desplazará hacia fuera el generador y se apretarán a fondo los tornillos y la tuerca.
- Se comprobará que con una presi3n de 10 kg., la correa flexible de $1 \div 1,5$ cm.



Conjunto radiador con electroventilador

1. Radiador - 2. Electroventilador - 3. Boca de salida de agua radiador - 4. Tap3n de carga - 5. Boca de retorno agua al radiador - 6. Telerruptor termométrico.

ELECTROVENTILADOR (Motor FU)

Estos motores montan en el lado inferior del radiador (núm. 6 de la figura) un interruptor termométrico, que actúa sobre el electroventilador al alcanzar una temperatura superior a la de funcionamiento. En caso de fallo, comprobar primero las conexiones e instalación y si no presentasen anomalías cambiar el interruptor.

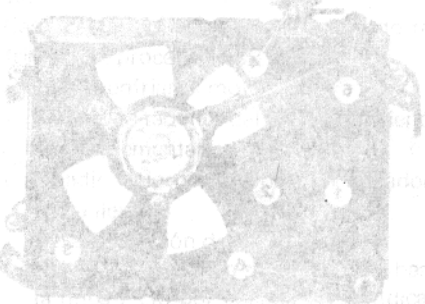


Regulación de la tensión de la correa de mando del ventilador, bomba de agua y dinamo
A. Caudal normal $1 \pm 1,5$ cm, con una presión de 10 kg.
B. Tercera de la tensión de la correa al rotor.
C. Tornillo de regulación de la tensión de la correa.

Regulación de la tensión de la correa de mando del ventilador, bomba de agua y generador
Una correa poco tensa, además de producir un ruido excesivo, ocasiona una ineficiente velocidad de rotación, con los peligros de calentamiento del motor y una excesiva carga del generador. Si la tensión es excesiva, se produce un desgaste prematuro de los cojinetes de la bomba de agua y del generador.
Para regular la tensión de la correa, proceder del modo siguiente:

A. Aflojar la tuerca de bloqueo del generador.
B. Girar los tornillos de regulación de la tensión del generador.
C. Girar el eje del generador hacia fuera el generador y se afloja a fondo los tornillos y se afloja a fondo los tornillos y la fuerza.

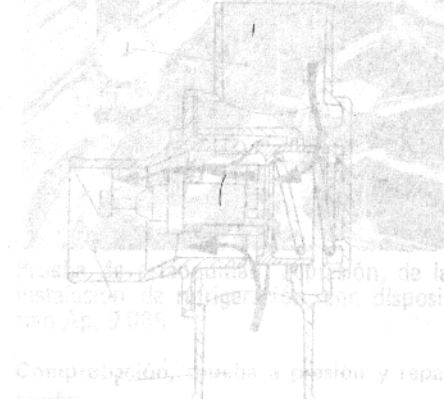
Se comprueba que con una presión de 10 kg, la correa flexiona $1 \pm 1,5$ cm.



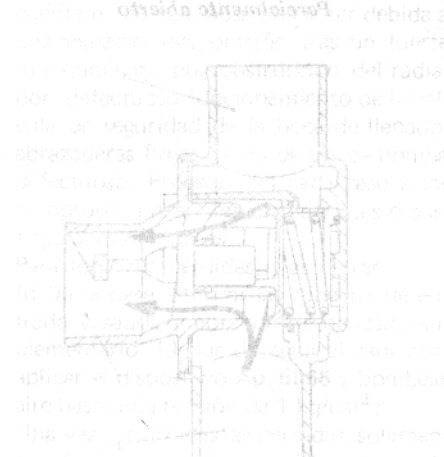
Conjunto radiador con electroventilador
1. Radiador - 2. Electroventilador - 3. Boca de salida de agua radiador - 4. Boca de carga - 5. Boca de retorno agua al radiador - 6. Interruptor termométrico.

A. 60.314 y con la bomba de la parte superior (en los motores FU-304 y FU-304.4) y con el A. 60.314 y con el A. 60.415. Mediante un cable de espesor, comprobar que el juego entre las paletas del rotor y el cuerpo de la bomba es de 1 mm.

Antes de montar el conjunto comprobado la interferencia que hay entre el eje y el eje de la bomba y el eje de la bomba.



APERTURA PARCIAL



APERTURA TOTAL

Tornillo de ajuste

TERMOSTATO

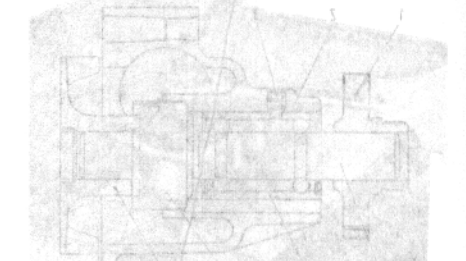
Debe funcionar a las temperaturas prescritas. Para comprobar su funcionamiento actuar así:

Llenar de agua un recipiente adecuado. Colocar el agua, con el termostato sumergido, y controlar la temperatura con un termómetro. La válvula debe comenzar su apertura entre $85^{\circ} \pm 80^{\circ}$ C y completar la misma a los $100^{\circ} \pm 5^{\circ}$ C.

VENTILADOR Y CORREAS

VENTILADOR (Motores FA y FU)
Va colocado, con la bomba, al hueco y ruido al eje de la bomba con tres tornillos y

Nota: Siempre que se desmonte el eje de la bomba habrá que sustituir el reten.



Sección longitudinal de la bomba de agua
1. Bujía de la polea conductora de mando del ventilador - 2. Grupo de la bomba de agua - 3. Tornillo de regulación del cojinete - 4. Rotor - 5. Cojinete - 7. Eje.
1 mm = juego de montaje entre el rotor y el cuerpo de la bomba.

Montaje

Para montar la bomba se procederá así:

Se coloca el reten en su asiento.
Se monta, en el cuerpo de la bomba, el tornillo de la polea conductora de mando del ventilador.
Se monta el tornillo de regulación del cojinete, retachando después los dos des del asiento para evitar que se aflojen.

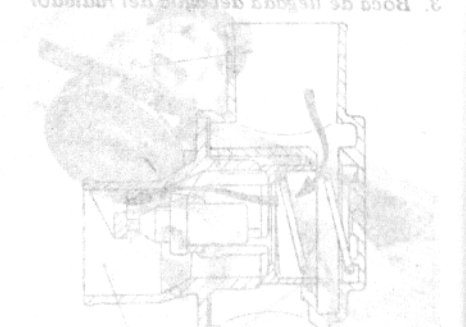
Apuntar en el extremo del eje de la polea el lado sobre la paleta de una prensa (para la bomba de regulación de los motores FU, señalar el hueco sobre el A. 60.415, situado en la paleta de la prensa).

Apuntar en el extremo opuesto del eje rotor, marcando el separador.

A. 60.314
Apoyar el extremo de la prensa en el separador, presionando hasta que el eje de la bomba toque con el tornillo de la prensa.

Equipos de funcionamiento del motor FU

1. Boca de llegada del agua al motor.
2. Boca de salida del agua a la bomba.
3. Boca de llegada del agua al radiador.



CERRADO
Control de rotación del rotor, para comprobar el juego de la bomba y el eje de la bomba.

DENOMINACION		FA-FB-FJ-FL	FD-FE-FJ-FM	FU-FJ
Mando de embrague mecánico, tipo				
Mecanismo del embrague y desembrague				
Disco conducido				
Diámetro exterior forros		181,5	200	
Diámetro interior forros		127	130	
Descentramiento forros disco conducido		0,2	0,2	
Carretillo del pedal, correspondiente a la diferencia de 2 mm entre el distanciamiento de desembrague		30	30	
Carretillo desembrague del collar de mando y miniservicio correspondiente del anillo de apriete		6+1/4	6+1/4	
Vista del conjunto de la palanca de embrague				
V. Correr en el mango de desembrague				
D. Correr de la palanca de desembrague				
U. Desembrague, admitiendo de la volante, consiguiente al desgaste de los forros				

EMBRAGUE

CAJA DE CAMBIOS

TRANSMISION

PUENTE POSTERIOR

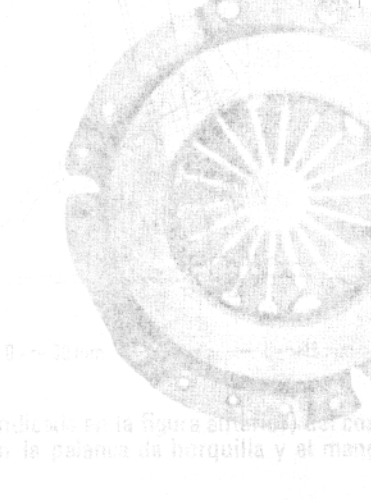
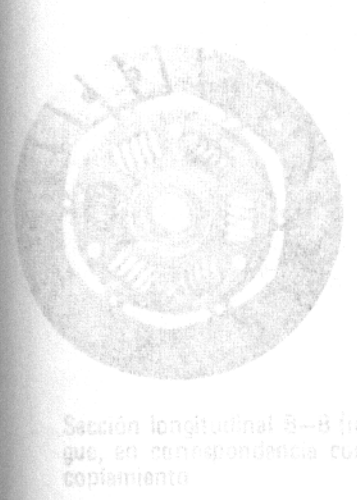
Embrague	Páginas
54 a 56	
CAJA DE CAMBIOS	Páginas
Características principales	57 a 60
Extracción y reposición	61
Caja de cambios de 4 velocidades	61 a 65
Caja de cambios de 5 velocidades	66 a 70

DENOMINACION		Roca	Materia	Material
Arbol de transmision				
PUENTE POSTERIOR		M 8 x 1,25		
Total no embrague de volante motor				
Características principales				
Puente posterior				
Semiejes del diferencial				
Grupo diferencial				
Puente posterior (a partir de versiones 1977)				
Semieje del diferencial (a partir de versiones 1977)				
Grupo diferencial (a partir de versiones 1977)				

TRANSMISION

PUENTE POSTERIOR

Arbol de transmision	Páginas
71 a 73	
PUENTE POSTERIOR	Páginas
74 a 76	
77 y 78	
78	
79 a 83	
84 y 85	
85 y 86	
86 a 89	



Sección longitudinal B-B (indicada en la figura anterior) del conjunto embrague, en correspondencia con la palanca de horquilla y el manguito de desembrague.

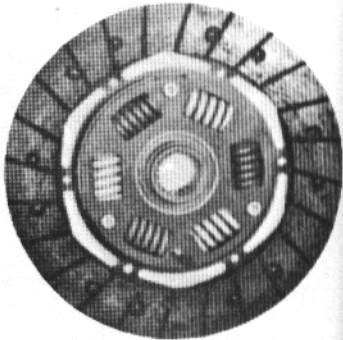
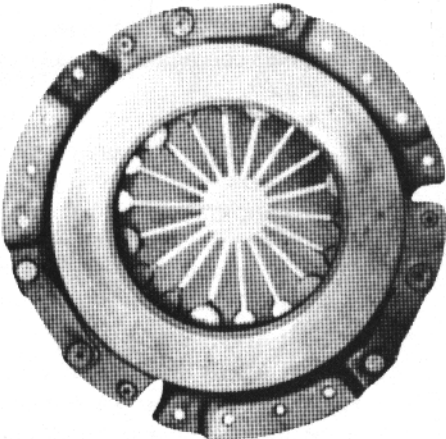
Regulación de la carrera del pedal
La carrera en vacío del pedal de embrague es de 30 mm en las versiones FA, FB, FJ y FL, y de 33 mm en las versiones FE, FJ, FM, FU y FM, lo que corresponde a una diferencia de 2 mm entre el distanciamiento de desembrague y el manguito de desembrague. La regulación de la carrera del pedal se realiza ajustando la longitud del eje de la horquilla, como se indica en la figura anterior. Para aumentar la carrera del pedal, se debe actuar sobre el cable de mando de la horquilla. Antes de ajustar la carrera del pedal, comprobar que la envoltura del cable no está deteriorada y que una de las extremidades del cable está correctamente formada.

EMBRAGUE

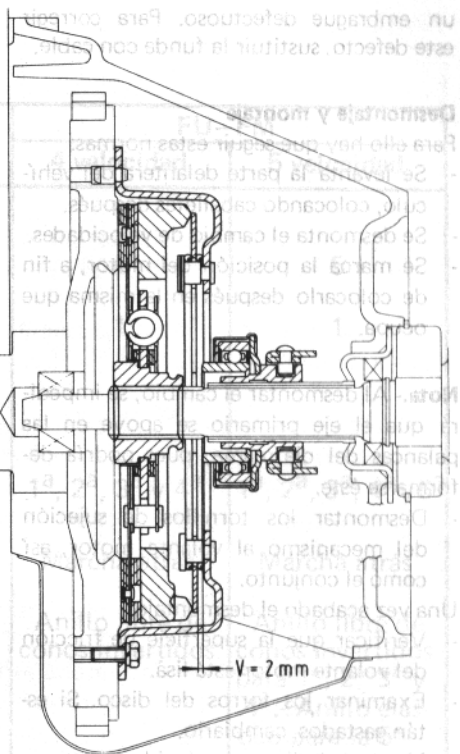
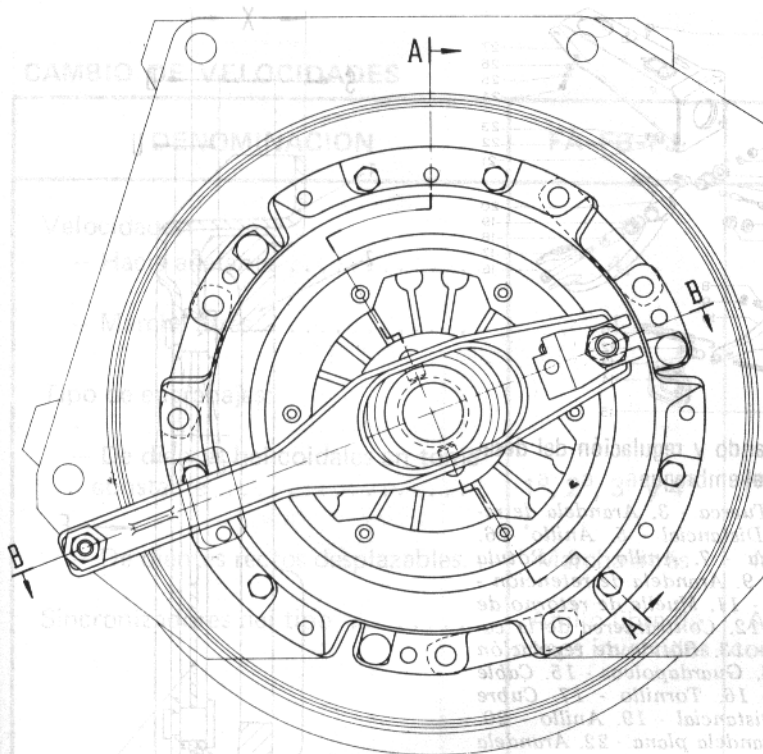
DENOMINACION	FA-FB-FJ-FL	FD-FE-FL 10 FU-FM	FU-10
Mando de embrague mecánico, tipo	Monodisco en seco		
Mecanismo del embrague y desembrague	Muelle de disco		
Disco conducido	Con forro de fricción		
Diámetro exterior forros mm	181,5	200	215
Diámetro interior forros mm	127	130	145
Descentramiento forros disco conducido mm	0,2	0,2	0,2
Carrera en vacío del pedal, correspondiente a la diferencia de 2 mm entre el diafragma y el manguito de desembrague mm	30	33	33
Carrera de desembrague del collarín de mando y mínima separación correspondiente del anillo de apriete mm	8 ± 1/1,4	9/1,6	8/1,7

PARES DE APRIETE

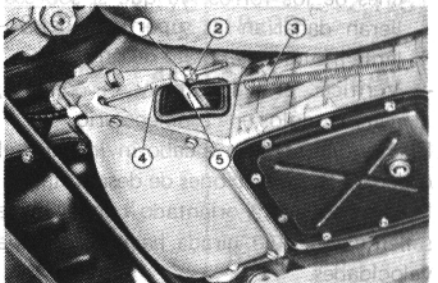
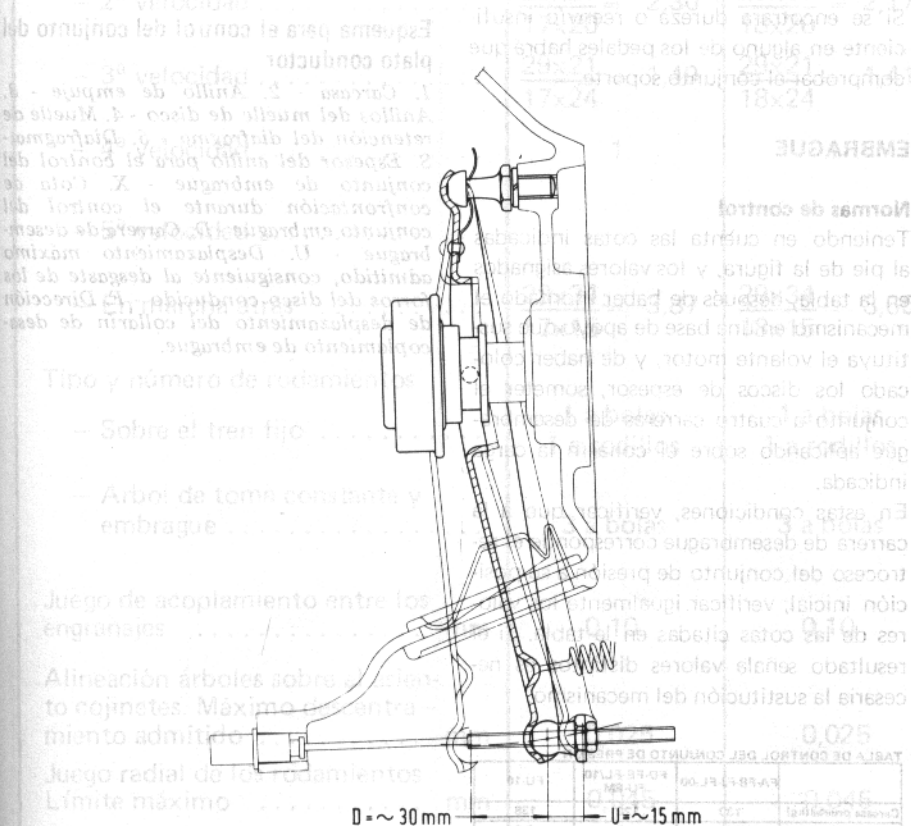
DENOMINACION	Rosca	Material	Par de apriete mkg.
Tornillo fijación embrague al volante motor	M 8 x 1,25	R 80 Cdt	1,6



Conjunto de presión y disco conducido de embrague



Vista del conjunto de embrague, lado de la palanca de horquilla para el manguito de desacoplamiento, y de la Sección A-A
V. Carrera en vacío del manguito de embrague
D. Carrera de la palanca de desacoplamiento
U. Desplazamiento máximo admitido de la palanca, consiguiente al desgaste de los forros



Regulación desacoplamiento embrague
1. Tuerca de regulación - 2. Contratuercas - 3. Muelle de retroceso de la palanca de horquilla - 4. Cable flexible - 5. Palanca de horquilla.

Regulación de la carrera del pedal
La carrera en vacío del pedal de embrague es de 30 mm en las versiones FA, FB, FJ y FL, y de 33 mm en las versiones FD, FE, FU y FM, lo que corresponde a una diferencia de 2 mm entre el anillo de contacto y el manguito de desacoplamiento. Si la carrera en vacío es inferior a este valor, como consecuencia del desgaste del disco, aumentarla hasta su valor normal actuando sobre el cable de mando de la horquilla.
Antes de regular la carrera en vacío del pedal, comprobar que la envoltura del cable no está deformada ya que una deformación que impida la adecuada reacción de la funda tiene como consecuencia

Sección longitudinal B-B (indicada en la figura anterior) del conjunto embrague, en correspondencia con la palanca de horquilla y el manguito de desacoplamiento

un embrague defectuoso. Para corregir este defecto, sustituir la funda con cable.

Desmontaje y montaje

Para ello hay que seguir estas normas:

- Se levanta la parte delantera del vehículo, colocando caballetes después.
- Se desmonta el cambio de velocidades.
- Se marca la posición del motor, a fin de colocarlo después en la misma que ocupa.

Nota.- Al desmontar el cambio, se impedirá que el eje primario se apoye en las palancas del diafragma, pues podría deformarse éste.

- Desmontar los tornillos de sujeción del mecanismo al volante motor, así como el conjunto.

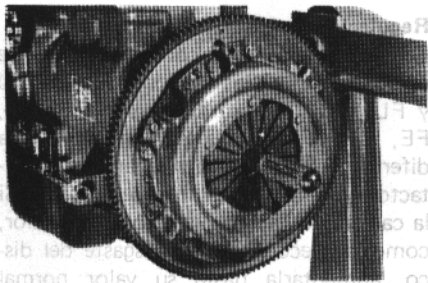
Una vez acabado el desmontaje:

- Verificar que la superficie de fricción del volante motor está lisá.
- Examinar los forros del disco. Si están gastados, cambiarlo.
- Montar el disco conducido sobre un eje horizontal y comprobar que los forros no están descentrados más de 0,2 mm.
- Asegurarse de la eficacia de los remaches de los forros, ya que si sobresalieran dañarían las superficies del volante motor y del plato de presión.
- Verificar el manguito y el cojinete, cambiándolos en caso necesario.

El montaje se lleva a cabo invirtiendo el orden de las operaciones de desmontaje.

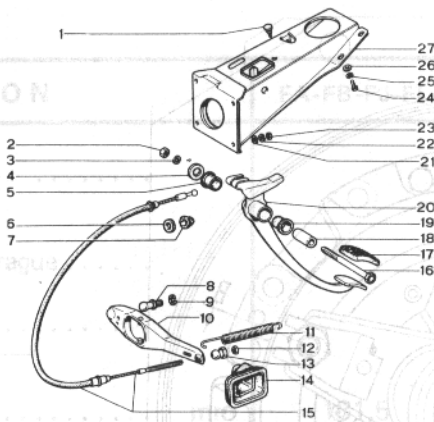
El disco quedará orientado con la parte saliente del buje girada hacia la caja de velocidades.

Antes de apretar los tornillos que fijan el mecanismo de embrague al volante, centrar el disco con el útil **A. 70.081** (ver figura); el par de apriete debe ser de 1,6 mkg.



Centramiento del disco conducido mediante el útil **A. 70.042**, en el momento de montaje del embrague

1. Volante del motor
2. Conjunto de embrague
3. Util **A. 70.042**



Organos de mando y regulación del desacomplamiento del embrague

1. Taco - 2. Tuerca - 3. Arandela de retención - 4. Distancial - 5. Anillo - 6. Arandela plana - 7. Anillo - 8. Rótula de horquilla - 9. Arandela de retención - 10. Horquilla - 11. Muelle de retorno de la horquilla - 12. Contratuercas de la cabeza esférica - 13. Rótula de regulación del cable - 14. Guardapolvos - 15. Cable y su funda - 16. Tornillo - 17. Cubre pedal - 18. Distancial - 19. Anillo - 20. Pedal - 21. Arandela plana - 22. Arandela de retención - 23. Tuerca - 24. Tornillo - 25. Arandela de retención - 26. Arandela plana - 27. Soporte.

Soporte de los pedales del freno y del embrague

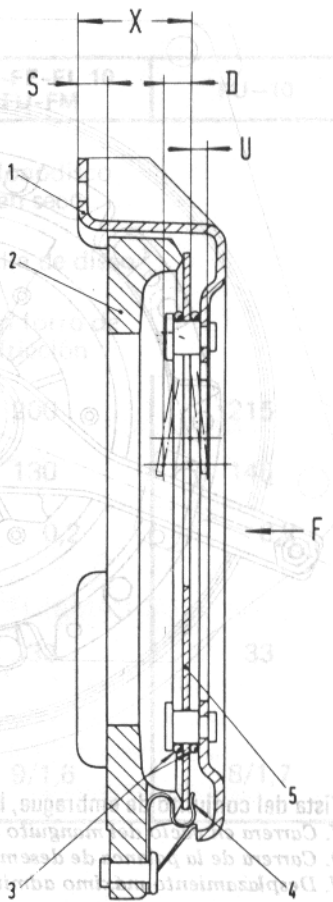
Si se encontrara dureza o reenvío insuficiente en alguno de los pedales habrá que comprobar el conjunto soporte.

EMBRAGUE

Normas de control

Teniendo en cuenta las cotas indicadas al pie de la figura, y los valores asignados en la tabla, después de haber montado el mecanismo en una base de apoyo que sustituya el volante motor, y de haber colocado los discos de espesor, someter el conjunto a cuatro carreras de desembrague aplicando sobre el collarín la carga indicada.

En estas condiciones, verificar que a la carrera de desembrague corresponde el retroceso del conjunto de presión a su posición inicial; verificar igualmente los valores de las cotas citadas en la tabla. Si el resultado señala valores distintos es necesaria la sustitución del mecanismo.



Esquema para el control del conjunto del plato conductor

1. Carcasa - 2. Anillo de empuje - 3. Anillos del muelle de disco - 4. Muelle de retención del diafragma - 5. Diafragma - S. Espesor del anillo para el control del conjunto de embrague - X. Cota de confrontación durante el control del conjunto embrague - D. Carrera de desembrague - U. Desplazamiento máximo admitido, consiguiente al desgaste de los forros del disco conducido - F. Dirección de desplazamiento del collarín de desacomplamiento de embrague.

TABLA DE CONTROL DEL CONJUNTO DE PRESION

	FA-FB-FJ-FL-00	FD-FE-FL/10 FU-FM	FU-10
Carcasa prueba(kg)	130	120	138
S (mm)	8,7	0	8,2
X (mm)	33,2 ± 35,8	33,2 ± 35,4	33,2 ± 35,8
D (mm)	8	8	9
U (mm)	5	5	5
Carcasa de vacío del manguito de desembrague	2	1 ± 2	2

CAMBIO DE VELOCIDADES

DENOMINACION	FA-FB-FJ	FD-FE	FU-FM	
			4 velocidad	5 velocidad
Velocidades:				
— Hacia adelante	4	4	4	5
— Marcha atrás	1	1	1	1
Tipo de engranajes:				
— De dientes helicoidales en toma constante	1ª, 2ª, 3ª y 4ª	1ª, 2ª, 3ª y 4ª	1ª, 2ª, 3ª y 4ª	1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª
— De dientes rectos desplazables.	Marcha atrás	Marcha atrás	Marcha atrás	Marcha atrás
Sincronizadores del tipo	Anillo libre de conos invertidos	Anillo libre de conos invertidos	Anillo libre de conos invertidos	Anillo libre de conos invertidos para 1ª, 2ª, 3ª y 4ª. Anillo elástico para la 5ª velocidad.
Relación de los engranajes				
— 1ª velocidad	$\frac{29 \times 33}{17 \times 15} = 3,75$	$\frac{29 \times 33}{18 \times 14} = 3,797$	$\frac{29 \times 33}{18 \times 14} = 3,797$	$\frac{29 \times 33}{18 \times 14} = 3,797$
— 2ª velocidad	$\frac{29 \times 27}{17 \times 20} = 2,30$	$\frac{29 \times 27}{18 \times 20} = 2,175$	$\frac{29 \times 27}{18 \times 20} = 2,175$	$\frac{29 \times 27}{18 \times 20} = 2,175$
— 3ª velocidad	$\frac{29 \times 21}{17 \times 24} = 1,49$	$\frac{29 \times 21}{18 \times 24} = 1,41$	$\frac{29 \times 21}{18 \times 24} = 1,41$	$\frac{29 \times 21}{18 \times 24} = 1,41$
— 4ª velocidad	1	1	1	1
— 5ª velocidad				$\frac{29 \times 17}{18 \times 30} = 0,913$
— En marcha atrás	$\frac{29 \times 34}{17 \times 15} = 3,87$	$\frac{29 \times 34}{18 \times 15} = 3,65$	$\frac{29 \times 34}{18 \times 15} = 3,65$	$\frac{29 \times 34}{18 \times 15} = 3,65$
Tipo y número de rodamientos				
— Sobre el tren fijo	1 a bolas 1 a rodillos	1 a bolas 1 a rodillos	1 a bolas 1 a rodillos	1 a bolas 2 a rodillos
— Arbol de toma constante y embrague	3 a bolas	3 a bolas	3 a bolas	2 a bolas 1 a rodillos
Juego de acoplamiento entre los engranajes	mm 0,10	0,10	0,10	0,10
Alineación árboles sobre el asiento cojinetes. Máximo descentramiento admitido	mm 0,025	0,025	0,025	0,025
Juego radial de los rodamientos Límite máximo	mm 0,045	0,045	0,045	0,045
Juego axial de los rodamientos. Límite máximo	mm 0,027	0,027	0,027	0,027

PARES DE APRIETE DE LA TORNILLERIA DEL BASTIDOR

D E N O M I N A C I O N	Rosca	Material	Par (mkg)
Tuerca fijación manguito junta flexible sobre eje secundario	M 20 x 1	R 50 Znd árbol 19 CN 5 Cmt 5	8,0
Tuerca o tornillo de fijación al motor del alojamiento embrague (conjunto caja de cambio)	M 12 x 1,25	R 80 Znt	8,5
Tuerca de fijación del alojamiento embrague a la caja de cambio	M 10 x 1,25	R 50 Znt espárrago R 80 Znt	5,0
Tuerca fijación tapa retención muelles seguro de posición barras de mando de velocidades	M 8 x 1,25	R 80 Znt	2,5
Tuerca fijación tapa a la caja de cambio	M 8 x 1,25	R 50 Znt espárrago R 80 Znt	2,5
Tornillo fijación cojinete tren intermedio (fijo)	M 12 x 1,25	R 80 Znt	9,5
Interruptor para luz de marcha atrás	M 14 x 1,5	Acero Cdt o Znt	4,4
Tornillo fijación tapa de retención de los muelles de bloqueo en posición de las barras	M 8	R 80 Znt	2,5
Tornillo inferior de fijación de la tapa anterior al motor	M 12 x 1,25	R 80 Znt	8,5
Tornillo superior de fijación de la tapa anterior al motor	M 12 x 1,25	R 80 Znt	8,5
Tuerca para prisionero de fijación tapa posterior a la caja de cambio	M 8	R 50 Znt (Prision. R 80 Znt)	2,5
Tuerca para prisionero de fijación tapa anterior a la caja de cambio	M 10 x 1,25	R 50 Znt (prisionero R 80)	5
Tuerca para prisionero de fijación tapa anterior a la caja de cambio	M 8	R 50 Znt (prisionero R 80)	2,5
Tuerca fijación manguito de acoplamiento elástico en el árbol primario	M 20 x 1	R 50 (árbol 20 NCD 2 ó 19 CN 5)	8
Tornillo de bloqueo del cojinete anterior en el árbol intermedio	M 12 x 1,25	R 80 Znt	9,5
Tornillo fijación horquilla mando marchas y palanca del mando de selección	M 6	R 100	1,8
Tuerca de bloqueo del cojinete posterior en el árbol secundario (cambio 5 velocidades)	M 18 x 1,5	C 40 Rct R 60÷70 (Arbol 20 NCD 2 Carbn 5)	12
Tuerca fijación tapa de retención del árbol para la palanca del mando de selección e introducción de las marchas (cambio 5 velocidades)	M 6	R 50 Znt (prision. R 80 Znt)	0,80
Tornillo de fijación dedo selector a la barra de mando (cambio 5 velocidades)	M 6	R 100	1,8
Tuerca para tornillo de fijación soporte mando cambio (cambio de 5 velocidades)	M 8	R 50 Znt (prision. R 80 Znt)	2,5
Tuerca autoblocante del tipo S para fijación cazoleta interna para el vástago inferior de la palanca (cambio 5 velocidades)	M 8	R 50 Cdt (vástago 12 NC 3)	1,3

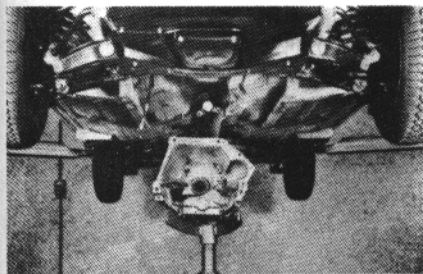
CARACTERÍSTICAS Y DATOS A PARTIR DE VERSIONES 1977

Marchas	4 ó 5 adelante y 1 m/atrás
Tipo de engranajes: { De las marchas hacia adelante De la marcha atrás	de dientes helicoidales de toma constante
	De dientes rectos
Sincronizadores del tipo de anillo de conos invertidos	1ª, 2ª, 3ª y 4ª velocidad
Sincronizadores de tipo de anillo elástico	5ª velocidad
Relación de engranajes:	1ª velocidad 3.667
	2ª velocidad 2.100
	3ª velocidad 1.361
	4ª velocidad 1
	5ª velocidad 0,881
	marcha atrás 3.526
Juego de acoplamiento entre los engranajes mm	0,10
Juego de los cojinetes de bolas, límite máximo mm	0,05
Juego axial de los cojinetes de bolas, límite máximo mm	0,50
Tolerancia en la alineación de los árboles mm	0,025
Juego entre el engranaje de la 1ª velocidad y el correspondiente casquillo y entre los engranajes de la 2ª y 3ª velocidad y los correspondientes asientos en el primario mm	0,05 ÷ 0,10
Juego entre el árbol de la marcha atrás, y el casquillo colodado en el correspondiente engranaje mm	0,05 ÷ 0,10
Tipo y número rodamientos	1 a bolas
– Tren fijo	2 a rodillos
– Arbol de toma constante y de embrague	1 a rodillos

PARES DE APRIETE DE LA TORNILLERIA DEL BASTIDOR

PARES DE APRIETE A PARTIR DE VERSIONES 1977

PIEZAS	Rosca	Material	Par de Apriete Nm Kgm	
Interruptor para luz de marcha atrás	M 14 x 1,5	Acero Cdt ó bien Znt	43,1	4,4
Tornillo fijación tapa de retención de los muelles de bloqueo posición de las barras	M 8	R 80 Znt	24,5	2,5
Tornillo inferior de fijación de la tapa anterior al motor	M 12 x 1,5	R 80 Znt	83,3	8,5
Tornillo superior de fijación de la tapa anterior	M 12 x 1,5	R 80 Znt	83,3	8,5
Tuerca para prisionero de fijación tapa posterior a la caja de cambio	M 8	R 50 Znt Prisionero R 80 Znt	24,5	2,5
Tuerca para prisionero de fijación tapa anterior a la caja de cambio	M 10 x 1,25	R 50 Znt Prisionero R 80	49	5
Tuerca para prisionero de fijación tapa anterior a la caja de cambio	M 8	R 50 Znt Prisionero R 80	24,5	2,5
Tuerca fijación manguito del acoplamiento elástico en el árbol primario	M 20 x 1	R 50 Znt Arbol 20 NCD 2 ó bien 19 CN 5	78,5	8
Tornillo de bloqueo del cojinete anterior en el árbol secundario	M 12 x 1,25	R 80 Znt	93,2	9,5
Tornillo fijación horquilla mando marchas palanca del mando de selección	M 16	R 100	17,7	1,8
Tuerca de bloqueo del cojinete posterior en el árbol secundario	M 18 x 1,5	C 40 Rct R 60-70 Arbol ZONCD2 Carbón 5	117,7	12
Tuerca fijación tapa de retención del árbol para la palanca del mando de selección e introducción de las marchas	M 6	R 50 Znt Prisionero R. 80 Znt	7,8	0,8
Tornillo fijación dedo selector a la barra de mando	M 6	R 100	17,7	1,8
Tuerca para tornillo de fijación soporte mando cambio	M 8	R 50 Cdt Vástago 12 NC 3	12,7	1,3



Extracción del cambio de velocidades, mediante el gato hidráulico, completado con soporte

CAJA DE CAMBIO

Separación del conjunto cambio del vehículo

Desde el interior del vehículo se desmonta la palanca de cambio, así como el soporte de la misma.

Por la parte inferior del coche se desmontarán las tuercas y tornillos que unen la junta elástica al manguito del árbol primario.

NOTA: Para facilitar el desmontaje de la junta elástica, aplicar sobre la misma el zuncho A. 70.025.

A continuación:

- Se desconecta el cable del cuentakilómetros, desenganchando el muelle de retroceso de la palanca de horquilla de desembrague y se saca el tirante regulable del cable flexible de la horquilla.

- Se desconecta el cable de iluminación del faro de marcha atrás (si lo tuviese el modelo).
- Se desmonta la tapa del volante del motor, quitando los tornillos de sujeción y sus arandelas; y se quita el tornillo de sujeción de la abrazadera del tubo de escape al soporte del cuerpo trasero del cambio.
- Se quitan los tres tornillos de fijación del motor de arranque al cuerpo anterior de la caja, después de haber separado la protección fijada al colector de escape y al soporte del motor, colocar el soporte en el gato hidráulico y disponerlo bajo el coche, en correspondencia con el cambio, y desmontar el travesaño de suspensión trasera del conjunto motor-cambio, que va fijado al bastidor mediante tornillos.
- Se quitan los tornillos de sujeción del cambio de velocidades al bloque motor, mediante llave articulada, y, sosteniendo el cambio con el soporte, desplazarlo hacia la parte posterior del coche, a fin de sacar el árbol de toma constante de su respectivo asiento en la extremidad posterior del cigüeñal y del buje del disco conducido del embrague. Bajar el gato con el soporte y extraer el cambio.

Nota.- El tornillo posterior izquierdo de la tapa del volante sujeta al mismo tiempo el cable de masa del motor.

Colocación del conjunto cambio en el vehículo

Realizar las operaciones indicadas para la separación, en orden inverso, centrando el disco conducido de embrague mediante la guía A. 70.042.

Con el fin de facilitar la introducción de la extremidad del árbol de toma constante en el buje del disco conducido y en el cojinete del cigüeñal, es preciso orientar el conjunto del cambio de forma que la parte posterior quede más baja que la anterior.

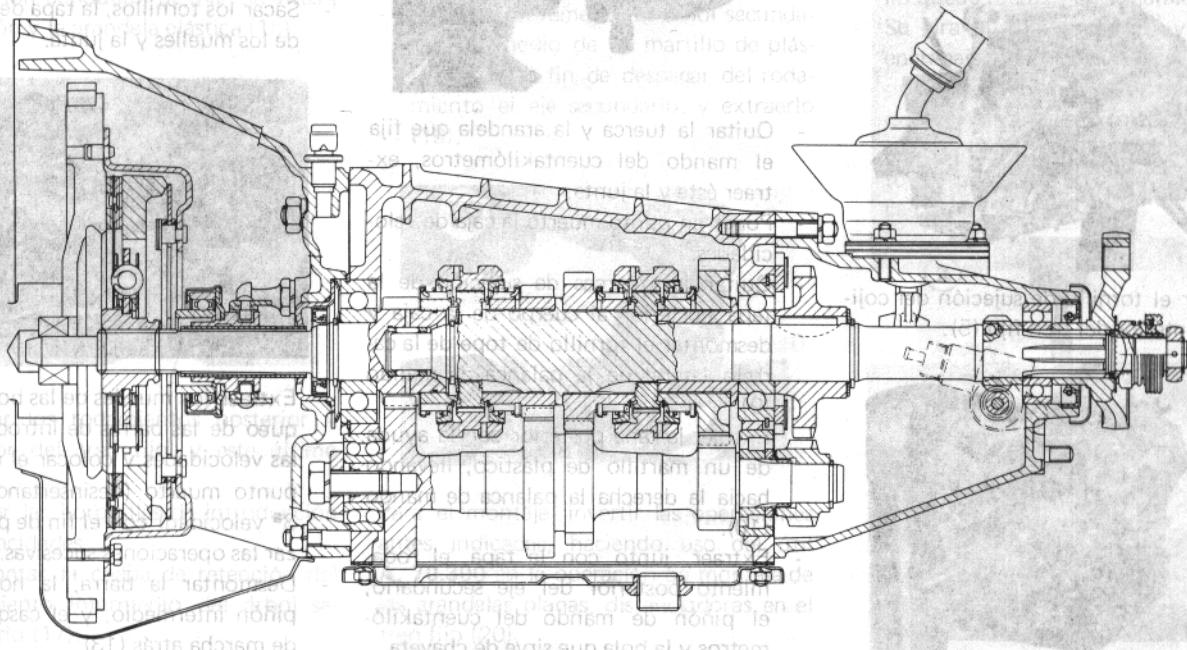
Desmontaje en el banco del conjunto

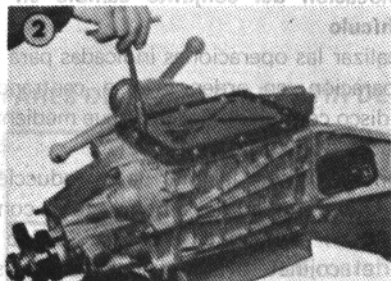
- Situar la caja de cambios, desprovista de aceite, en la columna A. 2203 (1).



- Introducir la 2ª velocidad.
- Separar la tapa inferior del cambio (2).

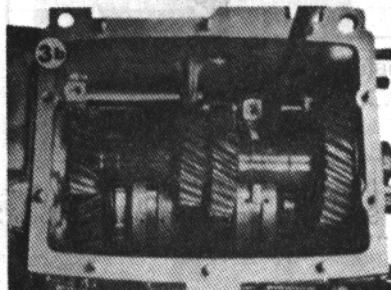
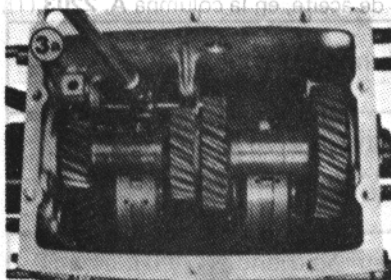
Sección longitudinal del conjunto embrague-cambio de cuatro velocidades



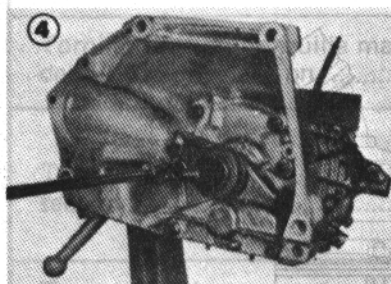


- Extraer el casquillo de centrado de la transmisión, el capuchón guardapolvo de goma y el muelle del guardapolvo, desmontado, por medio de unos alicates de puntas divergentes (6), el anillo elástico de retención, y con un extractor universal, el casquillo de centrado de la transmisión (7).

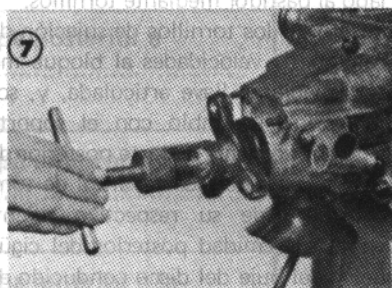
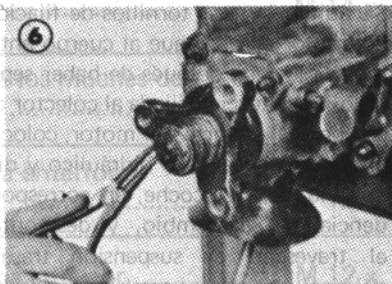
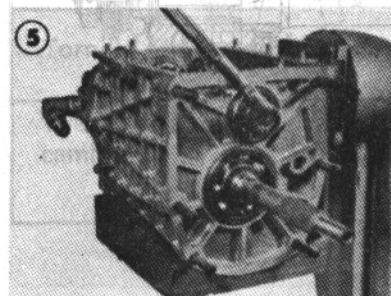
- Quitar el tornillo y la arandela de sujeción de la horquilla de 3ª y 4ª, y desplazar la horquilla acoplando la 3ª velocidad para el bloque de los árboles (3a y 3b).



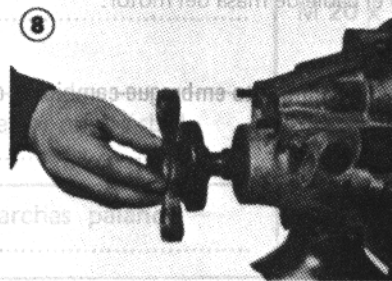
- Desmontar la carcasa de embrague y la arandela elástica (4).



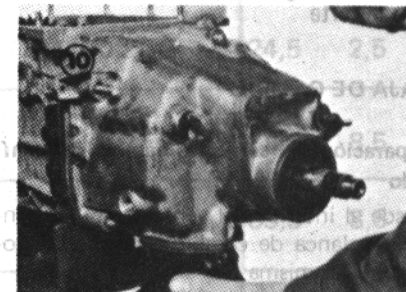
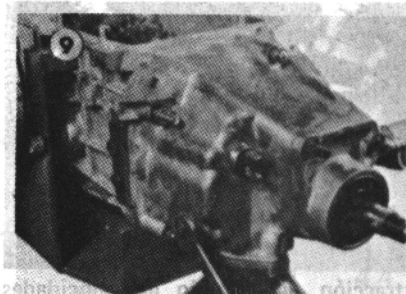
- Quitar el tornillo de sujeción del cojinete anterior del tren fijo (5).



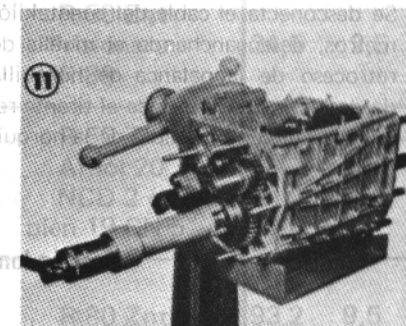
- Enderezar la chapa de seguridad, desenroscar la tuerca de fijación del manguito de 3 brazos, y extraerlo (8).



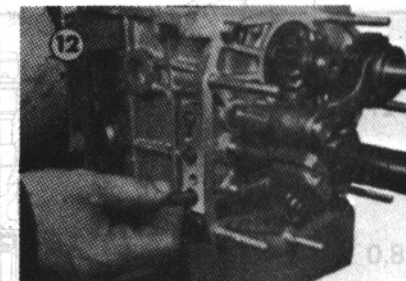
- Quitar la tuerca y la arandela que fija el mando del cuentakilómetros, extraer éste y la junta.
- Poner en punto muerto la caja de velocidades.
- Quitar las tuercas de sujeción de la tapa posterior al cuerpo de la caja y desmontar el tornillo de tope de la carrera lateral de la palanca de mando (9).
- Extraer la tapa posterior con la ayuda de un martillo de plástico, llevando hacia la derecha la palanca de mando (10).
- Extraer, junto con la tapa, el rodamiento posterior del eje secundario, el piñón de mando del cuentakilómetros y la bola que sirve de chaveta.



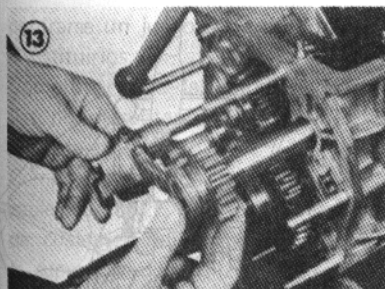
- Introducir la 2ª y 3ª velocidad, para bloquear el cambio.
- Extraer el anillo de retención del engranaje conducido de la marcha atrás, y la arandela elástica, empleando el útil A. 70.158 (11).



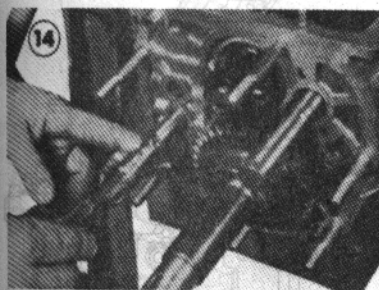
- Sacar los tornillos, la tapa de retención de los muelles y la junta.



- Extraer los muelles de las bolas de bloqueo de las barras de introducción de las velocidades y colocar el cambio en punto muerto (desinsertando la 2ª y 3ª velocidad) con el fin de poder realizar las operaciones sucesivas.
- Desmontar la barra, la horquilla, el piñón intermedio, y el casquillo tope de marcha atrás (13).



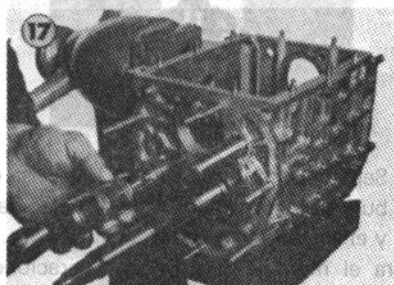
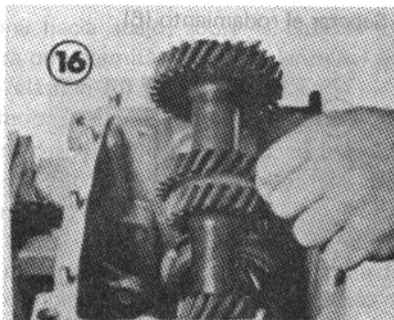
Inclinar la caja de cambios e introducir un punzón por el alojamiento del muelle, extrayendo la bola de bloqueo de la marcha atrás y la barra de 3ª y 4ª, teniendo cuidado de extraer el tetón de seguridad (que sale con la barra), e introducir un punzón por el alojamiento del muelle de 3ª y 4ª, sacando la bola de bloqueo de dichas velocidades y el tetón de seguridad de marcha atrás (14).



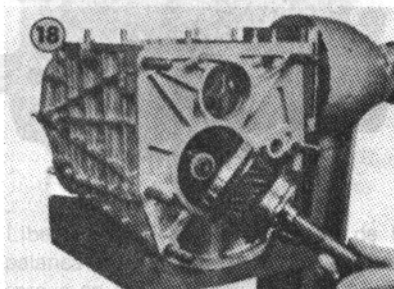
Desmontar el tornillo de fijación de la horquilla de 1ª y 2ª, y extraer la barra, la bola y el tetón de seguridad, así como el piñón conducido de marcha atrás y la chaveta. Extraer el anillo elástico de retención del piñón conductor de marcha atrás y el piñón y la arandela elástica (15).



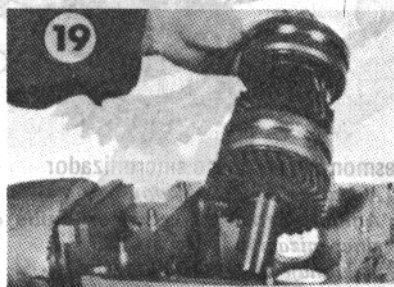
Separar los rodamientos posterior y anterior del tren fijo, y este último (16). Extraer las horquillas de introducción de velocidades. Desmontar la chapa de retención del rodamiento intermedio del árbol secundario (17).



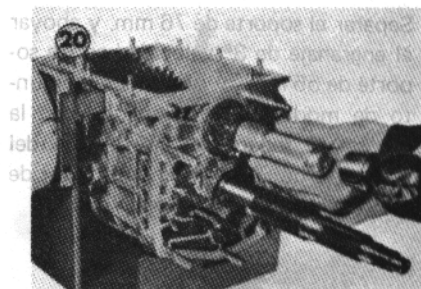
Extraer la chapa de retención y el eje del piñón intermedio de la marcha atrás. Separar el eje primario con el cojinete de apoyo (18).



Golpear suavemente el árbol secundario por medio de un martillo de plástico, con el fin de despegar del rodamiento el eje secundario, y extraerlo (19).



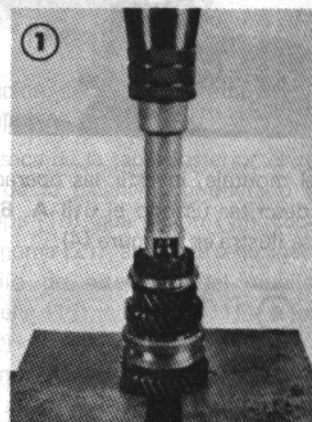
Para el montaje, invertir las operaciones antes indicadas, haciendo uso del útil A. 70.300 en la operación de montaje de las arandelas planas, distanciadoras en el tren fijo (20).



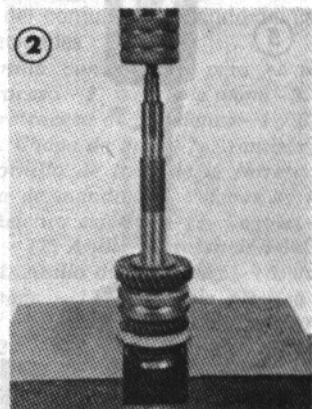
Desmontaje del árbol secundario

Para su desmontaje, previa separación del manguito desplazable de 3ª y 4ª velocidad, y en la prensa, se procederá así:

- Se coloca el eje en la prensa, interponiendo el útil A. 70.158 (1).



- Se somete el conjunto a una presión que facilite la expansión del anillo elástico de retención, por medio de unos alicates de puntas redondas. Se mantiene el anillo expandido, disminuyendo la presión ejercida por la prensa sobre el eje, hasta que el anillo quede fuera de su alojamiento. Se gira el conjunto 180° y apoya el engranaje de 2ª en un soporte en un orificio de 76 mm., y éste, en la base de la prensa, para extraer los engranajes de 1ª y 2ª, sincronizador, manguito desplazable, buje de manguito y casquillo (2).



- Separar el soporte de 76 mm. y apoyar el engranaje de 3ª velocidad en un soporte de 55 mm., y disponer el conjunto de modo que, presionando con la prensa, se separe del eje el buje del manguito de 3ª y 4ª, sincronizador de 3ª y engranaje de la 3ª velocidad (3).



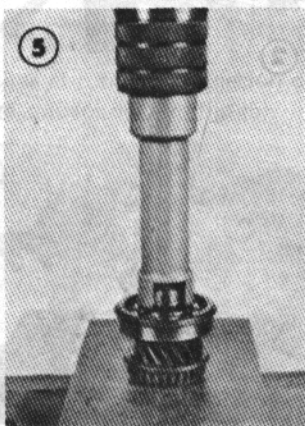
Para el montaje, invertir las operaciones antes descritas usando el útil **A. 62.002** según se ilustra en la figura (4).



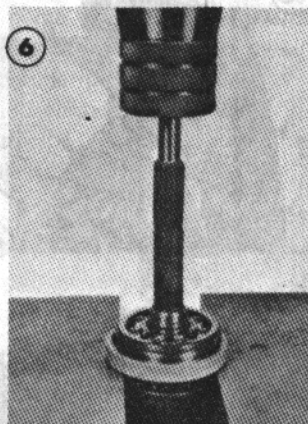
Desmontaje del eje primario

Para el desmontaje, proceder primeramente a:

- Separar el anillo y arandela elástica haciendo uso del útil **A. 70.158** (5).



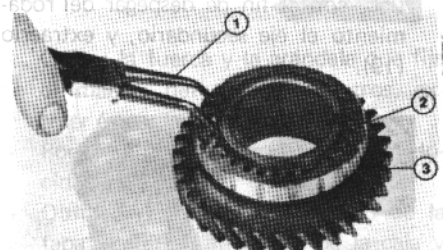
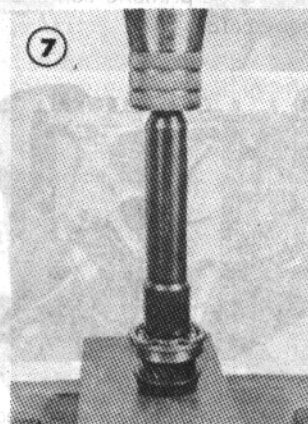
- Separar el rodamiento (6).



- Separar a continuación en la prensa el buje y sincronizador de la 4ª velocidad y el engranaje de toma constante.

Para el montaje invertir las operaciones antedichas, empleando el útil **A. 62.002** para el montaje del rodamiento (7).

Nota.- La arandela elástica se monta con su parte cóncava mirando al rodamiento.

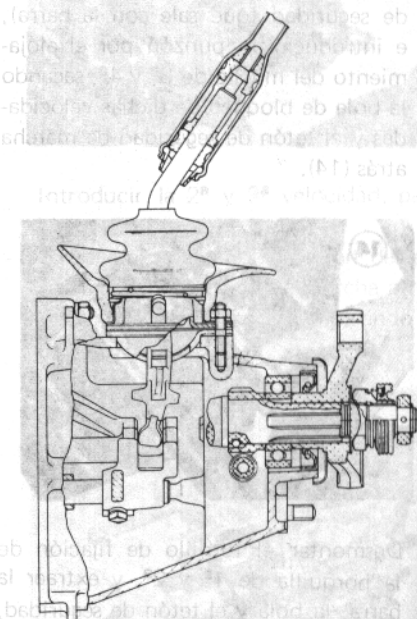
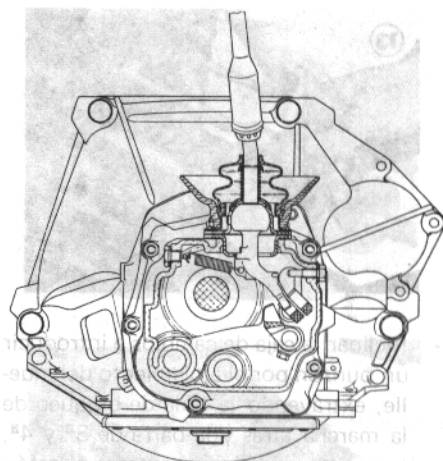


Desmontaje conjunto sincronizador

1. Alicates de puntas redondas
2. Anillo elástico de retención anillo de sincronización
3. Engranaje de 3ª velocidad

Sincronizadores

Si las ranuras de la superficie cóncava del anillo de sincronización presentan desgaste, se perfilará el ranurado con una lima muy fina.



Sección transversal y longitudinal del conjunto del cambio de velocidades en correspondencia con los mandos de selección e introducción de las mismas

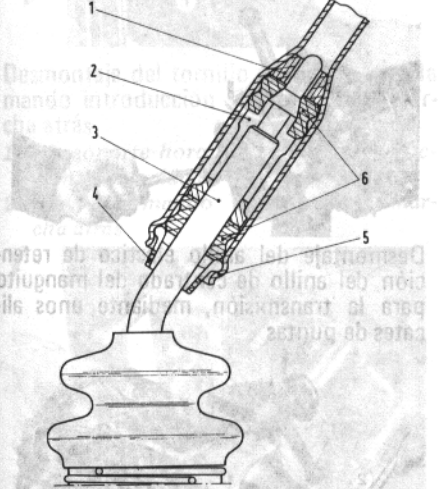
Controles y revisiones

Desmontado el cambio y sus elementos, se lavarán, y a continuación:

- Se comprobará que el cuerpo y las tapas no presentan daños, así como tampoco los asientos de los cojinetes.
- Caso de observarse fugas en alguna de las juntas, se sustituirán.
- Se controlará el estado de la superficie externa de los ejes, su excentricidad, el estado de la superficie de rotación de los cojinetes, así como las mediciones de sus distintos diámetros.

Examinar el estado de la superficie de los dientes de los engranajes y controlar el juego entre ellos; el juego máximo permitido entre el casquillo engranaje de 1ª velocidad y entre el árbol primario y engranajes de 2ª y 3ª velocidad es de 0,20 mm.; de

- contrarse un juego superior, proceder a sustituirlos.
- Comprobar que las barras y horquillas no presentan deformaciones ni desgaste excesivo.
 - Comprobar que los manguitos desplazables de 1ª, 2ª, 3ª y 4ª estén exentos de cualquier defecto, sobre todo en la superficie de deslizamiento de los manguitos; comprobar además que, entre las superficies de sus acanaladuras y las del buje del sincronizador no exista un juego exagerado.
 - Verificar el estado de los rodamientos así como los juegos axial, y radial, de los mismos; estos no deben sobrepasar los 0,50 mm., debiendo ser sustituidos en caso contrario.



Sección del conjunto de la palanca de introducción de las velocidades

1. Taco de apoyo axial - 2. Separador - 3. Palanca de fulcro - 4. Anillo elástico - 5. Palanca de mando - 6. Casquillo elástico.

Extracción de la palanca de mando

El mando del cambio de velocidades tiene lugar mediante una barra situada sobre el túnel. Dicha barra está montada en la palanca de fulcro alojada en la parte superior de la tapa posterior de la caja de cambio.

Para extraer la palanca de mando de velocidades, proceder así:

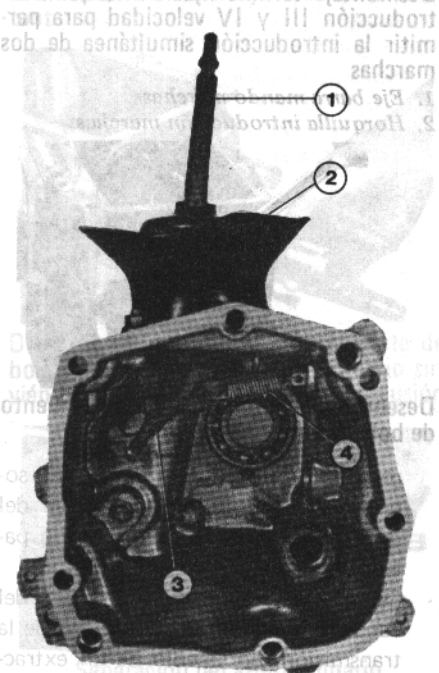
- Presionar hacia abajo la palanca y soltar el anillo elástico (núm. 4) de la figura) de su asiento en la palanca (5), con unos alicates de puntas redondas.
- Después de esta operación podrá extraerse la palanca.
- Para el montaje se introduce en la palanca (5), el taco de apoyo (1); el casquillo elástico superior (6); el separador (2) el casquillo elástico inferior (6) y el anillo elástico (4).

Después se coloca la palanca (5) y se pre-

siona hacia abajo, sobre la palanca (3), para que permita el asentamiento del anillo elástico (4) en su asiento en la parte inferior de la palanca.

Para desmontar el conjunto de la palanca de fulcro de las velocidades, se procederá así:

- Quitar la tapa posterior, como se describe en el capítulo de desmontaje del cambio, con las arandelas elásticas de sujeción del conjunto de la palanca a la tapa posterior.



- Liberar el muelle de retroceso de la palanca misma de su asiento en la carcasa o en la palanca de mando, por la parte interior de la tapa.

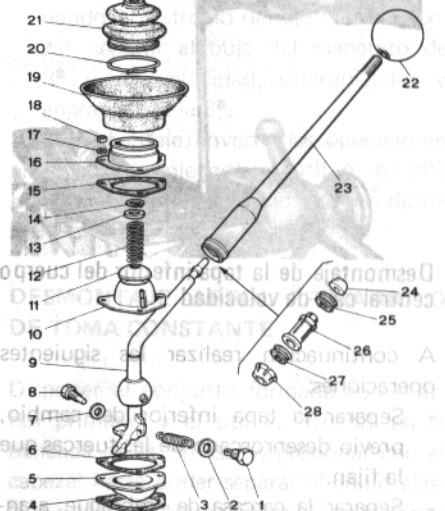


Desmontaje de la palanca de fulcro



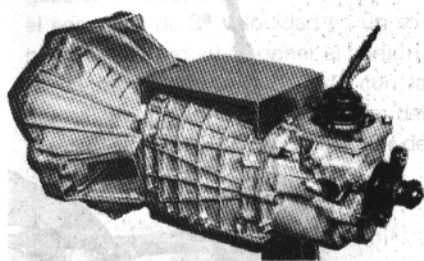
Separación del anillo elástico de fijación guardapolvos

Se saca de la tapa posterior el conjunto de la palanca, completado con la chapa (16), guarnición (19), capuchón de goma (21), anillo de seguridad (14), anillo de retención del muelle (13), muelle (12), cazoleta (11) y el asiento esférico (10) de los componentes del mando (véase figura).



Piezas del conjunto de mando del cambio de velocidades

1. Tornillo con asiento para el muelle de retroceso - 2. Arandela plana - 3. Muelle de retroceso de la palanca - 4 y 6. Juntas - 5. Chapa de guía - 7. Arandela plana - 8. Tornillo de tope de la carrera de la palanca de mando - 9. Palanca de fulcro - 10. Asiento esférico - 11. Cazoleta - 12. Muelle - 13. Anillo de retención del muelle - 14. Anillo de seguridad - 15. Junta - 16. Chapa - 17. Arandela elástica - 18. Tuerca - 19. Guarnición - 20. Collar elástico - 21. Capuchón de goma - 22. Puño - 23. Palanca de mando - 24. Taco de apoyo axial - 25 y 27. Casquillos elásticos - 26. Separador - 28. Anillo elástico.



Conjunto cambio de cinco velocidades dispuesto sobre la columna Ar. 2.203, mediante el empleo del útil de acoplamiento Ar. 22.206/12

CAMBIO DE VELOCIDADES

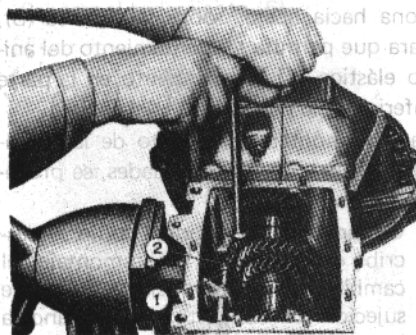
DESMONTAJE DEL CAMBIO DE CINCO MARCHAS

Vaciar de aceite el cambio, extrayendo el tapón situado en la tapa posterior sirviéndose del útil A. 57.051.

Sujetar el cambio a la columna Ar. 2203/4 valiéndose del útil Ar. 22.206/12.

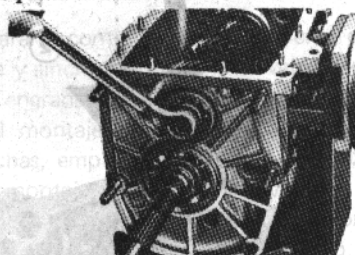
Desmontar la junta elástica de la transmisión.

Separar la traviesa con taco elástico del soporte posterior de la tapa trasera.



Desmontaje tornillo fijación horquilla introducción III y IV velocidad para permitir la introducción simultánea de dos marchas

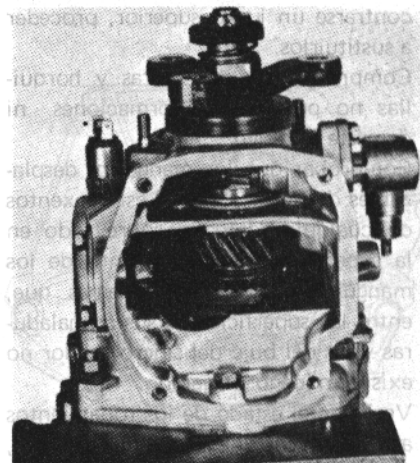
1. Eje barra mando marchas
2. Horquilla introducción marchas



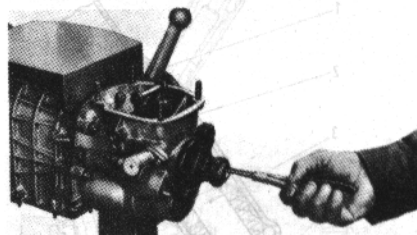
Desenroscado tornillo bloqueo rodamiento de bolas anterior para tren fijo

rosca las tuercas que fijan dicho soporte y haber liberado la varilla del dedo selector de su unión con la palanca de retención.

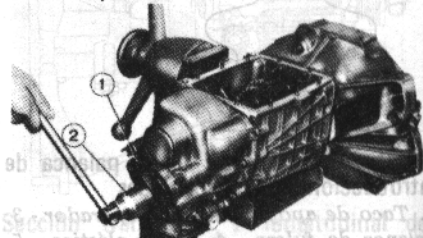
- Separar el casquillo de centraje del capuchón guardapolvo y muelle de la transmisión, por medio de un extractor universal, después de haber quitado con unos alicates de puntas el anillo elástico de retención.
- Desenroscar con el útil A.55.130 la tuerca de retención del manguito de tres brazos, separando después éste con un extractor.
- Separar el mando del cuentakilómetros y su junta.
- Separar la tapa posterior del cambio, previo desbloqueo de éste y, liberar la palanca de mando y retención de las marchas.
- Separar el rodamiento posterior del eje de toma constante.
- Extraer el cojinete y el piñón de mando cuentakilómetros.
- Separar del árbol secundario el casquillo, manguito y engranaje de la quinta velocidad.
- Con el cambio bloqueado y con auxilio del útil A. 70.158, separar la arandela elástica de retención del engranaje de la quinta velocidad.
- Separar la tapa retención, muelle y bolas de bloqueo de las marchas.
- Separar la barra con horquilla, piñón



Vista de la tapa posterior mostrando el asiento de la placa de soporte de la palanca de mando

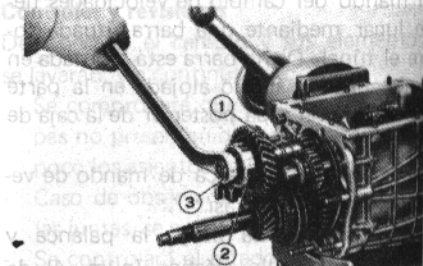


Desmontaje del anillo elástico de retención del anillo de centrado del manguito para la transmisión, mediante unos alicates de puntas



Desmontaje tuerca de retención manguito para junta elástica

1. Manguito para junta elástica
2. Llave de 32 mm.



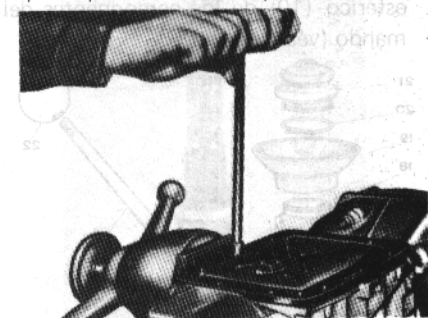
Desenroscado tuerca retención cojinete de bolas y engranajes V velocidad y marcha atrás

1. Grupo engranajes V velocidad y marcha atrás
2. Rodamiento a bolas
3. Tuerca

intermedio y casquillo de marcha atrás

Extraer las barras de mando del cambio, tetones de seguridad y bolas de bloqueo.

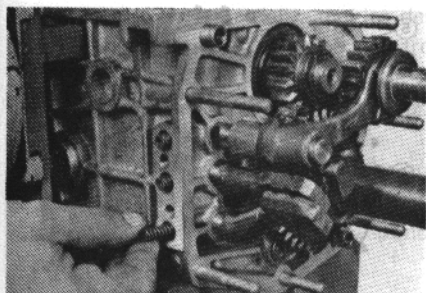
Separar el piñón conducido y extraer



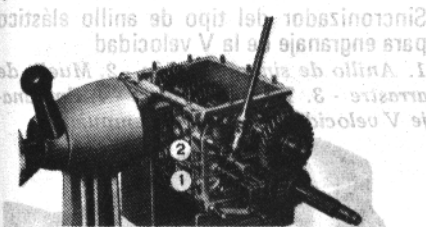
Desmontaje de la tapa inferior del cuerpo central caja de velocidad

A continuación realizar las siguientes operaciones:

- Separar la tapa inferior del cambio, previo desenroscado de las tuercas que la fijan.
- Separar la carcasa de embrague, arandela elástica de unión entre ésta y el cuerpo del cambio, palanca de horquilla y manguito con cojinete de empuje, desenroscando a las tuercas que la fijan al cambio.
- Bloquear el giro del cambio con la introducción de dos velocidades previo desatornillado de la fijación de la horquilla de introducción de la tercera y extraer la tuerca de retención rodamiento anterior del tren fijo.
- Separar de la tapa posterior el soporte de la palanca de mando del cambio de velocidades, después de haber desen-

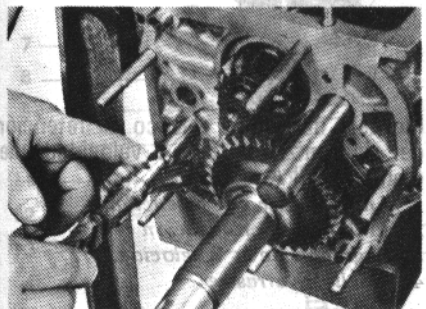


Separación tapa retención del bloqueo y retención de las marchas



Desmontaje del tornillo fijación horquilla mando introducción V velocidad y marcha atrás

1. Eje soporte horquilla mando introducción V velocidad
2. Horquilla mando V velocidad y marcha atrás



Extracción tetones de seguridad y retención de las marchas

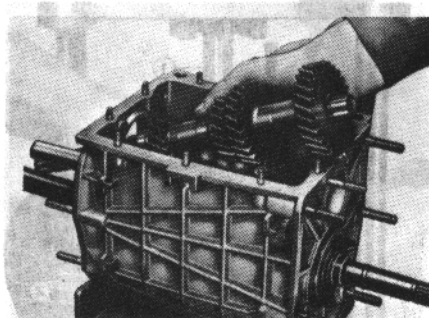
el anillo elástico; piñón conductor de la marcha atrás.

- Separar los rodamientos anterior y posterior del tren fijo y separar éste.
- Extraer las horquillas de introducción de las marchas.

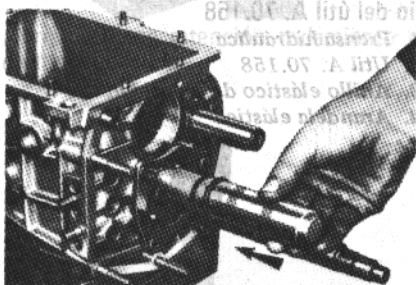
Desenroscar los tornillos que fijan la chapa de retención del rodamiento intermedio del eje primario o de toma constante y separar éste.

- Separar el eje intermedio de la marcha atrás y el eje secundario.

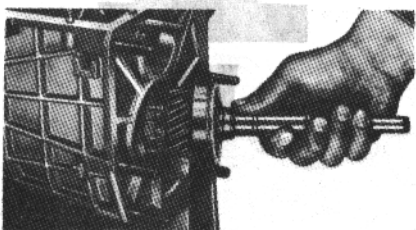
Efectuar el desmontaje de los ejes primario y secundario como sigue:



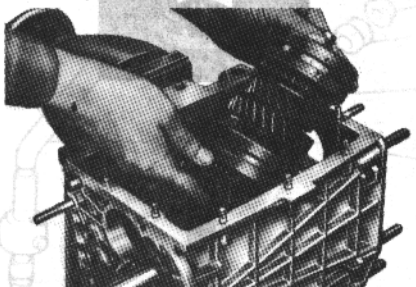
Extracción del árbol fijo o de toma constante



Desmontaje chapa retención cojinete de bolas intermedio para árbol primario sirviéndose de un atornillador a percusión



Separación del árbol primario



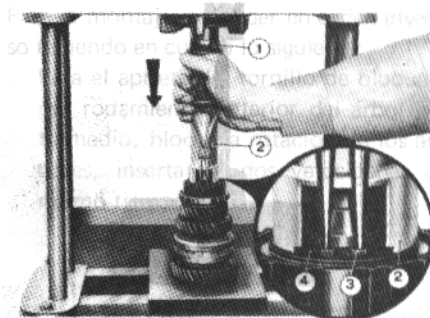
Separación del árbol secundario

DESMONTAJE Y MONTAJE DEL ÁRBOL SECUNDARIO

Separar el manguito desplazable de 3ª y 4ª velocidad y operar como sigue:

- En la prensa hidráulica, colocar el conjunto intercalando el útil A. 70.158, según se muestra en la figura y, presionar con el cabezal de la máquina hasta facilitar la liberación del anillo elástico de retención.

- Con unos alicates de puntas mantener expandido el anillo elástico e ir reduciendo la presión hasta dejar aquél fuera de su alojamiento.



Desmontaje del anillo elástico de retención arandela elástica y manguito de III y IV velocidad, sirviéndose de una prensa hidráulica, el útil A. 70.158 y unos alicates de puntas redondas

1. Prensa - 2. Util A. 70.158 - 3. Anillo elástico de seguridad - 4. Arandela elástica.

- Girar el conjunto 180° y apoyar el engranaje de 2ª velocidad en un soporte con un orificio de 76 mm. y presionar después con el cabezal de la prensa hasta separar engranajes, sincronizador, manguito desplazable, buje para manguito y casquillo de 1ª y 2ª velocidad.

- Apoyar después, en un soporte de 55 mm. de diámetro, el engranaje de 3ª velocidad y, el conjunto así formado, llevarlo a la mesa de la prensa, presionando el extremo del eje con el cabezal, separar el buje del manguito de 3ª y 4ª velocidad, sincronizador y engranaje de la 3ª.

Para el montaje, invertir las operaciones antedichas empleando el útil A. 62.003 para el montaje del anillo elástico de retención.

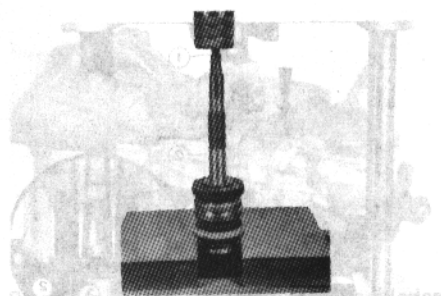
DESMONTAJE ÁRBOL PRIMARIO O DE TOMA CONSTANTE

Disponer el conjunto formado con el árbol primario y el útil A. 70.158, en la bancada de la prensa y, presionar con el cabezal hasta poder separar el anillo elástico de retención mediante el uso de unos alicates de puntas curvas.

Nota: La arandela elástica y el manguito de III y IV velocidad son elementos montados en el eje de toma constante y se separan con su parte correspondiente.



6. Anillo elástico - 7. Guarnición - 8. Cojinete - 9. Guarnición - 10. Casquillo - 11. Manguito - 12. Sincronizador - 13. Engranaje - 14. Engranaje - 15. Tapa - 16. Arandela para fulcro - 17. Junta - 18. Chapa - 19. Junta - 20. Anillo elástico de seguridad - 21. Tornillo.



Desmontaje y montaje del árbol secundario en la prensa hidráulica, sirviéndose del útil A. 70.158 y anillos de apoyo de 76 y 55 mm. para el desmontaje, y prensa y útil A. 62.003 para el montaje

Separar después el rodamiento, sirviéndose de un soporte con orificio y la prensa hidráulica.

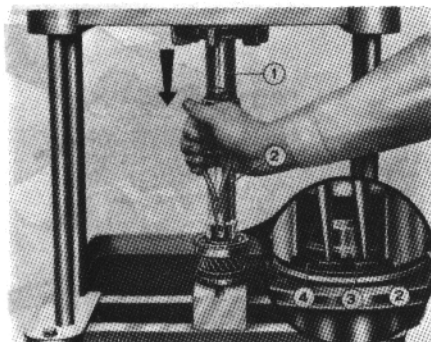
En el banco, separar el anillo elástico de retención del sincronizador y, a continuación, en la prensa, el buje y sincronizador de la 4ª velocidad y engranaje de toma constante.

Para el montaje, invertir las operaciones antes descritas empleando el útil A. 62.003 para el montaje del rodamiento.

Nota.- La arandela elástica que comprime los elementos montados en el eje de toma constante va montada con su parte cóncava mirando hacia el rodamiento.

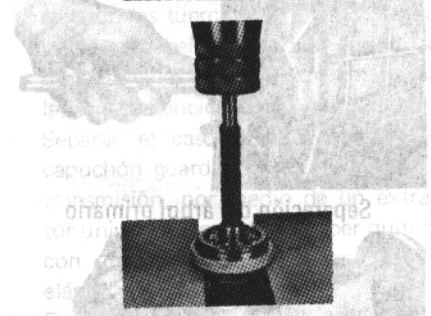
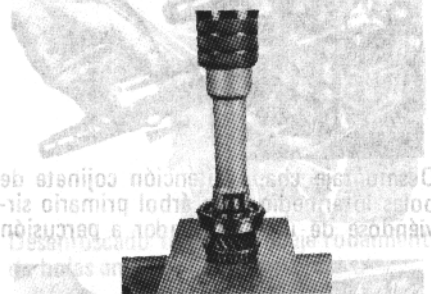
Blindar el giro del cambio con la introducción de las velocidades previo desatornillado de la fijación de la horquilla de introducción de la tercera y extraer la tuerca de retención rodami-

ento. Separar el eje del cambio del soporte de la palanca de mando del cambio de velocidades, después de haber des-



Desmontaje anillo elástico retención rodamiento a bolas árbol primario con auxilio del útil A. 70.158

1. Prensa hidráulica
2. Util A. 70.158
3. Anillo elástico de seguridad
4. Arandela elástica

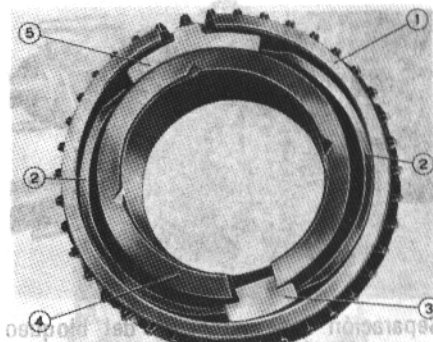


Desmontaje, montaje árbol primario con auxilio del útil A. 70.158, anillo de apoyo partido, prensa hidráulica y útil A. 62.002

Sincronizador del tipo de anillo elástico

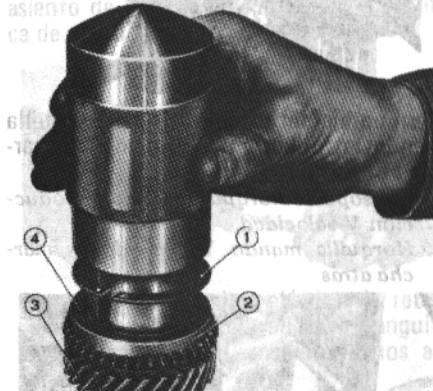
Se usa para la sincronización de la 5ª velocidad y tiene su superficie de rozamiento recubierta con una capa de molibdeno, de aspecto áspero y resistente al desgaste por rozamiento.

El diámetro exterior del anillo de sincronización, colocado en el asiento sobre el engranaje, sin haber sido usado, debe ser



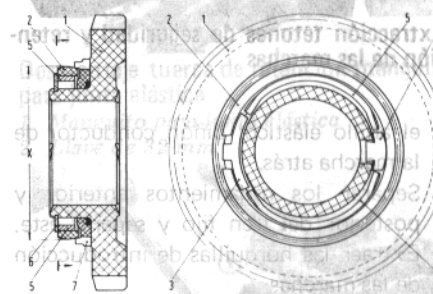
Sincronizador del tipo de anillo elástico para engranaje de la V velocidad

1. Anillo de sincronización - 2. Muelle de arrastre - 3. Taco de arrastre - 4. Engranaje V velocidad - 5. Taco de empuje.



Montaje del anillo elástico de retención del sincronizador para V velocidad, mediante el útil A. 8.602

1. Anillo elástico de retención
2. Anillo de sincronización
3. Engranaje de la V velocidad
4. Muelle de arrastre



Engranaje de la V velocidad completado con sincronizador del tipo de anillo elástico.

1. Engranaje de la velocidad - 2. Anillo de sincronización - 3. Taco de empuje - 4. Taco de arrastre - 5. Muelle de arrastre - 6. Anillo elástico de retención - 7. Corona de sincronización.

$\alpha = \text{mm } 66,22 \pm 0,2$ diámetro de montaje, de nuevo, del anillo o corona de sincronización.

Después de varios acoplamientos el diámetro de éste debe ser de $66,3 \pm 0,2$ mm.

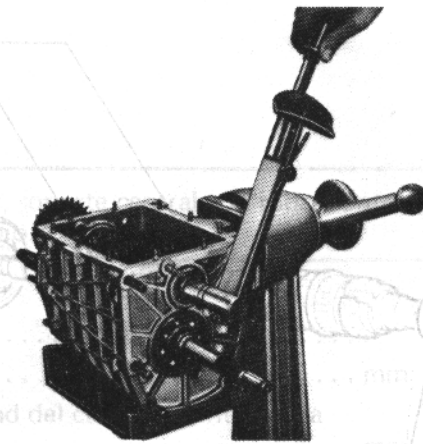
En materia de revisiones, comprobar que:

- El anillo de sincronización no tenga

juego en el asiento del engranaje.

- El dentado interior del manguito desplazable no presente deterioros ni trozos de rebabas y que la superficie de contacto con el anillo de sincronización no esté desgastada.

Al sustituir el sincronizador, verificar que el diámetro del nuevo, insertado en su asiento sobre el engranaje, corresponda al prescrito.

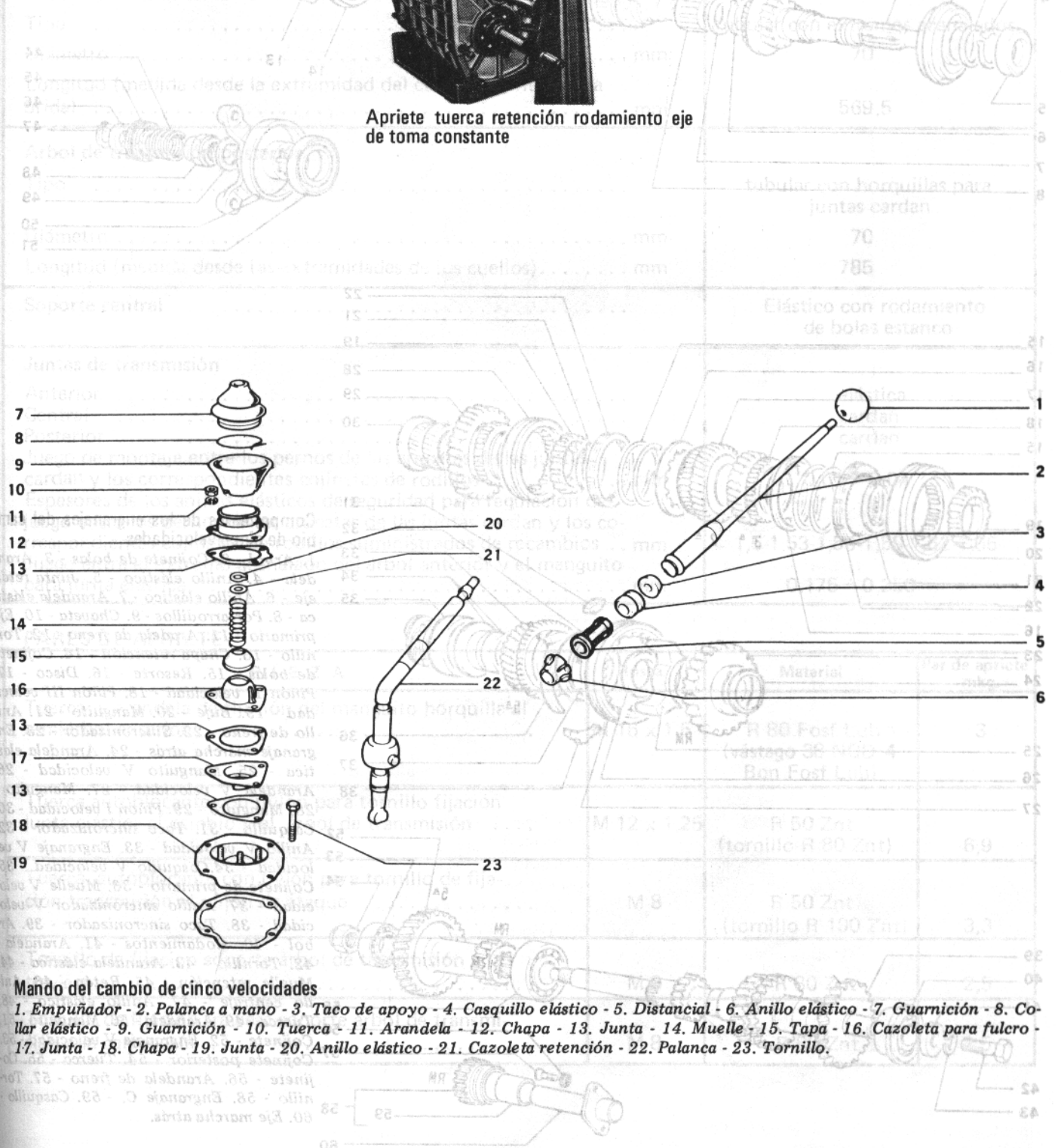


Apriete tuerca retención rodamiento eje de toma constante

Montaje

Para el montaje, proceder en orden inverso teniendo en cuenta lo siguiente:

- Para el apriete del tornillo de bloqueo del rodamiento anterior del árbol intermedio, bloquear la rotación de los árboles, insertando dos velocidades al mismo tiempo.



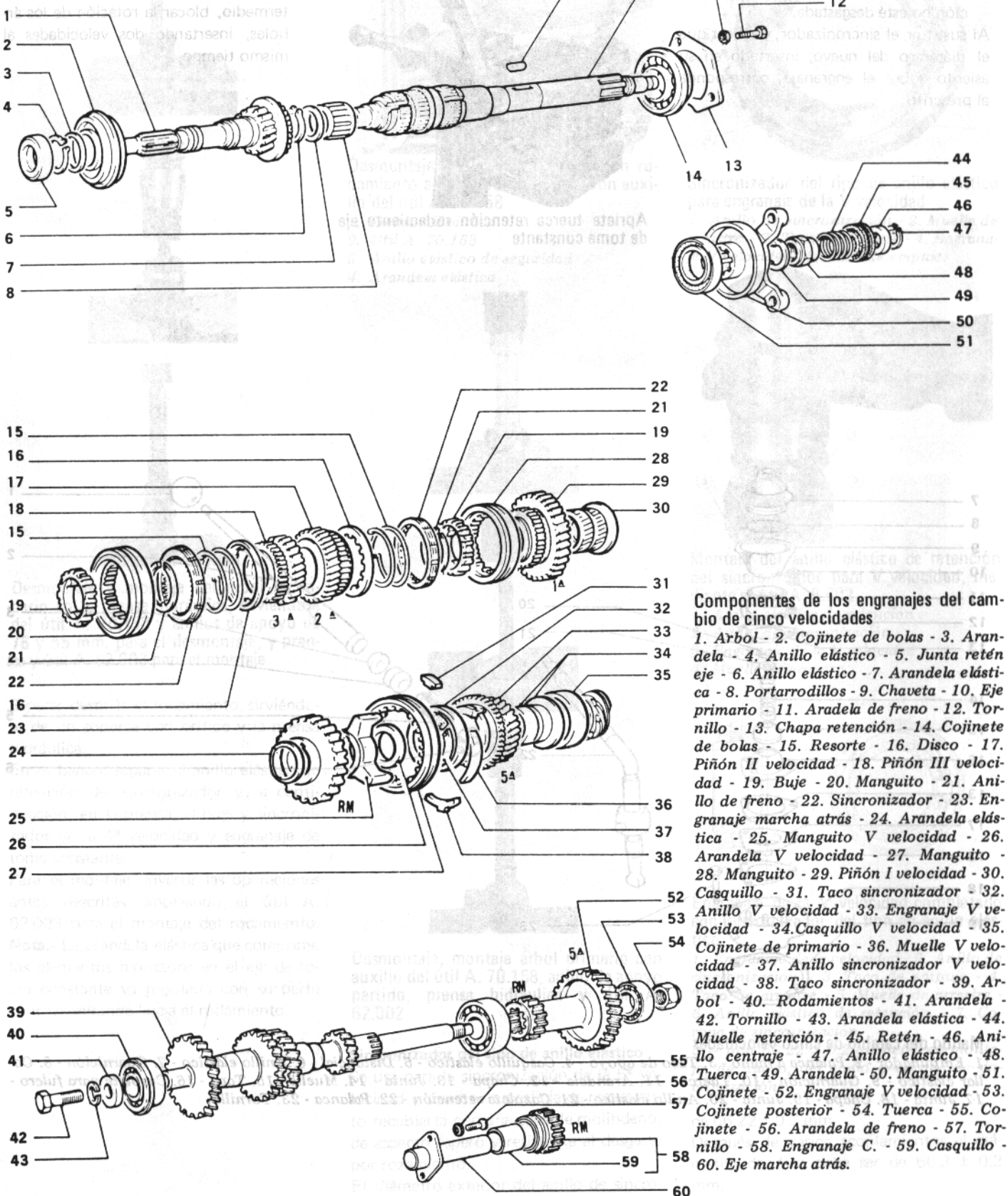
Mando del cambio de cinco velocidades

1. Empuñador - 2. Palanca a mano - 3. Taco de apoyo - 4. Casquillo elástico - 5. Distancial - 6. Anillo elástico - 7. Guarnición - 8. Collar elástico - 9. Guarnición - 10. Tuerca - 11. Arandela - 12. Chapa - 13. Junta - 14. Muelle - 15. Tapa - 16. Cazoleta para fulcro - 17. Junta - 18. Chapa - 19. Junta - 20. Anillo elástico - 21. Cazoleta retención - 22. Palanca - 23. Tornillo.

Montaje

Para el montaje, proceder en orden inverso al desmontaje, teniendo en cuenta lo siguiente:

Para el apriete del tornillo de fijación del rodamiento interior del árbol de ejes, bloquear la rotación de los ejes, insertando dos velocidades al mismo tiempo.



Componentes de los engranajes del cambio de cinco velocidades

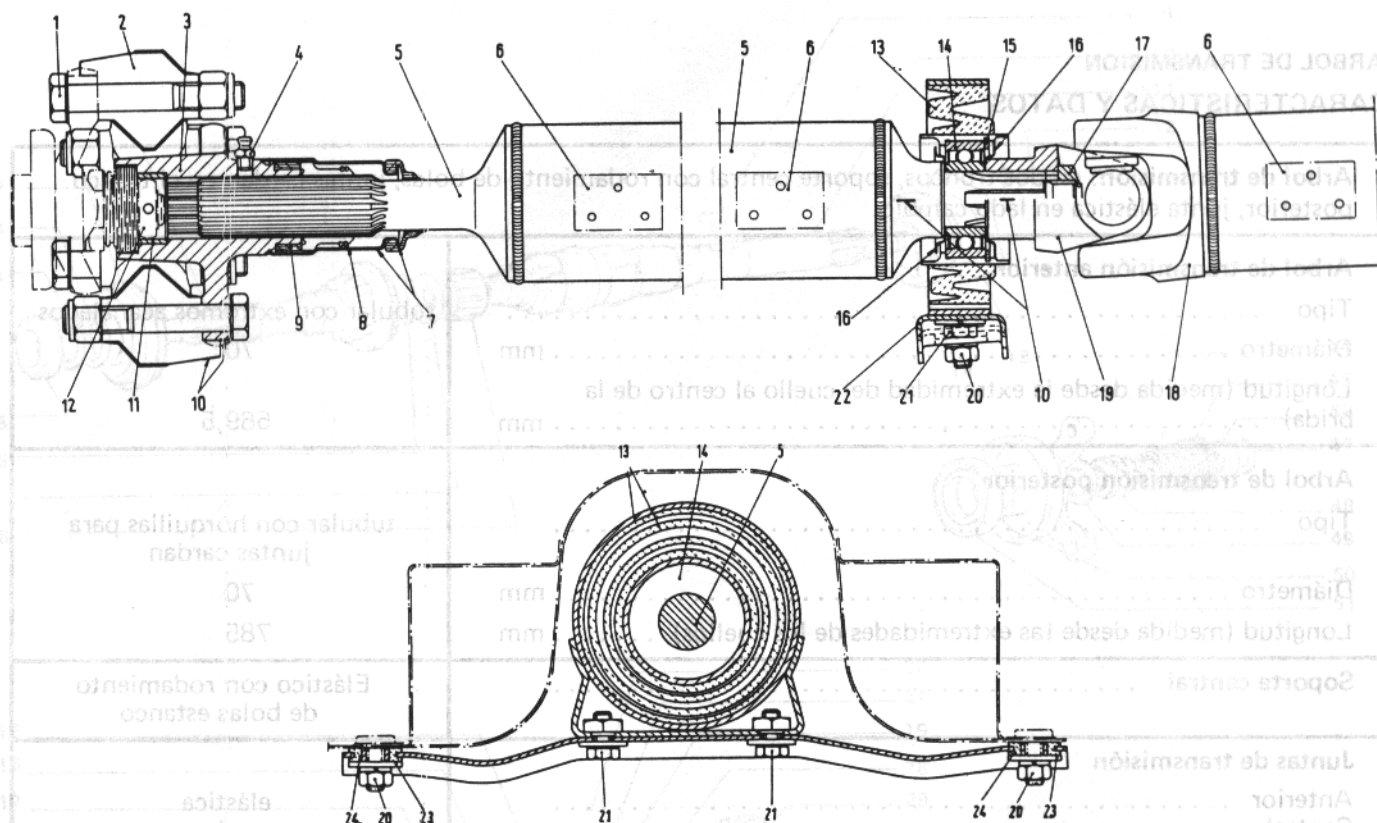
1. Arbol - 2. Cojinete de bolas - 3. Arandela - 4. Anillo elástico - 5. Junta retén eje - 6. Anillo elástico - 7. Arandela elástica - 8. Portarrodillos - 9. Chaveta - 10. Eje primario - 11. Arandela de freno - 12. Tornillo - 13. Chapa retención - 14. Cojinete de bolas - 15. Resorte - 16. Disco - 17. Piñón II velocidad - 18. Piñón III velocidad - 19. Buje - 20. Manguito - 21. Anillo de freno - 22. Sincronizador - 23. Engranaje marcha atrás - 24. Arandela elástica - 25. Manguito V velocidad - 26. Arandela V velocidad - 27. Manguito - 28. Manguito - 29. Piñón I velocidad - 30. Casquillo - 31. Taco sincronizador - 32. Anillo V velocidad - 33. Engranaje V velocidad - 34. Casquillo V velocidad - 35. Cojinete de primario - 36. Muelle V velocidad - 37. Anillo sincronizador V velocidad - 38. Taco sincronizador - 39. Arbol - 40. Rodamientos - 41. Arandela - 42. Tornillo - 43. Arandela elástica - 44. Muelle retención - 45. Retén - 46. Anillo centraje - 47. Anillo elástico - 48. Tuerca - 49. Arandela - 50. Manguito - 51. Cojinete - 52. Engranaje V velocidad - 53. Cojinete posterior - 54. Tuerca - 55. Cojinete - 56. Arandela de freno - 57. Tornillo - 58. Engranaje C - 59. Casquillo - 60. Eje marcha atrás.

ARBOL DE TRANSMISION
CARACTERISTICAS Y DATOS

Arbol de transmisión: en dos troncos, soporte central con rodamiento de bolas, juntas cardan en el tronco posterior, junta elástica en lado cambio.	
Arbol de transmisión anterior	
Tipo	tubular con extremos acanalados
Diámetro mm	70
Longitud (medida desde la extremidad del cuello al centro de la brida) mm	569,5
Arbol de transmisión posterior	
Tipo	tubular con horquillas para juntas cardan
Diámetro mm	70
Longitud (medida desde las extremidades de los cuellos) mm	785
Soporte central	Elástico con rodamiento de bolas estanco
Juntas de transmisión	
Anterior	elástica
Central	cardan
Posterior	cardan
Juego de montaje entre los pernos de las crucetas de las juntas cardan y los correspondientes cojinetes de rodillos mm	0,01 ÷ 0,04
Espesores de los anillos elásticos de seguridad para regulación del juego entre los pernos de las crucetas de las juntas cardan y los correspondientes cojinetes de rodillos suministrados de recambios mm	1,5-1,53-1,56-1,59-1,62-1,65
Juego entre el extremo acanalado del árbol anterior y el manguito para junta elástica mm	0,175 ÷ 0,350

PARES DE APRIETE

PIEZA	Rosca	Material	Par de apriete mkg.
Tuerca y arandela de fijación del manguito horquilla al semiárbol anterior	M 16 x 1,5	R 80 Fosf Lub (vástago 38 NCD 4 Bon Fosf Lub)	3
Tuerca autoblocante con nylon para tornillo fijación junta elástica al cambio y al árbol de transmisión	M 12 x 1,25	R 50 Znt (tornillo R 80 Znt)	6,9
Tuerca autoblocante con nylon para tornillo de fijación transmisión al piñón de ataque	M 8	R 50 Znt (tornillo R 100 Znt)	3,3
Tornillo de fijación soporte árbol de transmisión a la travesa	M 8	R 80 Znt	2,5
Tornillo de fijación travesa soporte árbol de transmisión a la carrocería	M 8	R 80 Znt	2,5



Sección longitudinal del mando de transmisión completado con la junta elástica de conexión con el árbol de salida del cambio y soporte central

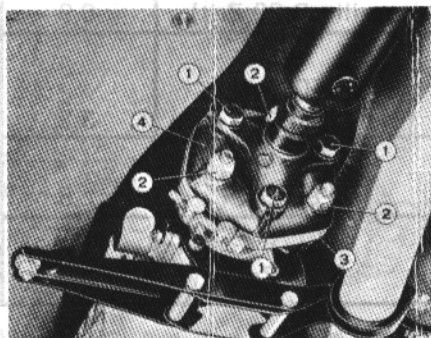
1. Tornillo de sujeción de la junta elástica al manguito de salida del cambio - 2. Junta elástica - 3. Mangueta desplazable - 4. Tapón del orificio de engrase - 5. Semiárbol anterior - 6. Contrapeso de equilibrado - 7. Casquillo porta retén - 8. Muelle de recuperación de juego de funcionamiento - 9. Junta de goma - 10. Referencia de acoplamiento - 11. Casquillo de centrado - 12. Casquillo de centrado - 13. Soporte - 14. Rodamiento de bolas - 15. Anillo elástico de retención - 16. Protección de estanquidad del rodamiento - 17. Tuerca fijación de horquilla junta cardan al semiárbol anterior - 18. Semiárbol posterior - 19. Horquilla junta cardan semiárbol anterior - 20. Tuerca de fijación traviesa soporte central a la carrocería - 21. Tuerca fijación soporte central a la traviesa - 22. Traviesa soporte central - 23. Arandelas planas - 24. Casquillos de insonorización.

ARBOL DE TRANSMISION

SEPARACION Y COLOCACION

Se procederá así:

Según se indica en la figura se aplica a la junta elástica el útil **A. 70.025**.



Aplicación del útil A. 70.025 para el desmontaje de la junta elástica de unión del cambio al árbol de transmisión

1. Tornillos de sujeción del manguito desplazable del árbol de transmisión al

taco elástico - 2. Tuercas con sus respectivos tornillos, para la sujeción del manguito del cambio al taco elástico - 3. Util A. 70.025 - 4. Taco elástico.

- Se desenroscan los tres tornillos que unen la junta elástica al manguito del eje de salida de cambio.
- Se desenroscan los cuatro tornillos que fijan la horquilla de la junta cardan posterior al piñón de ataque.
- Se quitan los tornillos que fijan la traviesa del soporte a la carrocería.
- Se separa la traviesa de seguridad y se extrae el árbol completo.

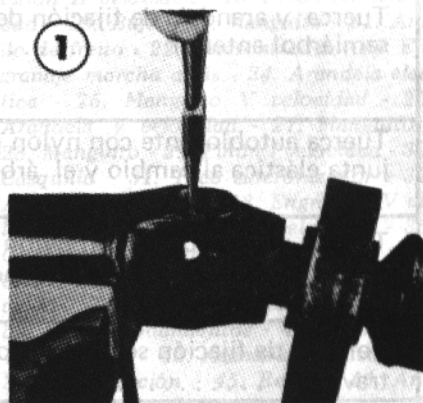
Para la colocación proceder en orden inverso.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Se realizará de esta forma:

- Se separan los anillos de retención y seguridad de las crucetas, de su alojamiento en las horquillas de las juntas

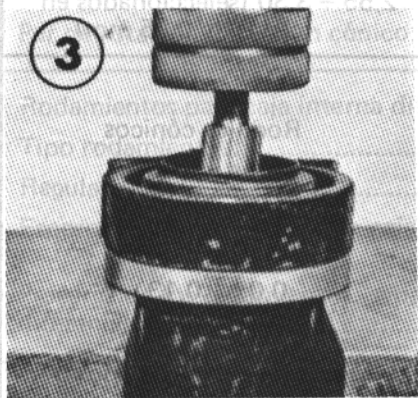
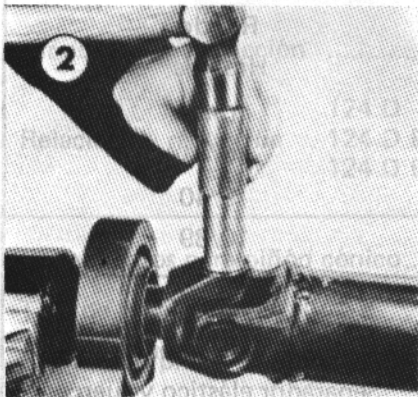
cardan (1).



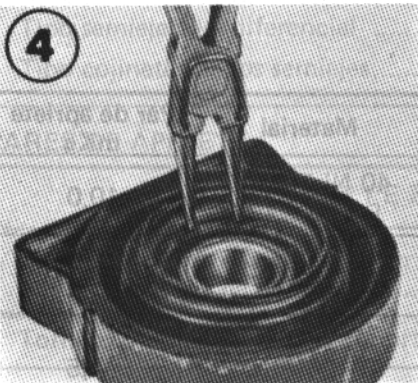
Se separan la cruceta de las dos juntas cardan con un botador (2).

- Se desenroscala la tuerca de sujeción de la horquilla de la junta cardan central y se extrae dicha horquilla.
- Extraer el soporte rodamiento con el rodamiento, anillos de protección y anillo elástico de retención, salvando

la interferencia del anillo interno del rodamiento con el semiárbol anterior, con ayuda de una prensa hidráulica (3).



- Se separa del soporte el anillo de retención del rodamiento (4).
- Se extrae el rodamiento.
- Se separa el manguito del semiárbol anterior.
- Se comprueban las piezas cambiándolas en su caso.



Montaje del casquillo porta retén en el semiárbol anterior mediante el útil A. 70.244

El montaje se efectúa en orden inverso, no olvidando de engrasar el semiárbol anterior con grasa Jota 1, montando la junta de goma sobre el manguito del semiárbol anterior tal y como se indica en la figura.

Nota.- La tuerca de fijación de la horquilla de la junta cardan, se apretará al par de 9,5 mkg.

Controles y revisiones

Son los siguientes:

- Comprobar la excentricidad de cada eje. En el caso preciso, sustituirlos.
- Controlar el equilibrado del peso con respecto al eje de rotación; aplicar mástic en la parte donde se necesite la compensación y soldar luego un contrapeso en sustitución del mástic antedicho, respetando el peso y el punto de aplicación.
- Verificar el juego entre las acanaladuras del semiárbol anterior y las del manguito, no pudiendo sobrepasar un desgaste de 0,30 mm.
- Examinar la junta del manguito, del semiárbol anterior, cambiándola en su caso.
- Comprobar que el rodamiento del soporte de la transmisión no presenta holgura en el semiárbol anterior.
- Controlar que el juego entre las superficies del cojinete y los cartuchos de las agujas esté comprendido entre $0,01 \div 0,40$ mm. El control se efectúa sujetando la cruceta, una vez montada, en un tornillo de banco y con ayuda de un comparador.

Un juego radial que exceda de estos límites obligará a la sustitución de los anillos de retención por otros mayorados.

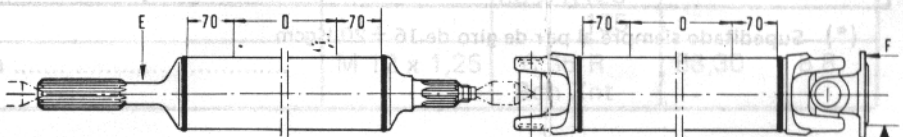
Nota.- Los anillos de retención se suministran de recambio con estos espesores: 1,5 - 1,53 - 1,56 - 1,59 - 1,62 y 1,65 mm.

Nota.- Los cojinetes de las juntas se entregan de recambio completados con los rodamientos de aguja.

Control de los árboles anterior y posterior de transmisión

Soportado el árbol por dos contrapuntas comprobar que un comparador no acuse variaciones superiores a:

1. Arbol anterior: En D: 0,35 mm, en E = 0,15 mm.
2. Arbol posterior: En D: 0,35 mm, en F = 0,10 mm.



PUENTE POSTERIOR

CARACTERISTICAS Y DATOS

Tipo		Rígido
Par cónico de reducción		Hipoide
Relación de reducción. .	FA, FE y FL	10/43
	FD, FL-10 y FM	10/41
	FJ	9/40
	FU	10/39
Cojinetes para piñón cónico		2
Tipo de cojinete		De rodillos cónicos
Regulación cojinetes		Separador elástico y tuerca
Espesor anillos regulación piñón cónico		2,55 ÷ 3,30 (seleccionados en clases de 0,05 mm)
Cojinetes para caja interna diferencial		2
Tipo de cojinete		Rodillos cónicos
Regulación precarga cojinetes		Aros roscados
Precarga cojinetes conjunto diferencial:		
Desviación sombrerete soporte del diferencial mm		0,16 ÷ 0,20
Juego piñón/corona mm		0,08 ÷ 0,13
Par de rodadura piñón cónico Kg/cm		16 ÷ 20
Regulación posición engranajes planetarios		Mediante anillos de apoyo
Espesor anillos regulación juego axial engranaje planetario mm		1,70 ÷ 2,30 (seleccionados en clases de 0,05 mm)
Juego axial de cada planetario mm		0,00 ÷ 0,10
Tipo de semiejes		Portantes
Cojinetes		De bolas

PARES DE APRIETE

DENOMINACION	Rosca	Material	Par de apriete mKg
Tuerca o tornillo fijación corona reducción	M 10 x 1,25	40 Ni Cr Mo 2 R 120 ÷ 135	10,0
Tornillo sujeción sombrerete	M 10 x 1,25	R 80	5,2
Tornillo sujeción soporte a la caja del puente	M 8 x 1,25	R 120 Fosf.	4,5
Tuerca sobre piñón	M 16 x 1,5	R 80 Cdt piñón: 19 CN 5 Carbn	12 ÷ 20 (*)

(*) Supeditado siempre al par de giro de 16 ÷ 20 Kgcm

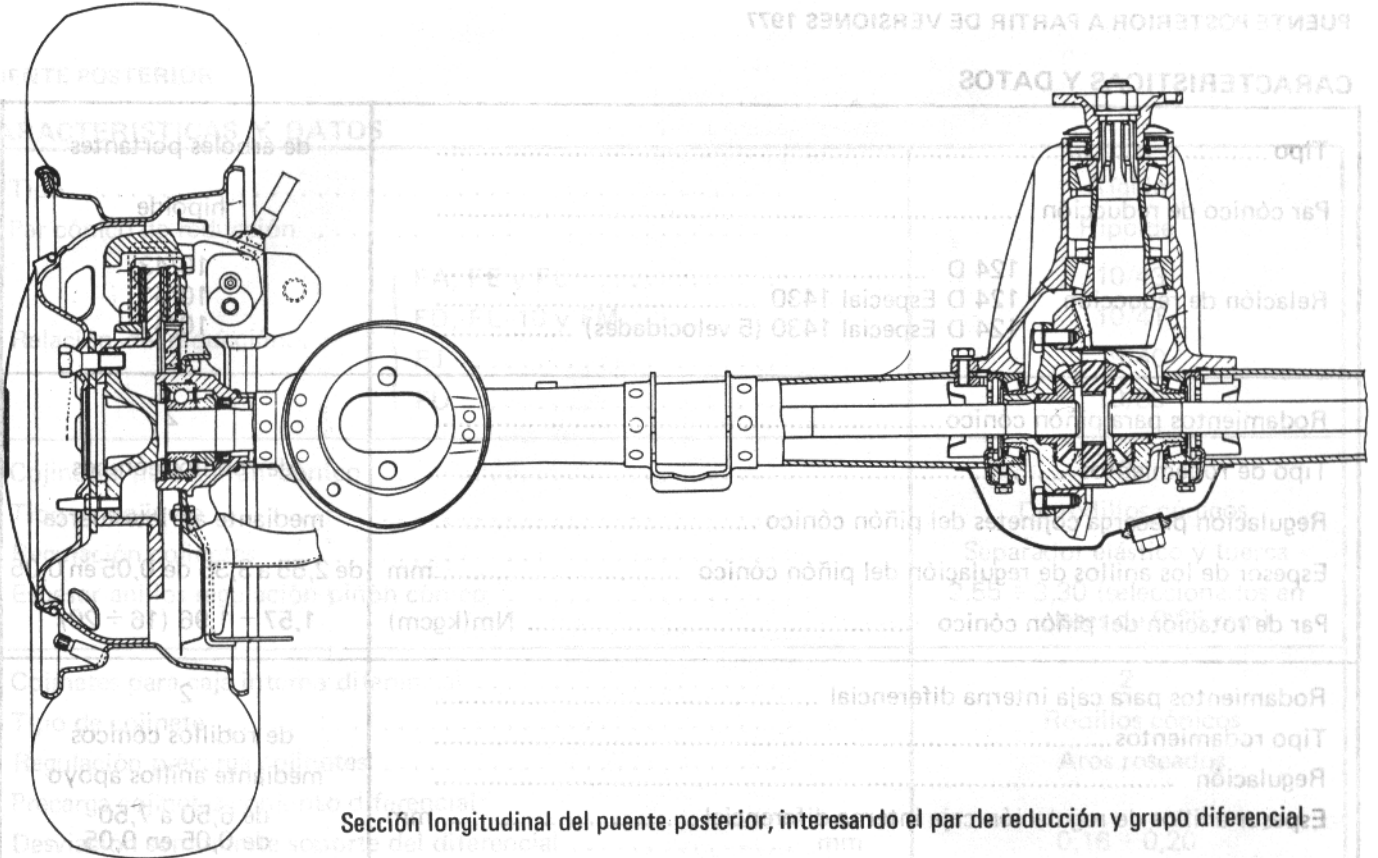
PUENTE POSTERIOR A PARTIR DE VERSIONES 1977

CARACTERISTICAS Y DATOS

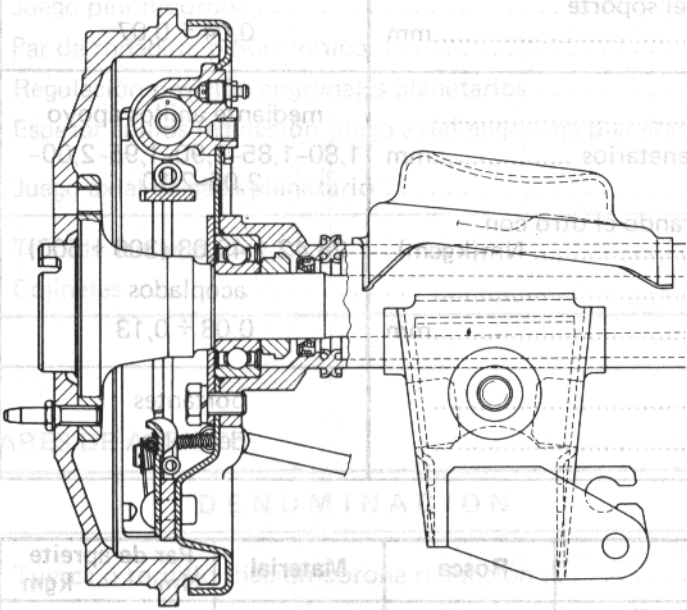
Tipo	de árboles portantes
Par cónico de reducción	hipoide
Relación de reducción 124 D	10/43
124 D Especial 1430	10/41
124 D Especial 1430 (5 velocidades)	10/41
Rodamientos para piñón cónico.....	2
Tipo de rodamientos	de rodillos cónicos
Regulación precarga cojinetes del piñón cónico	mediante apriete tuerca
Espesor de los anillos de regulación del piñón cónicomm	de 2,55 a 3,35 de 0,05 en 0,05
Par de rotación del piñón cónico Nm(kgcm)	1,57 ÷ 1,96 (16 ÷ 20)
Rodamientos para caja interna diferencial	2
Tipo rodamientos.....	de rodillos cónicos
Regulación	mediante anillos apoyo
Espesor anillos de regulación caja interna diferencialmm	de 6,50 a 7,50 de 0,05 en 0,05
Precarga de los rodamientos: separación sombrerete del soporte diferencialmm	0,04 ÷ 0,07
Regulación posición engranajes planetarios	mediante anillos apoyo
Espesor anillos para regulación posición engranajes planetariosmm	1,80-1,85-1,90-1,95-2,00- 2,05-2,10
Par de rotación: previo bloqueo de un planetario y girando el otro con caja interna libre Nm(kgcm)	28,42 ÷ 49,03 (300 ÷ 500)
Piñón y corona cónica	acoplados
Juego de acoplamiento entre piñón y coronamm	0,08 ÷ 0,13
Tipo semiejes del diferencial	portantes
Tipo cojinetes de los semiejes.....	de bolas

PAIRES DE APRIETE

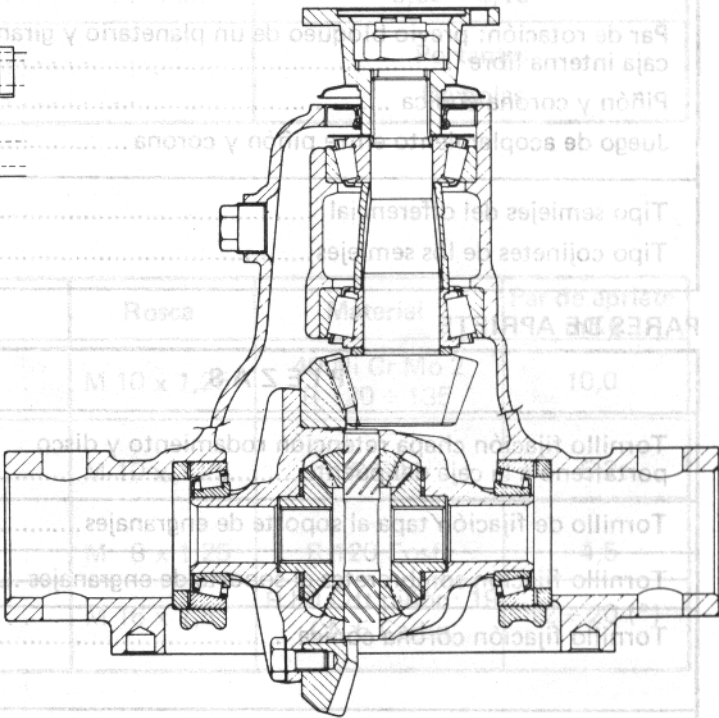
PIEZAS	Rosca	Material	Par de apriete Nm kgm	
Tornillo fijación chapa retención rodamiento y disco portafreno a la caja del puente	M 10 x 1,25	R 80 Znt	49,03	5
Tornillo de fijación tapa al soporte de engranajes.....	M 8	R 80 Znt	24,52	2,5
Tornillo fijación sombreretes al soporte de engranajes	M 10 x 1,25	R 80	51,00	5,2
Tornillo fijación corona cónica	M 10 x 1,25	40 Ni Cr no 2 R120- 135	98,07	10
Pivote de centrado para fijación rueda	M 12 x 1,25	C 35 R Bon Znt	86,30	8,8



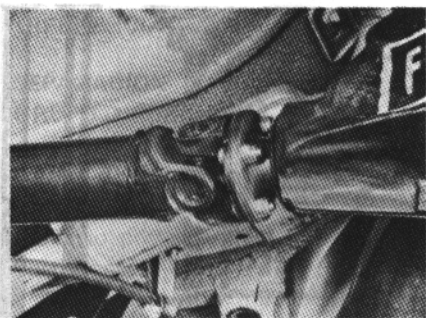
Sección longitudinal del puente posterior, interesando el par de reducción y grupo diferencial



Sección sobre la rueda posterior izquierda
(A partir de versiones 1977)



Sección del grupo diferencial y su par cónico de reducción
(A partir de versiones 1977)



Junta cardan posterior: unión de la horquilla posterior al piñón de ataque

PUENTE POSTERIOR

Separación y colocación del puente del coche

Quitar los tapacubos de las ruedas posteriores y aflojar los tornillos de sujeción de las ruedas a los bujes.

Se levanta el vehículo de la parte posterior, poniéndole caballetes.

Se quitan los tornillos y las dos ruedas.

Se tapa el orificio de salida del líquido de freno del depósito.

Se separa el tubo elástico de los frenos de la tubería rígida.

Se separa el árbol de transmisión.

Quitar de las palancas de mando para el accionamiento manual del freno los dos extremos del cable.

Separar los dos tirantes longitudinales de los soportes de la caja del puente, quitando los dos tornillos de fijación con sus tuercas y arandelas elásticas.

Desconectar el tirante del corrector de frenado de la caja puente, quitando el tornillo de sujeción con su tuerca autobloqueante.

Sostener la caja del puente con el gato hidráulico.

Con la llave **A. 57.070** quitar la tuerca de sujeción superior de los amortiguadores hidráulicos.

Desmontar los dos puntales longitudinales de la caja del puente, quitando los dos tornillos de sujeción con las tuercas y las arandelas elásticas.

Desmontar la barra transversal de la caja del puente, quitando el tornillo de sujeción con la tuerca y la arandela plana.

Ultimada la operación, bajar el gato hidráulico y separar el puente.

Para la colocación, invertir las operaciones antes descritas.

Desmontaje del puente

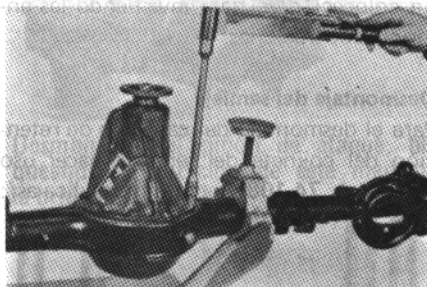
Aflojar las tuercas autobloqueantes y des-

montar los amortiguadores de la caja del puente.

Desmontar la canalización hidráulica de frenos y el racor de tres vías, quitando las extremidades de los tubos flexibles de las pinzas, el racor de tres vías del tornillo con tuerca fijada al puente, y, el tubo, de las chapas soldadas a dicho puente.

Vaciar el puente (recuperar el aceite si se puede utilizar nuevamente).

Colocar y fijar el puente sobre el caballete de revisiones **Ar. 4966**.



Separación de la caja diferencial con el puente apoyado en el caballete Ar. 4.966

A continuación, efectuar las operaciones siguientes, en ambos brazos de la caja del puente:

Liberar el tubo flexible de sus grapas de fijación a la protección del disco de freno.

Desmontar la protección anterior del disco de freno, quitando los cuatro tornillos que fijan a la protección trasera.

Desmontar el soporte con pinza, retirando los dos tornillos con anillo elástico de retención.

Desmontar el disco de freno, aflojando los dos tornillos de fijación al buje del árbol de rueda.

Desmontar la protección trasera del disco de freno, quitando los cuatro tornillos de fijación a la caja del puente.

Extraer el semieje siguiendo las indicaciones del apartado correspondiente.

Por último, desmontar el conjunto del diferencial, quitando los tornillos que los fijan al puente.

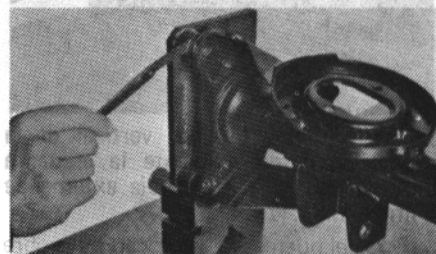
Para el montaje del puente, invertir las operaciones indicadas.

CONTROL DE LA CAJA DEL PUENTE

Es de mayor importancia controlar las condiciones de la caja del puente, sobre todo si la revisión se efectúa en un coche que ha sufrido colisión. Las eventuales deformaciones sufridas por la caja, pueden generar esfuerzos anormales y hacer ruidoso el conjunto.

Para controlar la alineación de la caja tanto horizontal como verticalmente habrá que seguir estas normas:

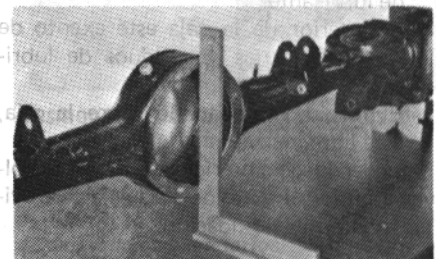
Aplicar al puente, en sus extremos las dos bridas **A. 70.174**.



Control del juego existente entre la superficie de unión del soporte de la pinza del freno y los tornillos de rasadura de la brida A. 70.174

Orientar la caja de modo que la superficie de unión al grupo diferencial esté en posición vertical y disponer dos paralelas en correspondencia con las dos bridas.

Con un calibre se medirá el juego entre la superficie de unión de las pinzas de freno y los tornillos de rasadura de las bridas (véase figura). Tolerancia admitida: 0,1 mm.



Control de la ortogonalidad de la superficie de unión del grupo diferencial

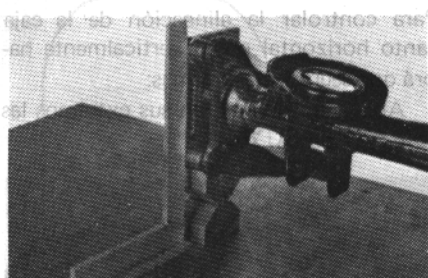
Comprobar las posibles deformaciones aplicando una escuadra contra las superficies externa y lateral de la brida **A. 70.174**; si la caja está alineada, la escuadra se acoplará perfectamente a las superficies de la brida; en otro caso habrá que medir la desalineación con un calibrador. Si la desalineación, determinada en las dos bridas, supera a 0,20 mm., habrá que enderezarla; calentando la parte deformada.

Durante el enderezamiento es necesario evitar que el foco de calor aplicado sobre la caja, actúe sobre las soldaduras, ya que ello provocaría graves daños y posibles pérdidas de lubricante.

Controlar con escuadra la ortogonalidad de la superficie de unión del grupo diferencial al plano sobre el que apoyar las bridas **A. 70.174**. El error máximo admitido es de 0,2 mm.

PUENTE POSTERIOR SEMIEJES DEL DIFERENCIAL

SEAT 124 - 1430



Control de la alineación vertical de la caja del puente, mediante la escuadra apoyada contra la superficie externa de la brida A. 70.174

- Girar el puente 90°, colocándolo sobre paralelas. Apoyar una escuadra contra la superficie externa de la brida; la escuadra debe acoplarse perfectamente. No se admite un error superior a 0,2 mm. En otro caso habrá que enderezar la caja.

Después de estos controles habrá que comprobar que:

- Todas las soldaduras están perfectamente realizadas, de modo particular las de unión de las dos semicajas y de las dos chapas de soporte de las pinzas de freno.
- La estanquidad de la caja sea perfecta, a fin de evitar las posibles pérdidas de lubricante.
- El interior de la caja esté exento de rebabas, virutas y residuos de lubricante.
- El respiradero, situado sobre la caja, esté libre.

Proceder luego a un riguroso lavado y volver a pintar el exterior de la caja para evitar toda posible oxidación.

SEMIEJES DEL DIFERENCIAL

Extracción y colocación

Para revisar el semieje bastará con desmontar la rueda, después de haber elevado la parte trasera del vehículo. Para ello: Quitar los dos tornillos que fijan el soporte de la pinza.

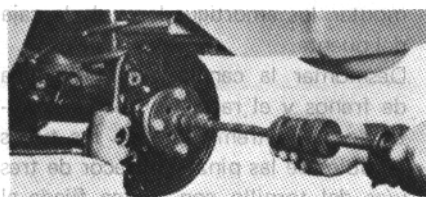


Separación anillo elástico retención semieje diferencial con alicates de puntas vueltas

- Separar el disco, extrayendo el anillo elástico.

- Separar el guardapolvo.

- Sacar el semieje con el extractor a percusión A. 47.017.



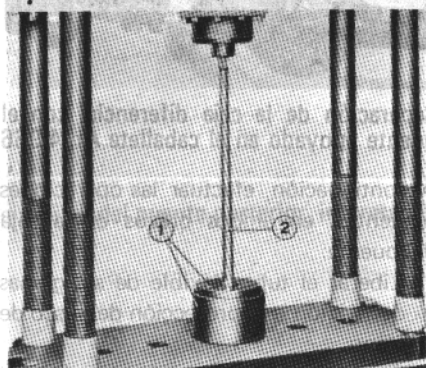
Extracción del semieje del diferencial, mediante el extractor a percusión A. 47.017

El rodamiento, casquillo, cojinete y anillo elástico deberán encontrarse perfectamente, en otro caso se sustituirán.

La colocación se hará invirtiendo las anteriores operaciones.

Desmontaje del semieje

Para el desmontaje del casquillo de retención del cojinete del semieje, hacer uso del útil A. 74.108 y prensa hidráulica así:



Desmontaje del casquillo de retención del cojinete del semieje del diferencial, mediante el útil A. 74.108

1. Util A. 74.108

2. Semieje diferencial

- Colocar los dos semianillos del útil A. 74.108 de forma que retengan al casquillo y al rodamiento.

- Colocar el conjunto en la posición vertical.

- Hacer incidir sobre el extremo del semieje la acción de la prensa de forma continua, hasta que el semieje se desplace por su propio peso.

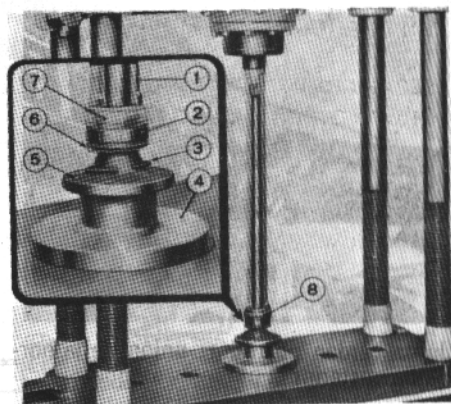
Nota.- El casquillo de retención del cojinete del semieje no debe ser utilizado de nuevo y debe ser sustituido por otro.

Montaje del semieje

Apoyar el semieje verticalmente sobre la base del útil A. 74.107.

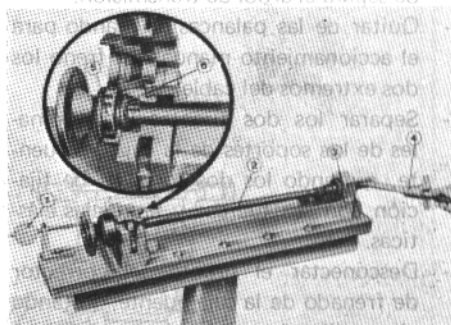
- Colocar sobre el semieje el anillo elástico, el guardapolvo y el cojinete.

- Colocar sobre el portacasquillo el casquillo nuevo, e introducirlo en un horno con regulación termostática; calentarlo a la temperatura de 300° C, para que durante el traslado se sitúe en 230° ± 1° que es su temperatura de montaje.



Colocación del casquillo de retención del cojinete en el semieje del diferencial
1. Distanciador A. 74.107/1 - 2. Cojinete de bolas - 3. Anillo elástico - 4. Base A. 74.107/3 - 5. Semieje diferencial - 6. Anillo guardapolvo - 7. Casquillo de retención del cojinete - 8. Portacasquillo A. 74.107/2.

- Introducir en el semieje el portacasquillo y casquillo; sobre este último situar el distancial del útil en cuestión y accionar la prensa hasta que suministre una presión no superior a 5000 kg., a fin de que el anillo interno del cojinete quede bloqueado entre el casquillo y el apoyo axial.



Control de la carga para la prueba de retención del casquillo del cojinete del semieje diferencial, mediante el útil A. 95.601 y una llave dinamométrica
1. Comparador - 2. Semieje diferencial - 3. Util A. 95.601 - 4. Llave dinamométrica - 5. Cojinete de bolas - 6. Casquillo de retención del cojinete.

Una vez efectuado el acoplamiento, es preciso comprobar que el casquillo no se desplace en el árbol, bajo una carga axial de 2000 kg.

Para ello será preciso disponer el conjunto sobre el útil A. 95.601, según se observa en la figura. Ejerciendo sobre la llave dinamométrica un par de 8 ÷ 8,5 mkg., entre el anillo del cojinete y el casquillo no debe existir ninguna luz; cesada la acción del par, la aguja del comprobador debe volver a cero.

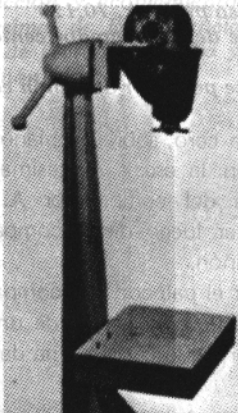
En caso contrario será preciso sustituir el conjunto semieje diferencial completo.

DIFERENCIAL**SEPARACION Y COLOCACION DEL GRUPO DIFERENCIAL**

Para el desmontaje del grupo diferencial, elevar el vehículo y vaciar el aceite procediendo posteriormente a realizar estas operaciones:

- Separar las ruedas traseras.
- Extraer parcialmente los semiejes.
- Desconectar el árbol de la transmisión de la junta cardan situada a la entrada de la caja diferencial.
- Desatornillar los ocho tornillos que fijan el grupo a la caja del puente y extraerla.

Para la posterior colocación, realizar las operaciones en orden inverso, limpiando previamente toda la caja.



Conjunto par de reducción diferencial, sujeto al caballete giratorio Ar. 2.204, mediante la placa Ar. 2.204/4

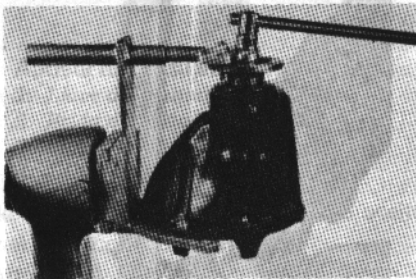
DESMONTAJE DEL GRUPO DIFERENCIAL

Para el desmontaje, colocar el grupo diferencial en la columna Ar. 2.203, provisto de las placas Ar. 2.204/4.

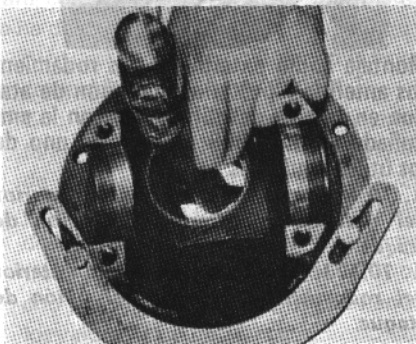
- Separar los frenos de los casquillos de retención de los cojinetes.
- Separar las tapas, casquillos de retención y los anillos externos de los rodamientos a rodillos.
- Extraer el conjunto diferencial, corona y anillos internos de los rodamientos a rodillos.
- Girada la caja 180°, bloquear el giro del piñón mediante la brida que completa el útil Ar. 2.204/4 y desenroscar la tuerca de sujeción del piñón.
- Sacar el piñón completado con el anillo de apoyo, anillo intermedio del cojinete de rodillos posterior y separador elástico.
- Desmontar luego el retén, el anillo para aceite y el anillo interno del cojine-

te anterior.

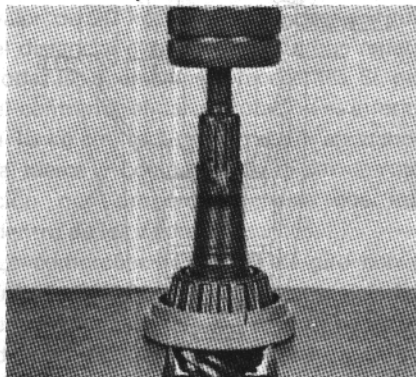
Para la extracción del anillo externo del cojinete anterior, emplear el botador A. 70.073. Del piñón cónico, quitar el separador elástico, y extraer luego, mediante la prensa y el útil A. 45.008, el anillo interno del cojinete posterior.



Desmontaje del piñón de ataque, bloqueando la rotación de éste mediante la brida A. 2.204/9



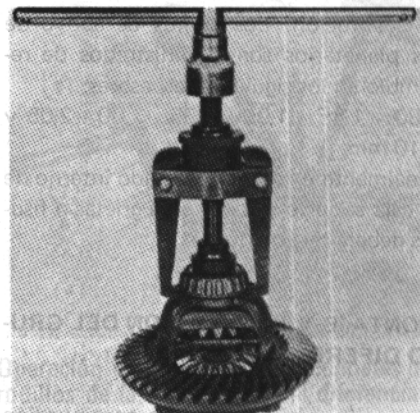
Extracción anillo externo rodamiento piñón de ataque mediante útil A. 70.073



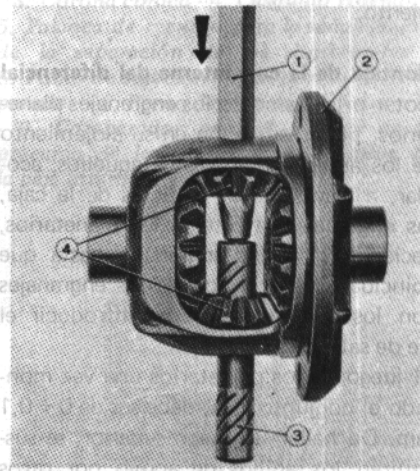
Desmontaje del anillo interior del rodamiento posterior del piñón de ataque en prensa hidráulica con auxilio del útil A. 45.008

Después despiezar la caja interna del diferencial de la siguiente forma:

- Desmontar los anillos internos de los cojinetes de rodillos, del soporte de la caja interna, empleando el extractor A. 6478, tal como muestra la figura.
- Extraer los tornillos que fijan la corona a la caja.
- Mediante un botador, sacar de la caja



Extracción del anillo interno de los cojinetes a rodillos de la caja del diferencial con el útil A. 6.478



Desmontaje del eje portasatélites de la caja interna del diferencial

1. Botador
2. Caja interna del diferencial
3. Eje portasatélites
4. Engranajes planetarios

el eje porta-satélites, y extraer los satélites.

- Quitar luego los engranajes planetarios con sus respectivos anillos de apoyo.

Controles y revisiones de las piezas del grupo diferencial

Posteriormente al lavado de todos los componentes, efectuar un cuidadoso examen del estado de las superficies de cada una de ellas; si presentan defectos, proceder a su sustitución.

Si no existe un contacto regular entre los dientes de corona y piñón de ataque, y existe huella en ellos, será preciso sustituir el conjunto.

Examinar los cojinetes de rodillos del piñón y de la caja interna; deben estar en perfectas condiciones, si no sustituirlos. La superficie de apoyo de los engranajes planetarios deben estar perfectamente pulimentadas, en caso contrario, proceder a

su sustitución. Los anillos de apoyo de los planetarios son suministrados de recambio en los siguientes espesores: 1,80 - 1,85 - 1,90 - 1,95 - 2,00 - 2,05 y 2,10 mm.

Finalmente examinar el estado interno de la caja soporte y si presenta grietas o fisuras deberá ser sustituida.

MONTAJE Y REGULACION DEL GRUPO DIFERENCIAL

Las normas que se citan a continuación deben ser observadas y seguidas rigurosamente para obtener un exacto acoplamiento.

Montaje de la caja interna del diferencial

Montar primeramente los engranajes planetarios, previa situación en su alojamiento de los anillos de apoyo de aquéllos; acoplar, a través de los orificios de la caja, los engranajes satélites a los planetarios, haciendo girar los engranajes hasta que coincidan los orificios de los engranajes con los de la caja; luego, introducir el eje de satélites.

El juego de los planetarios una vez montado el conjunto caja, debe ser de 0 ÷ 0,1 mm. De hallar un juego superior, se sustituirán los anillos de apoyo por otros de mayor espesor; una vez montados, se repetirá la medición del juego.

De encontrarse un juego superior al señalado, se buscará la causa en el desgaste sufrido por los dientes de los engranajes y se hará precisa la sustitución de los dos planetarios.

Aplicar la corona dentada y fijarla mediante sus ocho tornillos, al par de 8,5 ÷ 10,5 mkg.

Mediante el útil **A. 70.073** montar, en la caja, los dos anillos internos de los cojinetes.

Montaje y regulación del piñón cónico

El contacto entre piñón de ataque y corona, debe producirse siempre según una línea que delimita dos conos primitivos del par. Para tal fin, el piñón de ataque monta una arandela de espesores variables entre el piñón y el cojinete de rodillos posterior; de recambio se suministran espesores de la arandela de regulación, variando de 0,05 en 0,05 mm. desde (2,55 mm. hasta 3,35 mm.).

Para determinar el espesor del anillo arandela de regulación, seguir el proceso descrito a continuación:

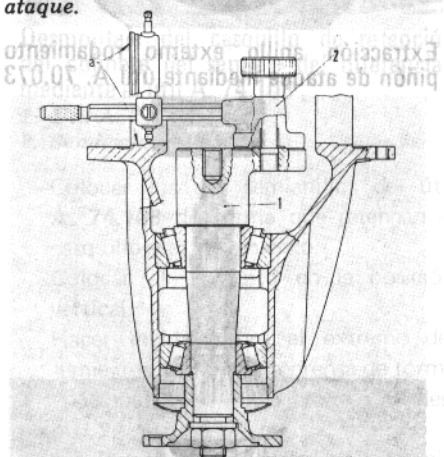
- Fijar la carcasa del diferencial al so-

- porte de revisiones.
- Mediante la empuñadura **A. 7008** provista de los útiles **A. 70.171** y **70.185**, montar en la carcasa los anillos externos de los cojinetes posterior y anterior.



Montaje anillo exterior de los rodamientos anterior y posterior del piñón de ataque en la caja del diferencial con la empuñadura **A. 70.008** provista de uno de los útiles siguientes:

- A. 70.185**, para montar el anillo exterior del rodamiento anterior del piñón de ataque.
- A. 70.171**, para montar el anillo exterior del rodamiento posterior del piñón de ataque.



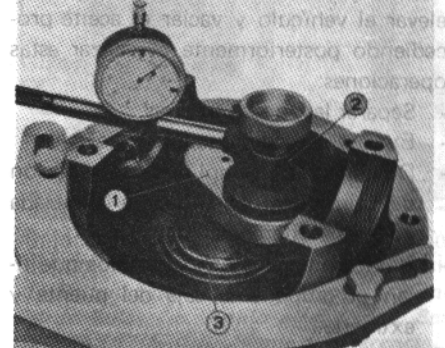
Esquema de colocación del falso piñón **A. 70.129** y del soporte del comparador **A. 95.690**, para la determinación del espesor del anillo de apoyo del cojinete posterior del piñón cónico

- 1. Falso piñón **A. 70.129**
- 2. Soporte y comparador **A. 95.690**
- a. Valor leído sobre el comparador

Montar sobre el falso piñón **A. 70.129** los anillos internos de los rodamientos a rodillos; éstos van sin interferencia, por lo que se montan fácilmente con la mano.

Montar el falso piñón en el alojamiento del piñón de ataque y apretar la tuerca que lo fija; después hacerle girar

varias veces para que se asienten los anillos de los rodamientos y apretar luego la tuerca que fija el útil hasta que no exista juego axial del falso piñón, permitiendo, no obstante, un giro de forma suave.



Medición para la determinación del espesor del anillo de apoyo del cojinete posterior del piñón cónico

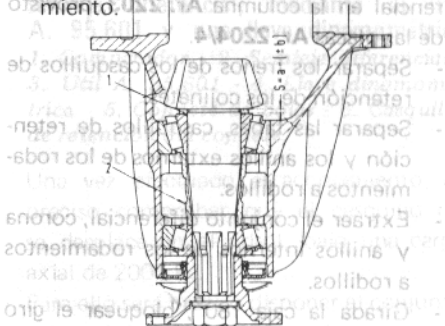
- 1. Util falso piñón **A. 70.129**
- 2. Soporte del comparador centesimal **A. 95.690**
- 3. Cojinete posterior del piñón cónico

- Poner a cero, sobre un plano de comparación la escala centesimal y milimétrica del comparador **A. 95.690**, y aplicar luego dicho comparador al falso piñón.

- Apoyar el palpador del comparador en la superficie de apoyo de un cojinete exterior de la caja interna del diferencial.

- Trasladar a izquierda y derecha, en sentido horizontal, el soporte del comparador y observar los desplazamientos de las agujas; parar el comparador en el punto en que las agujas señalen el valor máximo y tomar nota de ello.

- Repetir la operación anterior de forma idéntica en el asiento del otro rodamiento.



Esquema de montaje del piñón cónico
 S = espesor anillo de apoyo rodamiento posterior

- a = valor leído sobre el comparador
- b = valor señalado por fábrica sobre el piñón cónico
- 1 = anillo de apoyo rodamiento posterior
- 2 = distanciador elástico entre los rodamientos a rodillos

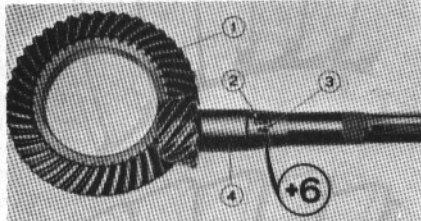
La media aritmética de los valores obtenidos en las dos operaciones anteriores nos da un valor que llamaremos "a". El valor "s" del espesor del anillo de apoyo a montar, se determina con la expresión:

1. Si el valor "b" estampado sobre el piñón va precedido del signo más (+),

$$S = a - b$$

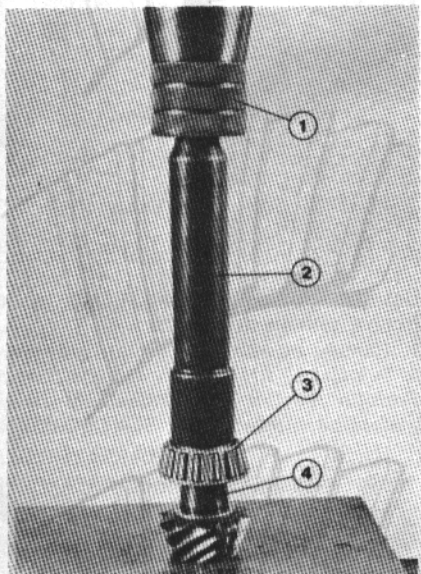
2. Si el valor "b" estampado sobre el piñón del signo menos (-)

$$S = a + b$$



Par cónico de reducción

1. Corona cónica - 2. Número progresivo de producción y acoplamiento - 3. Valor centesimal de la diferencia entre la distancia de montaje efectiva y la nominal - 4. Piñón cónico.

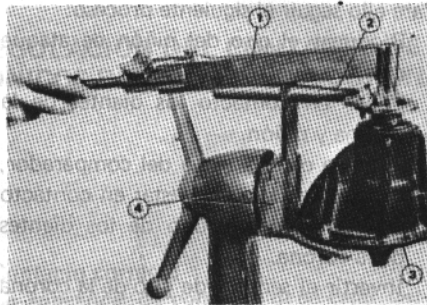


Montaje del anillo interno del rodamiento posterior del piñón cónico

1. Prensa
2. Util A. 62.002
3. Rodamiento
4. Piñón cónico

Una vez determinado el espesor del anillo de regulación, desmontar los útiles empleados para ello y montar seguidamente el conjunto piñón, colocando el anillo de apoyo, de espesor predeterminado, entre el piñón y el rodamiento posterior. Montar el anillo interno de dicho rodamiento con auxilio del útil A. 62.002 y luego el separador elástico.

El conjunto así preparado se montará en su alojamiento y, por su parte anterior, introducir el anillo interno del cojinete



Apriete tuerca sujeción piñón cónico

1. Llave dinamométrica

2. Brida de sujeción

3. Caja diferencial

4. Caballete rotativo y soporte

de rodillos anterior, el disco para aceite y el retén con muelle interno.

Apuntar la tuerca que fija el piñón y darle el par de apriete que corresponda a un par de giro del conjunto de $16 \div 20$ kgcm.

Para conseguir el par de giro apropiado, se ha de proceder así:

- Bloquear el giro del piñón con la brida componente del útil A. 2204/4.

- Con una llave dinamométrica, ir apretando la tuerca de fijación del piñón de ataque hasta un par de $15 \div 23$ kgm., con comprobaciones graduales del par de rotación con el dinamómetro A. 52.014 y llave A. 55.071; dicho par debe estar comprendido entre los valores de $16 \div 20$ kgcm.

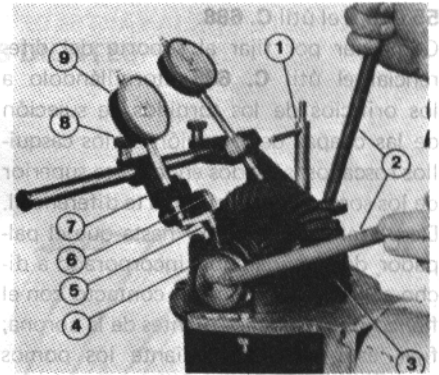
Si en la comprobación del par de rotación se observa que se ha rebasado el valor de 20 kgcm. será preciso sustituir el distancial elástico teniendo que repetir todas las operaciones precedentes. Si, por el contrario, el par de rotación es inferior a 15 kg cm, será preciso seguir apretando la tuerca y comprobando el par de rotación que proporciona hasta que esté dentro de los valores prescritos.

La comprobación de par de giro con el útil A. 52.014, se hace fijando el índice entre los valores $15 \div 20$ kgcm., sujetando con una mano la empuñadura central del mismo y haciendo girar con la otra la manivela extrema del útil en cuestión.

Cuando se registre una lectura del índice comprendida entre los valores prescritos, se dará por bueno el montaje del conjunto piñón de ataque.

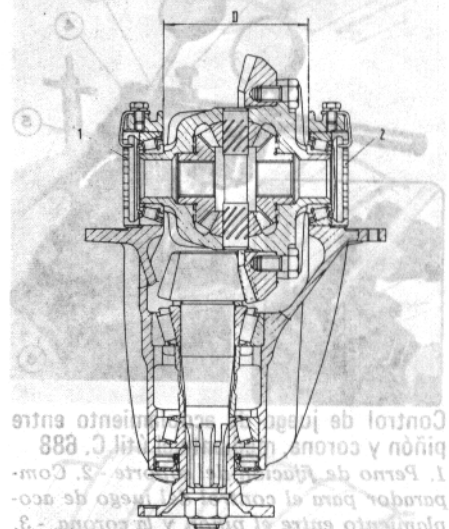
Montaje de la caja interna

Apoyar el conjunto caja una vez reparada y provista de los anillos exteriores de los rodamientos a rodillos, sobre el soporte diferencial, haciendo engranar piñón y corona; montar los dos casquillos roscados de regulación y retención de los coji-



Operación de precarga de los cojinetes de rodillos de la caja interna del diferencial, mediante el apriete de los casquillos roscados

1. Barra de fijación - 2. Llave A. 55.015 - 3. Corona cónica - 4. Casquillo roscado - 5. Palanca de reenvío para la señalización de la separación de los sombreretes - 6. Pomo de sujeción - 7. Soporte del comparador - 8. Perno de sujeción del soporte - 9. Comparador para el control de la precarga de los cojinetes de rodillos de la caja interna del diferencial.



Esquema del control de la precarga de los cojinetes de rodillos de la caja interna del diferencial

D. Distancia entre los dos sombreretes del soporte del diferencial:

Apretar los casquillos 1 y 2 de regulación de los cojinetes a fin de aumentar la cota D en $0,16 \div 0,20$ mm.

Aplicar los sombreretes de soporte y apretar los tornillos de sujeción al par de 5 kgm.

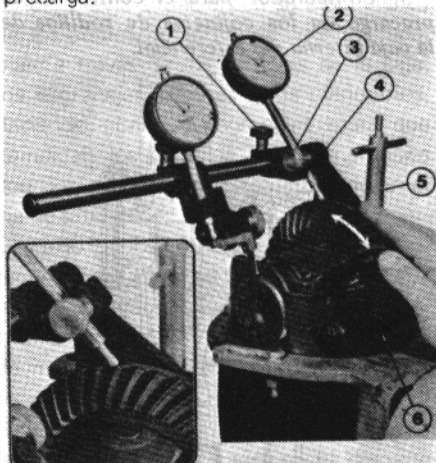
Precarga de los cojinetes de la caja interna del diferencial y regulación del juego de acoplamiento entre piñón y corona

Las dos operaciones en cuestión deben realizarse simultáneamente; para ello, se hace preciso el uso de la llave para apriete de casquillos roscados de retención A.

55.015 y el útil C. 688.

Comenzar por fijar al soporte del diferencial el útil **C. 688** atornillándolo a los orificios de los tornillos de sujeción de las chapas de retención de los casquillos roscados, situados en la parte superior de los sombreretes del soporte diferencial. Desplazar el soporte (6) hasta que el palpador, del comparador, incorporado a dicho soporte, se ponga en contacto con el flanco de uno de los dientes de la corona; fijar este soporte mediante los pomos (7 y 8) (véase figura).

Regular provisionalmente el juego entre piñón y corona a $0,08 \div 0,12$ mm., actuando sobre los casquillos roscados; esto debe tener lugar de forma que no se le dé en absoluto precarga alguna a los cojinetes; los casquillos deben estar sólo en contacto, ya que de otra forma se falsearían las sucesivas mediciones de la precarga.

**Control de juego de acoplamiento entre piñón y corona, mediante el útil C. 688**

1. Perno de fijación del soporte - 2. Comparador para el control del juego de acoplamiento entre el piñón y la corona. - 3. Pomo de sujeción de la varilla del comparador - 4. Soporte del comparador - 5. Barra de sujeción - 6. Corona cónica

Dispuestas las dos partes integrantes del útil **C. 688** en su lugar correcto, proceder a dar a los casquillos roscados una precarga igual en ambos que proporcione un desplazamiento de los sombreretes que haga aumentar la distancia "D" entre ellos en un valor comprendido entre $0,16 \div 0,20$ mm.; este valor nos lo da el comparador cuyo palpador está en contacto con la parte externa del sombrerete.

Obtenida de este modo la correcta precarga de los cojinetes de la caja interna del diferencial, se procederá al definitivo control del juego de acoplamiento entre los dientes del piñón y los de la corona cónica.

Para ello seguir el siguiente proceso:

- Bloquear el giro del piñón de ataque con la brida **Ar. 2204/4**.
- Poner en contacto los dientes de la corona y piñón.
- Poner a cero la aguja del comparador, cuyo palpador debe estar en contacto con el flanco de uno de los dientes de la corona.
- Invertir el sentido de giro de la corona y controlar en el comparador el valor del desplazamiento; éste debe estar comprendido entre $0,08$ y $0,12$ mm.

Si el juego resulta superior o inferior a los límites señalados, es necesario respectivamente acercar o alejar la corona del piñón, apretando uno de los casquillos roscados y aflojando el otro en igual medida.

Nota.- Es de sumo interés que el aflojamiento de uno de los casquillos roscados sea compensado con el apriete del opuesto, para mantener así la precarga dada anteriormente.

CONTACTO DIENTES

Si las operaciones y comprobaciones antes citadas se han realizado convenientemente, tendremos el conjunto par cónico de reducción y diferencial dispuesto para su montaje, previo desmontaje del útil **C. 688** y frenado de los casquillos roscados mediante las chapas de retención apropiadas para la posición asumida por dichos casquillos.

Nota.- Las chapas de retención de los casquillos roscados de regulación son suministradas de dos tipos diferentes: de un diente y dos dientes; han de elegirse para su acoplamiento, las apropiadas.

Comprobación del contacto de los dientes cónicos del piñón y corona

El control final del exacto acoplamiento entre piñón y corona, con grupo diferencial montado, se realiza como sigue:

- Embadurnar los dientes de corona con óxido de plomo.
- Hacer girar el grupo, frenándolo varias veces, con el fin de que el grupo trabaje y se marque la huella de los dientes del piñón.
- Invertir el giro, repitiendo el proceso anterior.

Analizar después de las operaciones anteriores la huella dejada por los dientes del piñón sobre los de la corona; si está distribuída de forma uniforme, tanto en el lado de tiro como en el de retorno, el

conjunto se da por bueno; en caso contrario, proceder en la forma que se indica en la figura

Al efectuar la sustitución del anillo de regulación para corregir las anomalías que se detecten es preciso efectuar todas las operaciones de regulación y montaje ya descritas.



Montaje del anillo interno de rodamiento posterior del piñón cónico

1. Prensa
2. Útil A. 62.002
3. Rodamiento
4. Piñón cónico

Una vez determinado el espesor del anillo de regulación, desmontar los útiles empleados para ello y montar seguidamente el conjunto piñón, colocando el anillo de apoyo de espesor determinado, entre el piñón y la regulación posterior. Montar el anillo interno de rodamiento sobre el eje del piñón. A. 62.002 y luego el conjunto al protector de montaje. El conjunto de protección se montará en el alojamiento de la regulación. Introducir el anillo interno del cono.

CONTROL Y REGULACION DEL CONTACTO DE LOS DIENTES CONICOS DEL PIÑON Y LA CORONA

Contacto correcto

La superficie de contacto debe estar uniformemente distribuida sobre ambos flancos del diente, tanto del lado de tiro como del lado de retorno.

Contacto incorrecto

Lado de tiro: Contacto sobre la punta del diente y hacia la parte central.

Lado de retorno: Contacto sobre el talón del diente y hacia la parte central.

Se habrá de alejar el piñón de la corona, disminuyéndole el espesor del anillo de apoyo.

Contacto incorrecto

Lado de tiro: Contacto sobre la punta, localizado en el flanco del diente, en la parte inferior.

Lado de retorno: Contacto sobre el talón, localizado en el flanco del diente, en la parte inferior.

Se habrá de alejar el piñón de la corona, disminuyendo el espesor del anillo de apoyo.

Contacto incorrecto

Lado de tiro: Contacto sobre el talón y hacia la parte central del diente. Lado de retorno: Contacto sobre la punta y hacia la parte central del diente.

Se aproximará el piñón a la corona, aumentando el espesor del anillo de apoyo.

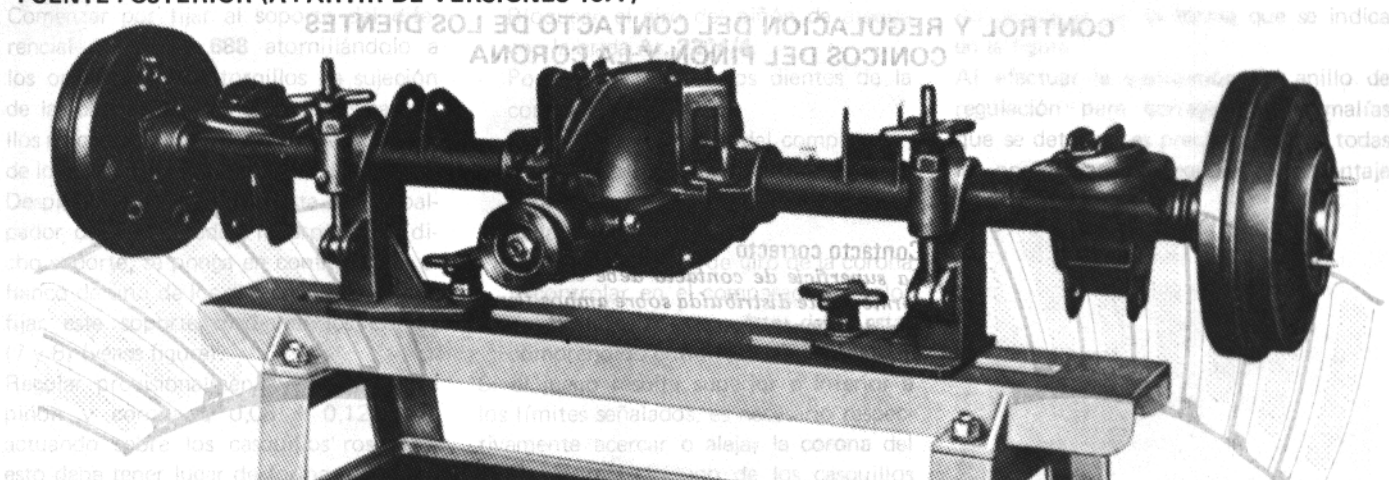
Contacto incorrecto

Lado de tiro: Contacto sobre el talón, localizado en la cresta del diente.

Lado de retorno: Contacto sobre la punta, localizado en la cresta del diente.

Se aproximará el piñón a la corona, aumentando el espesor del anillo de apoyo.

PUENTE POSTERIOR (A PARTIR DE VERSIONES 1977)

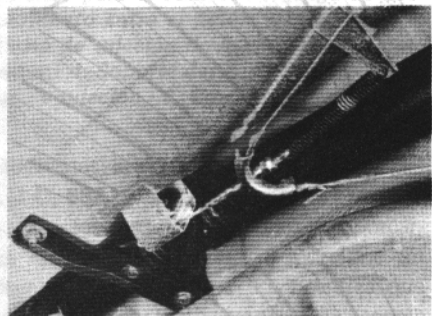


Conjunto puente apoyado sobre caballete revisión Ar. 22.210

SEPARACION Y COLOCACION DEL PUENTE

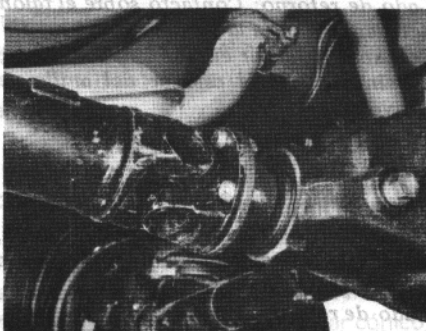
Para la separación operar como sigue:

- Con vehículo apoyado en el suelo, separar los tapacubos de las ruedas posteriores y desenroscar parcialmente los tornillos de fijación de éstos a los bujes.
- Elevar el vehículo por su parte trasera y apoyarlo sobre caballetes y:
- Extraer las ruedas.
- Desconectar del racor de tres vías la tubería flexible del circuito de frenos obstruyendo la salida del líquido.
- Separar el semiárbol posterior de la transmisión del manguito anterior del piñón de ataque.
- Desconectar el cable de mando del freno de estacionamiento.



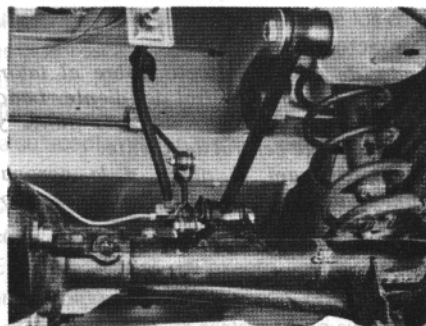
Vista dispositivo regulación mando freno de estacionamiento

- Separar, después de apoyar el puente en un gato hidráulico, los tirantes transversales.
- La barra mando corrector de frenado, los amortiguadores, los tirantes longitudinales y la barra transversal.
- Extraer el conjunto puente posterior y muelles helicoidales.



Vista unión posterior árbol de transmisión al manguito piñón de ataque

Para la colocación, realizar en orden inverso las operaciones indicadas, purgando, a continuación, la instalación de frenos.



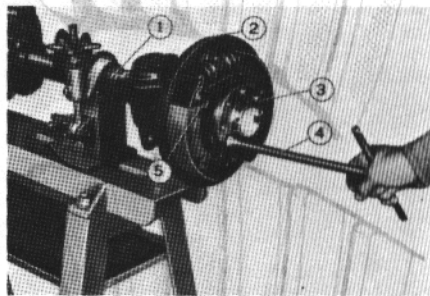
Vista puente posterior lado derecho

DESMONTAJE DEL PUENTE

Vaciar el aceite del diferencial y colocar el conjunto sobre el caballete de revisión; a continuación:

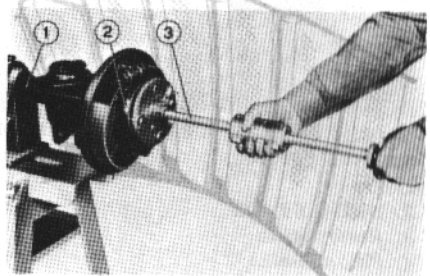
- Extraer las canalizaciones metálicas de los frenos y el racor de tres vías.
- Separar los tambores de freno.
- Sacar los tornillos de fijación de la chapa de retención semieje, disco portafreno y aplicar seguidamente el extrac-

tor A. 47.017 para extraer los semiejes.



Desmontaje chapa retención disco portafreno y semieje diferencial

1. Carcasa puente - 2. Disco portafreno - 3. Semiárbol diferencial - 4. Llave fija - 5. Tornillo fijación chapa retención semieje y disco portafreno.

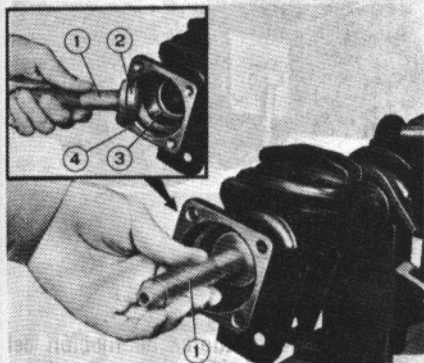


Extracción del semiárbol del diferencial mediante extractor a percusión A. 47.017

1. Carcasa puente
2. Semiárbol diferencial
3. Extractor a percusión A. 47.017

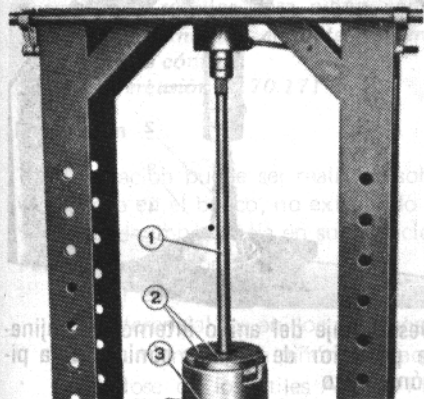
Para el montaje, realizar en orden inverso las operaciones indicadas.

El acoplamiento del retén de aceite para el semiárbol del diferencial realizarlo con auxilio del útil A. 70.157 (véase figura).



Montaje guarnición de retención para semieje

1. Batidor A. 70.157 - 2. Guarnición de retención para semieje - 3. Alojamiento para guarnición de retención - 4. Caja puente.



Desmontaje casquillo retención cojinete semieje diferencial

1. Semiárbol diferencial
2. Semianillos
3. Util A. 74.108

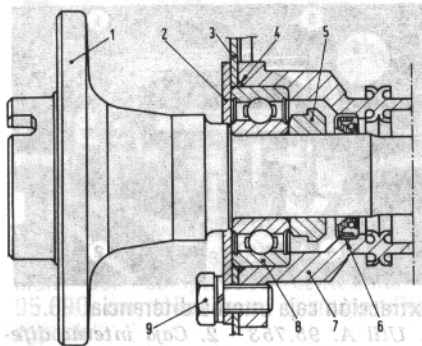
DESMONTAJE DEL SEMIEJE DEL DIFERENCIAL

El desmontaje de la abrazadera de retención del rodamiento y el de éste último, del semieje del diferencial, se efectúa por medio del útil A. 74.108/1. La operación debe llevarse a cabo con prensa hidráulica según se muestra en la figura. Controlar que el asiento de la abrazadera sobre el semieje no esté rayado o dañado; en caso contrario es necesario sustituir el semieje del diferencial completo.

Control del semieje

Comprobar que:

- El cojinete de bolas no esté gastado o deteriorado.
- El casquillo de retención del cojinete y el mismo cojinete no hayan sufrido desplazamiento alguno respecto de su asiento en el semieje.
- El cojinete de bolas quede en contacto con el tope de retención sobre el semieje y la arandela en perfecto contacto



Sección longitudinal de la caja puente referida al soporte del semieje diferencial

1. Semieje diferencial - 2. Placa de retención semiárbol diferencial - 3. Disco portafreno - 4. Anillo de retención - 5. Casquillo retención cojinete (8) en el semiárbol diferencial (1) - 6. Guarnición de retención - 7. Caja puente - 8. Cojinete a esfera de soporte semiárbol diferencial - 9. Tornillo con arandela de seguridad para fijación placa retención semieje diferencial y disco portafreno a la caja puente.

con el propio cojinete.

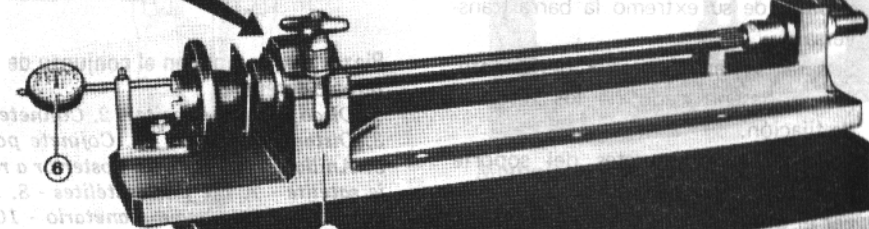
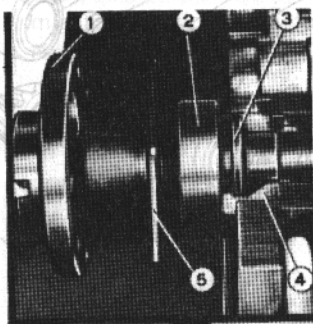
- El semieje no haya sufrido deformaciones y que las superficies y las acanaladuras no estén dañadas.

En otro caso sustituir las piezas dañadas.

Nota.- El casquillo de retención del cojinete del semieje, si ha sufrido desplazamientos o ha sido desmontado, debe sustituirse.

MONTAJE DEL SEMIEJE

Insertar el nuevo casquillo de retención en el apropiado asiento del útil A. 74.107, introducir ambas piezas en el horno y

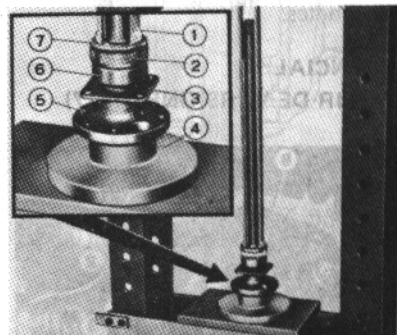


Prueba de retención al desplazamiento del casquillo retención cojinete mediante el útil A. 95.601, y llave dinamométrica

1. Semiárbol diferencial - 2. Cojinete de bolas - 3. Casquillo de retención cojinete de bolas - 4. Apoyo para semieje - 5. Placa de retención semiárbol diferencial - 6. Comparador centesimal - 7. Util A. 95.601 - 8. Llave dinamométrica.

calentarlas hasta una temperatura de 300° C.

El asentamiento del casquillo de retención del cojinete sobre el semieje debe efectuarse empleando la caña del útil A. 74.107; ejercer, mediante prensa, una presión no superior a 58840 N (6000 kg) de modo que el anillo interior del cojinete quede bloqueado entre el casquillo de retención y el tope del semieje.



Colocación del casquillo retención cojinete sobre el semieje diferencial

1. Util A. 74.107 - 2. Casquillo de retención del cojinete de rodillos, visto en transparencia en el interior del útil A. 74.107 - 3. Placa de retención del semiárbol diferencial - 4. Base - 5. Semiárbol diferencial - 6. Cojinete de bolas - 7. Util portaplaca.

Nota.- Las operaciones de desmontaje y montaje del casquillo de retención del cojinete para semieje diferencial deben efectuarse exclusivamente mediante prensa hidráulica.

Antes del montaje controlar la resistencia al deslizamiento del casquillo de retención del cojinete. Disponer el cojinete diferencial en el útil A. 95.601 equipado con un comparador centesimal como se indica en la figura.

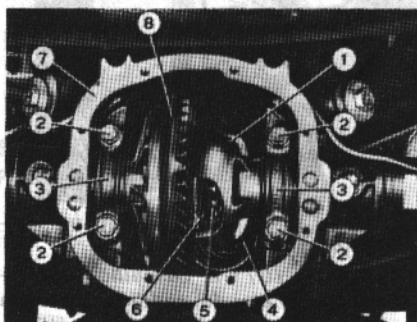
Poner a cero el comparador en contacto con el semieje y aplicar un par de 78,5 ÷ 83,3 Nm (8 a 8,5 kgm) mediante llave dinamométrica sobre el tornillo del útil A. 95.601; al desatornillar seguidamente

el tornillo del útil, el comparador deberá volver a cero. De esta forma el casquillo de retención del cojinete habrá soportado la carga axial prescrita de 19613 N (2000 kg) sin desplazarse sobre el semieje.

Nota.- Antes de proceder a la verificación de las diferentes piezas, lavarlas cuidadosamente y secarlas mediante enérgico soplo de aire comprimido teniendo cuidado de no hacer girar vertiginosamente los cojinetes.

DIFERENCIAL

(A PARTIR DE VERSIONES 1977)



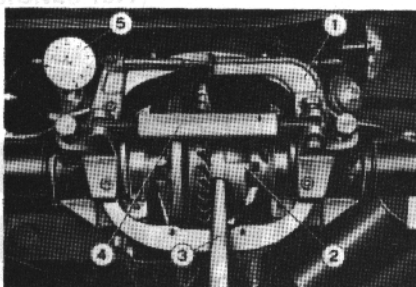
Conjunto grupo reducción/diferencial

1. Caja interna diferencial - 2. Tornillos fijación capuchones al soporte diferencial - 3. Capuchones soporte caja interna diferencial - 4. Piñón cónico - 5. Engranaje planetario - 6. Engranaje satélite - 7. Soporte diferencial - 8. Corona cónica.

SEPARACION REGULACION Y COLOCACION DEL GRUPO DIFERENCIAL

Para la separación, proceder así:

- Desenroscar parcialmente los tornillos de fijación de las ruedas posteriores.
- Elevar el vehículo, quitar el tapón de vaciado y desalojar el aceite de la caja del puente.
- Separar las dos ruedas posteriores.
- Extraer los tambores de freno.
- Desenroscar los tornillos de fijación del disco portafreno y la chapa de retención de los semiárboles.
- Aplicar el útil A. 47.017 a los semiejes y extraerlos parcialmente.
- Separar de su extremo la barra transversal.
- Separar la tapa posterior del puente, previo desenroscado de los tornillos de fijación.
- Quitar los sombreretes del soporte de la caja interna del diferencial y aplicar el útil A. 95.753 al soporte del diferencial (véase figura).
- Separar el soporte del diferencial en unos $0,6 \div 0,8$ mm operando sobre el tensor hexagonal.



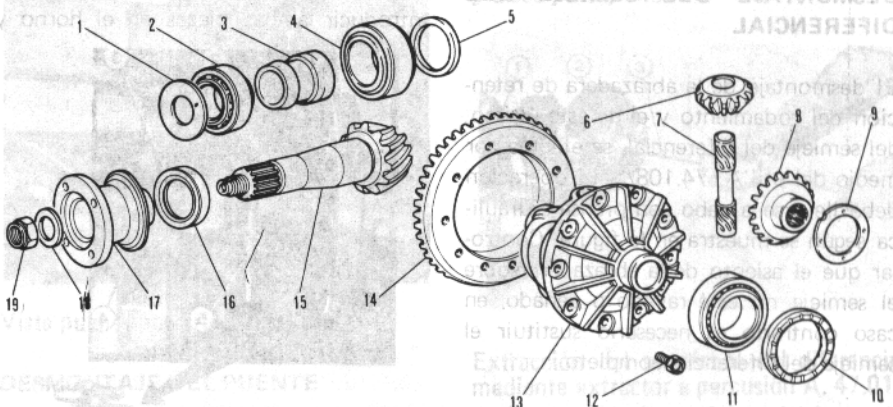
Extracción caja interna diferencial

1. Util A. 95.753 - 2. Caja interna diferencial - 3. Palanca para extracción caja interna diferencial - 4. Tensor del útil A. 95.753 - 5. Comparador control separación soporte diferencial.

- Desencastrar la caja interna del diferencial de su propio asiento mediante una palanca adecuada.
- Extraer los anillos de regulación de la precarga de los cojinetes y anular la carga de separación del útil A.95.753.
- Liberar el tensor hexagonal del útil A. 95.753 de la unión lateral y extraer la caja interna del diferencial.
- Desatornillar la tuerca de fijación del manguito al piñón cónico bloqueando el giro de éste con el útil A. 70.341.
- Extraer el piñón cónico del soporte diferencial.

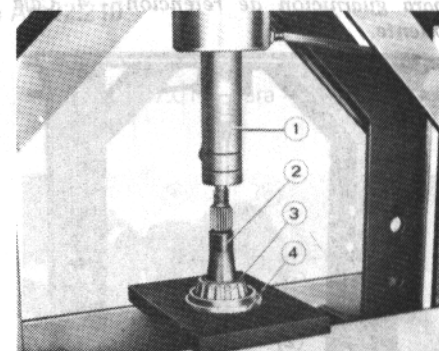
Los anillos externos de los cojinetes de rodillos cónicos para piñón cónico se extraen de sus asientos actuando con un botador apropiado.

Las operaciones de desmontaje, control y montaje de los cojinetes y de los engranajes del grupo diferencial no presentan dificultades y se efectúan en el banco.



Desmontaje de la tuerca de fijación del manguito al piñón cónico

1. Util A. 70.341 para bloqueo de la rotación del manguito del piñón cónico.
2. Manguito para piñón cónico
3. Llave con casquillo



Desmontaje del anillo interno del cojinete posterior de rodillos cónicos para piñón cónico

1. Prensa hidráulica - 2. Anillo interno cojinete posterior a rodillos cónicos para piñón cónico - 4. Util A. 45.008.

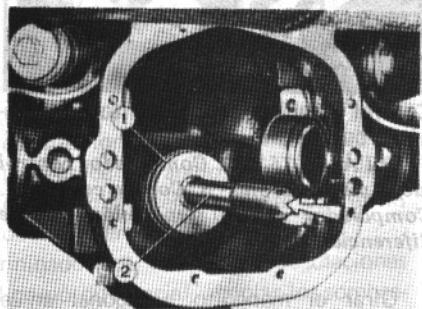
Los tornillos de fijación de la corona cónica a la caja interna del diferencial deben apretarse al par de 98,1 Nm (10 kgm).

Piezas que componen el conjunto de rodamientos par cónico de reducción y caja interna diferencial

1. Disco retén de aceite - 2. Cojinete anterior a rodillos cónicos para piñón cónico - 3. Distancial elástico - 4. Cojinete posterior de rodillos cónicos para piñón cónico - 5. Anillo apoyo cojinete posterior a rodillos cónicos para piñón cónico - 6. Engranaje satélite - 7. Eje portasatélites - 8. Engranaje planetario - 9. Anillo apoyo y de registro juego engranaje planetario - 10. Anillo de registro precarga cojinetes de rodillos cónicos para caja interna diferencial - 11. Cojinete de rodillos cónicos para caja interna diferencial - 12. Tornillo fijación corona cónica en la caja interna diferencial - 13. Caja interna diferencial - 14. Corona cónica - 15. Piñón cónico - 16. Guarnición de retención - 17. Manguito - 18. Arandela plana - 19. Tuerca autoblocante fijación manguito al piñón cónico.

Los anillos de apoyo para los engranajes planetarios se suministran de recambio en los espesores de 0,95-1,00-1,05-1,10 mm.

Nota.- El piñón y la corona cónica se suministran de recambio acoplados; en el caso de que uno de ellos resultara dañado se sustituirán ambos.



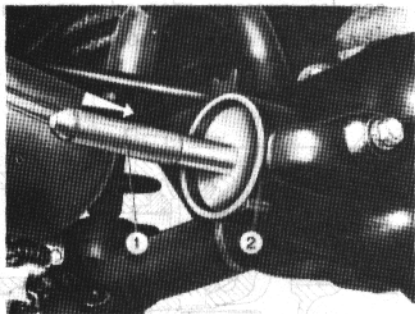
Montaje del anillo externo del cojinete posterior de rodillos para piñón cónico

1. Anillo externo del cojinete posterior de rodillos cónicos.
2. Util a percusión A. 70.171

Regulación

Esta operación puede ser realizada sobre vehículo o en el banco, no existiendo diferencias de importancia en su ejecución. Para ello operar como sigue:

Acoplar en sus alojamientos en la caja para diferencial los anillos externos de los rodamientos para piñón de ataque, sirviéndose de los útiles A. 70.171 y A. 70.185.



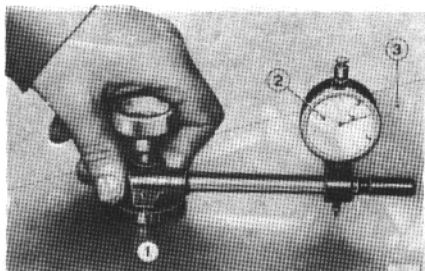
Montaje del anillo externo del cojinete anterior de rodillos para piñón cónico

1. Batidor A. 70.185
2. Soporte caja interna diferencial

- Acoplar sobre el falso piñón A. 70.363 los anillos internos de los rodamientos y el conjunto así formado acoplarlo en la caja del diferencial reteniéndolo mediante el apriete a fondo de la tuerca de retención.

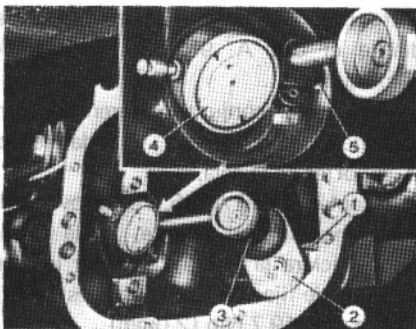
Poner a cero sobre un plano de comparación, el útil A. 95.690 en la forma que aclara la figura:

- Acoplar el útil A. 95.690 al falso piñón A. 70.363 y tal como indica la figura, palpar la zona más baja del apoyo para los anillos externos de los ro-



Puesta a cero en el plano de confrontación del comparador centesimal A. 95.690 montado en su correspondiente soporte

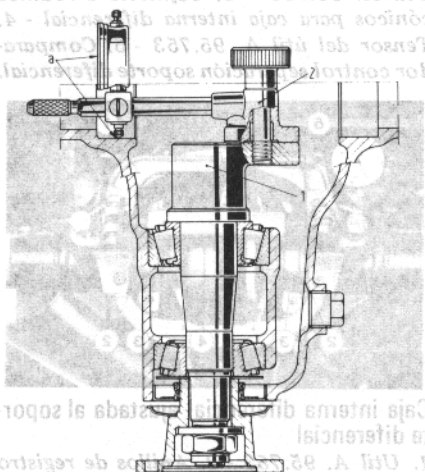
1. Soporte para comparador
2. Comparador centesimal A. 95.690
3. Plano de confrontación



Medición para la determinación del espesor del anillo de apoyo para el cojinete posterior del piñón cónico

1. Cojinete posterior del piñón cónico - 2. Util A. 70.363 (falso piñón) - 3. Soporte del comparador centesimal A. 95.690 - 4. Comparador centesimal - 5. Vástago del comparador centesimal.

damientos de la caja diferencial, anotando la media aritmética "a" de los valores máximos leídos en ambos asientos: Dicho valor se empleará para determinar el espesor del anillo a interponer entre el piñón y su rodamiento posterior en la forma que se especifica a continuación:

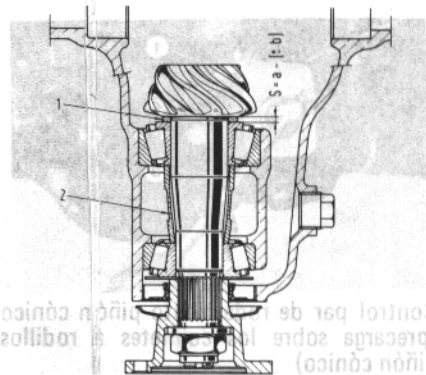


Esquema de aplicación del útil A. 70.363 (falso piñón) y del comparador A. 95.690 para la determinación del espesor del anillo de apoyo

llo de apoyo para el cojinete posterior del piñón cónico

1. Util falso piñón A. 70.363
2. Soporte con comparador centesimal A. 95.690

a = valor leído en el comparador



Esquema de montaje del piñón cónico

S = espesor del anillo de apoyo del cojinete posterior

a = valor leído en el comparador

b = valor escrito de fábrica sobre el piñón cónico

1. Anillo de apoyo cojinete posterior piñón cónico - 2. Distancial elástico.

El valor "S" del espesor del anillo de apoyo que debe montarse se determina con la expresión:

1. Si el valor "b" estampado sobre el piñón va precedido del signo (+)

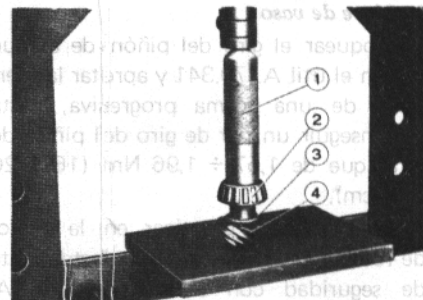
$$S = a - b$$

2. Si el valor "b" estampado sobre el piñón es precedido del signo (-)

$$S = a + b$$

El valor "b" estampado en el piñón corresponde a centésimas de milímetro por lo que en la expresión se tiene que poner precedido de 0,0.

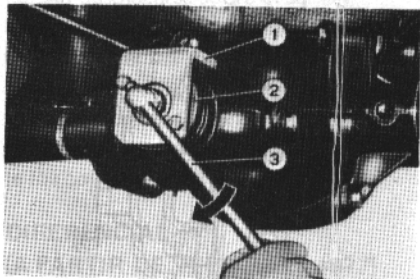
Una vez determinado el espesor "S" y seleccionado el anillo correspondiente, interponer éste entre el piñón de ataque y el rodamiento posterior, acoplándolo el conjunto, sirviéndose del útil A. 62.003, y, de una prensa hidráulica, tal como se ve en la figura.



Montaje, mediante prensa hidráulica, del anillo interno del cojinete posterior a rodillos sobre el piñón cónico

1. Botador A. 62.003 - 2. Anillo interno cojinete posterior a rodillos - 3. Anillo de apoyo - 4. Piñón cónico.

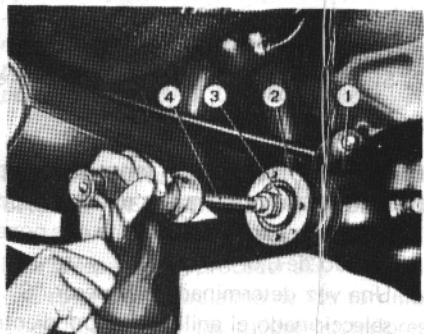
El anillo de apoyo para el cojinete de rodillos posterior del piñón cónico se suministra de recambio en espesores que varían de 2,55 mm a 3,30 mm con progresión de 0,05 mm.



Control par de rodamiento piñón cónico (precarga sobre los cojinetes a rodillos piñón cónico)

1. Soporte diferencial
2. Manguito
3. Llave de vaso
4. Dinamómetro A. 95.697

- Acoplar en la parte anterior de la carcasa del diferencial el retén de aceite.
- Introducir el piñón en su alojamiento, intercalando un distancial elástico nuevo, acoplando los rodamientos y el manguito para la junta cardán.



Apriete de la tuerca de fijación del manguito al piñón cónico

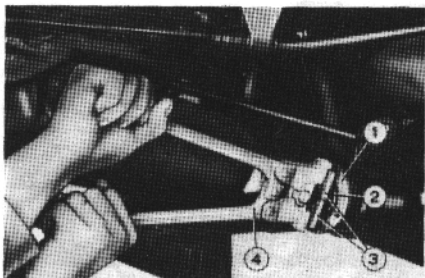
1. Util A. 70.341 para bloquear manguito del piñón cónico
2. Manguito
3. Llave de vaso

- Bloquear el giro del piñón de ataque con el útil A. 70.341 y apretar la tuerca de una forma progresiva, hasta conseguir un par de giro del piñón de ataque de $1,57 \div 1,96$ Nm ($16 \div 20$ kgcm).

A continuación, practicar en la tuerca de retención del piñón, un aplastamiento de seguridad con auxilio del útil A. 74.140.

Nota. Siempre que se sobrepase el par citado, se hace necesaria la sustitución del distanciadorelástico.

Las operaciones de precarga de los cojinetes de la caja interna del diferencial y

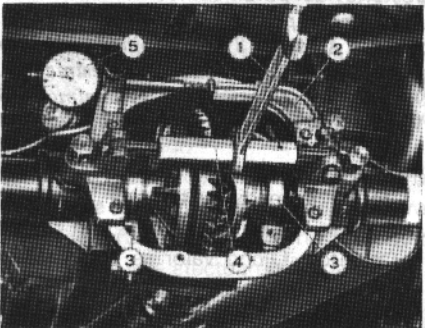


Aplastamiento del collarín de la tuerca de fijación manguito al piñón cónico

1. Manguito - 2. Tuerca fijación manguito al piñón cónico - 3. Bocas - 4. Pinzas A. 74.140.

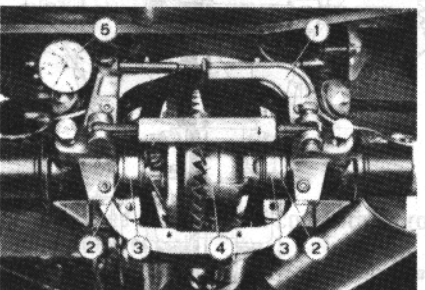
de regulación del juego de acoplamiento entre piñón y corona se efectúan mediante el útil A. 95.753, procediendo como sigue:

- Acoplar el conjunto diferencial completado con corona y rodamientos soportes de la caja.
- Acoplar el útil A. 95.753 provisto de comparador, al puente, en la forma que aclara la figura y, apretar los tornillos de fijación de los tirantes del útil al par de 19,7 Nm (2 kgm).
- Acoplar el comparador y ponerlo a cero.



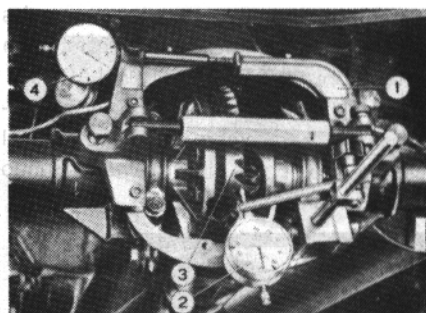
Separación del soporte diferencial

1. Llave para manipulación tensor - 2. Util A. 95.753 - 3. Cojinetes a rodillos cónicos para caja interna diferencial - 4. Tensor del útil A. 95.753 - 5. Comparador control separación soporte diferencial.



Caja interna diferencial ajustada al soporte diferencial

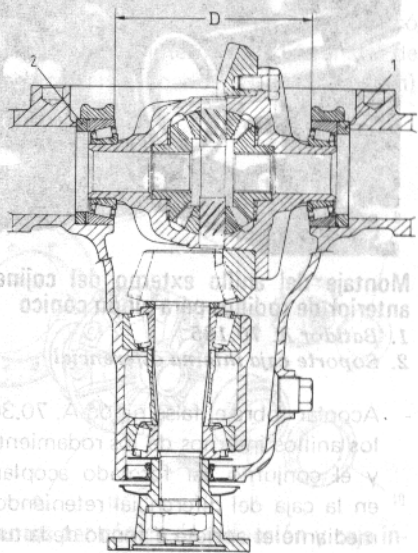
1. Util A. 95.753 - 2. Anillos de registro precarga cojinetes - 3. Cojinetes a rodillos cónicos para caja interna diferencial - 4. Caja interna diferencial - 5. Comparador control separación soporte diferencial.



Control juego de acoplamiento entre piñón y corona

1. Util A. 95.753 - 2. Comparador control juego piñón-corona - 3. Corona cónica - 4. Comparador control separación soporte diferencial.

- Girar el manguito hexagonal en el sentido que indica la flecha de la figura hasta conseguir una desviación en el comparador de $0,6 \div 0,8$ mm como consecuencia de la deformación de la caja soporte.
- Llevar el manguito hexagonal a su posición inicial anulando el esfuerzo aplicado y controlar el apriete de los tornillos de fijación de los tirantes laterales.
- Poner nuevamente a cero el comparador y girar el manguito hexagonal hasta conseguir sobre comparador una lectura de $0,6 \div 0,8$ mm.
- En dicha posición, acoplar los anillos con los espesores adecuados para que, al cesar el esfuerzo aplicado con el



Esquema para el control de la precarga de los cojinetes a rodillos de la caja interna diferencial

D. Distancia entre los dos sombreretes del diferencial 1 y 2.

Anillos de regulación de los cojinetes.

Los anillos de regulación 1 y 2 deben ser apretados de forma que aumente la cota D en $0,03 \div 0,06$ mm.

manguito hexagonal, sobre el comparador se observe una lectura de $0,04 \div 0,07$ mm.

A continuación, comprobar el juego entre piñón y corona, mediante comparador provisto de soporte con base magnética. Dicho juego, que debe estar comprendido entre $0,08 \div 0,13$ mm, se obtiene repartiendo adecuadamente entre uno y otro lado el espesor total de los anillos de regulación hallado anteriormente. La suma de los espesores de los anillos de ambos lados debe permanecer constante con el fin de no variar la precarga.

Terminados los controles y regulaciones del grupo diferencial, acoplar los sombreretes y fijarlos al par de 49,3 Nm (5 mkg). Acoplar la tapa posterior de la caja del puente, interponiendo la junta de estanquidad. Fijar y acoplar después los elementos de suspensión y transmisión que se habrían separado.

DIRECCION

Páginas

92 y 93

94

94 y 95

96 y 97

DIRECCION		DENOMINACION	
Tornillo sin fin y rodillo	Tipo	Relación de reducción	
1 : 16,4		— Giros totales del volante para el cambio de	
		de las izquirdas	Páginas
DIRECCION		Radio de giro mínimo	92 y 93
Características principales		Cojinetes en tornillo sin fin	94
Mando de la dirección		Regulación cojinetes mandos	94 y 95
Caja de la dirección		Espesores de regulación cojinetes mandos	96 y 97
Tirantería de la dirección		Espesores de regulación cojinetes mandos	
		Espesores chapas regulación del portarodillos	
		Casquillos o cojinetes del eje portarodillo	
		Regulación juego entre tornillo sin fin y rodillo	
		Diámetro interno casquillos o cojinetes eje portarodillos	
		Después de colocados	
		Diámetro eje portarodillos	
		Juego de montaje entre el eje portarodillos y los cas-	
		quillos o cojinetes correspondientes	
		Trante mando dirección	
		Tirantes laterales	
		Tirante intermedio	
		— Rueda interna	
		— Rueda externa	
		Angulo de giro	
		Convergencia ruedas anteriores con coche cargado	
		Columna de dirección	

DIRECCION

D E N O M I N A C I O N	FA-FB-FJ-FD-FE-FL-FU-FM
Tipo	Tornillo sin fin y rodillo
Relación de reducción	1 : 16,4
— Giros totales del volante para el cambio de derecha a izquierda	2 3/4
Radio de giro mínimo m	5,35
Cojinetes eje del tornillo sin fin	2, de bolas
Regulación cojinetes mediante	Anillos superiores y chapas inferiores
Espesor arandelas regulación cojinete superior sin fin .. mm	0,10 ÷ 0,15
Espesor chapas regulación cojinete inferior sin fin mm	0,10-0,125-0,190-0,250-0,350
Espesores chapas regulación del portarrodillos mm	1,95-2,00-2,05-2,10-2,15-2,20
Casquillos o cojinetes del eje portarrodillo	2, de bronce
Regulación juego entre tornillo sin fin y rodillo	Tornillo eje portarrodillo
Diámetro interno casquillos o cojinetes eje portarrodillos después de colocados mm	28,698 ÷ 28,720
Diámetro eje portarrodillos mm	28,669 ÷ 28,690
Juego de montaje entre el eje portarrodillos y los cas- quillos o cojinetes correspondientes mm	0,008 ÷ 0,051
Tirante mando dirección	Simétricos e independientes, con tirantes intermedio y palanca lateral de reenvío.
Tirantes laterales	Cabezas articuladas regulables
Tirante intermedio	Cabezas articuladas fijas
Angulo de giro { — Rueda interna	35° 50' ± 1° 30'
— Rueda externa	28° 30'
Convergencia ruedas anteriores con coche cargado mm	2 ÷ 4
Columna de dirección	Barra rígida

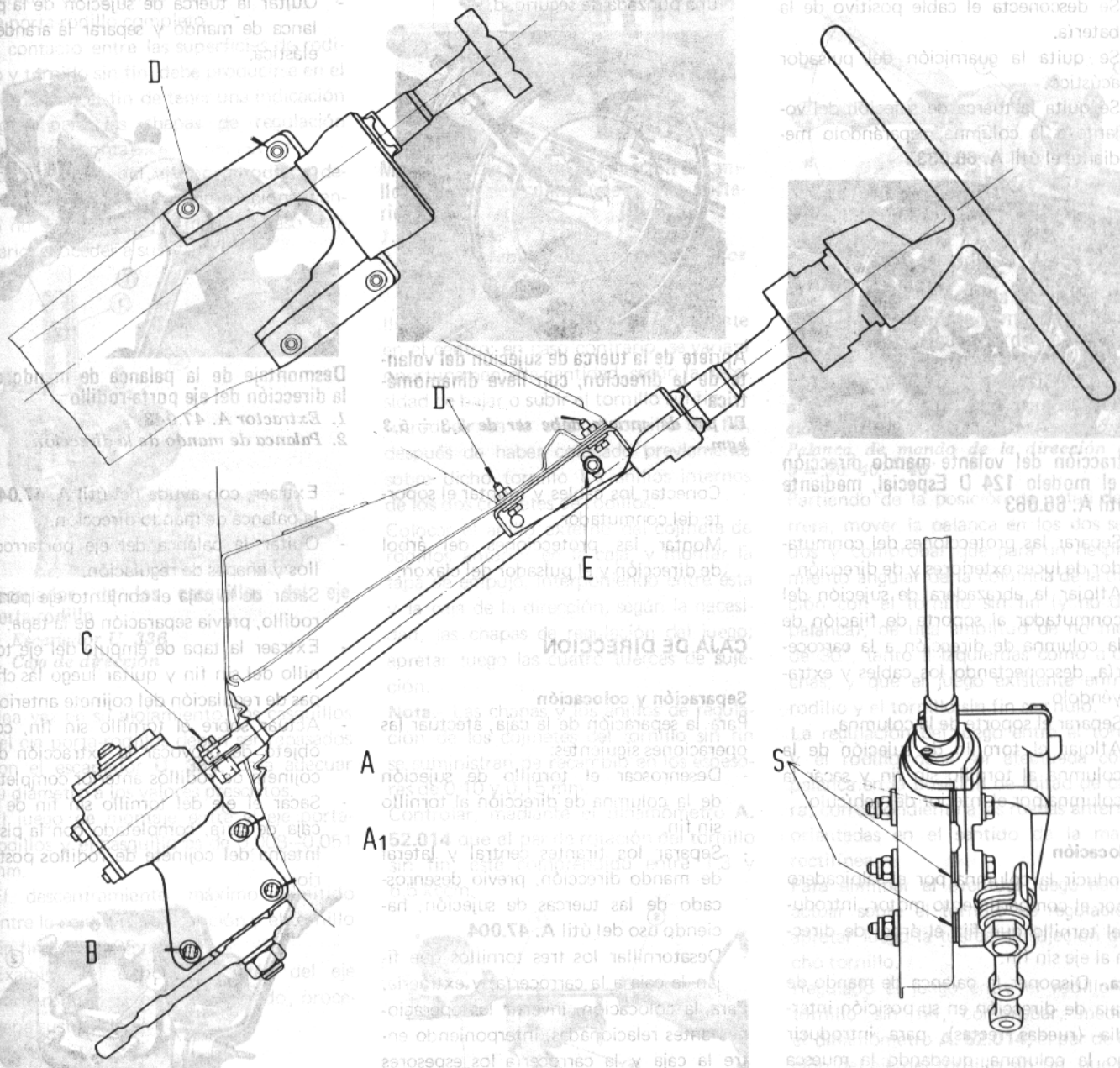
PAIRES DE APRITE

D E N O M I N A C I O N	Rosca	Material	Par de apriete mkg
<u>Dirección:</u>			
Tuerca fijación volante al árbol mando dirección ...	M 16 x 1,5	R 50 Znt Arbol: C 10 Trf.	5,0
Tornillo o tuerca fijación caja dirección a carrocería ..	M 10 x 1,25	R 50 Cdt Tornillo R 80 Znt	3,0
Tuerca fijación soporte palanca de reenvío a la carrocería	M 10 x 1,25	R 50 Cdt Tornillo R 80 Znt	3,0
Tuerca fijación palanca mando dirección al árbol portarrodillos	M 20 x 1,5	R 80 Cdt Arbol: 30 CD 4	24,0
Tuerca autoblocante fijación perno cabeza esférica palanca montante	M 10 x 1,25	R 50 Znt Perno 12 NC 3 Carbón	3,5

Desmontaje
Para el desmontaje, previo vaciado del aceite de la caja, efectuar las siguientes operaciones:
Fijar el conmutador al soporte A. 74.010.
Quitar la tuerca de sujeción de la palanca de mando y separar la alambra elástica.
Desmontar el eje de la palanca de mando de la dirección del eje portarrollo.
1. Extractor A. 41.014.
2. Palanca de mando de la dirección.

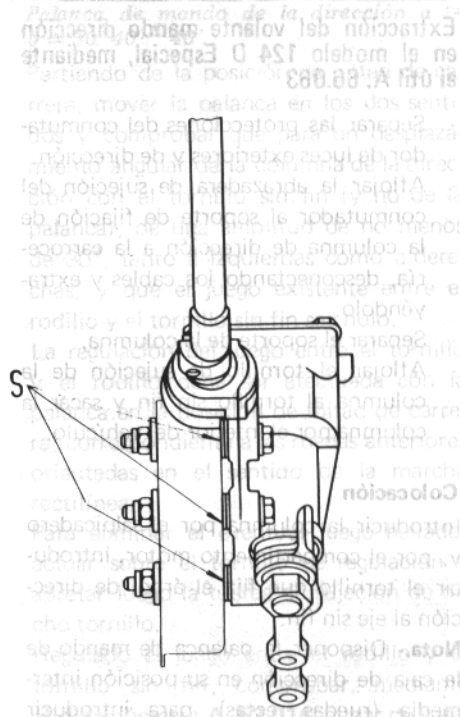
no apretándolo a su par.
Montar el volante con los radios en posición horizontal, elevando luego la tuerca de la columna de la dirección a su posición normal, dándole prescrito 3,5 - 5,5 kgm.

MANDO DE LA DIRECCION
Separación del árbol de mando
Con el vehículo en un elevador o jacking se realizará las siguientes operaciones:
Se desconecta el cable positivo de la batería.
Se quita la sujeción del pasador de la columna de la dirección.
Se quita la tuerca de la columna de la dirección.
Se quita el eje de la columna de la dirección.



CAJA DE DIRECCION

Separación y colocación
Para la separación de la caja, efectuar las siguientes operaciones:
Desmontar el tornillo de sujeción de la columna de la dirección al tornillo sin fin.
Separar los travesaños y laterales de la columna de la dirección.
Desmontar los tres tornillos de la caja de la columna de la dirección.
Separar la caja de la columna de la dirección.
Colocar la caja de la columna de la dirección en su posición normal.
Montar los travesaños y laterales de la columna de la dirección.
Montar los tres tornillos de la caja de la columna de la dirección.
Montar el tornillo de sujeción de la columna de la dirección al tornillo sin fin.



Instalación del conjunto de la dirección en el coche

- A, A₁ y B. Tornillos de sujeción de la caja de la dirección a la carrocería.
- C. Tornillo de sujeción de la columna de mando al tornillo sin fin.
- D. Tornillos de sujeción del soporte de la columna a la carrocería.
- S. Espesores para la alineación de la caja de la dirección con el soporte de la columna.

Siempre que haya que ajustar los casquillos del eje portarrollo a causa del desgaste, hacer uso del extractor A. 68.000.

Con la caja de la dirección en su posición normal, montar el volante con los radios en posición horizontal, elevando luego la tuerca de la columna de la dirección a su posición normal, dándole prescrito 3,5 - 5,5 kgm.

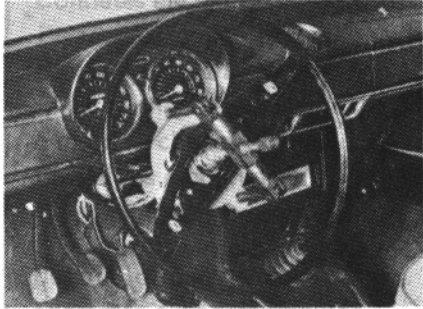
Si durante la regulación del juego entre el soporte de la columna y el tornillo sin fin, el tornillo sin fin se mueve hacia el exterior, se debe ajustar el conmutador de luces y de dirección.

MANDO DE LA DIRECCION

Separación del árbol de mando

Con el vehículo en un elevador o foso, se realizarán las siguientes operaciones:

- Se desconecta el cable positivo de la batería.
- Se quita la guarnición del pulsador acústico.
- Se quita la tuerca de sujeción del volante a la columna, separándolo mediante el útil **A. 66.063**.



Extracción del volante mando dirección en el modelo 124 D Especial, mediante el útil A. 66.063

- Separar las protecciones del conmutador de luces exteriores y de dirección.
- Aflojar la abrazadera de sujeción del conmutador al soporte de fijación de la columna de dirección a la carrocería, desconectando los cables y extra-yéndolo.
- Separar el soporte de la columna.
- Aflojar el tornillo de sujeción de la columna al tornillo sin fin y sacar la columna por el interior del vehículo.

Colocación

Introducir la columna por el salpicadero y, por el compartimento motor, introducir el tornillo que fija el árbol de dirección al eje sin fin.

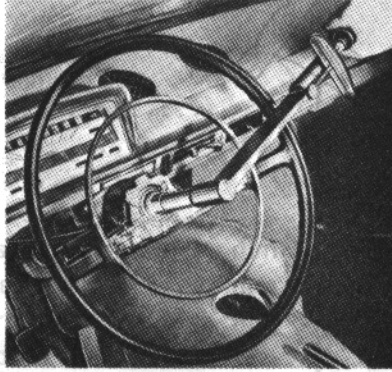
Nota.- Disponer la palanca de mando de la caja de dirección en su posición intermedia (ruedas rectas), para introducir luego la columna, quedando la muesca para el pasador hacia la izquierda.

Después:

- Se fija el cuello dentado del eje del tornillo sin fin a la columna, apretando el tornillo de fijación.
- Poner el soporte en la columna y aplicarlo al tablero de instrumentos, apuntando los tornillos de fijación.
- Montar el volante, girándolo varias veces, para lograr el asentamiento de los diversos elementos.
- Acoplar el conmutador de luces y de dirección.
- Fijar el soporte de la columna al table-

ro, apretándolo a su par.

- Montar el volante con los radios en posición horizontal, apretando luego la tuerca de fijación del volante al par prescrito ($3,3 \div 5,3$ kgm), dándole una punzada de seguridad.



Apriete de la tuerca de sujeción del volante de la dirección, con llave dinamométrica

El par de apriete debe ser de $3,3 \div 5,3$ kgm.

- Conectar los cables y montar el soporte del conmutador.
- Montar las protecciones del árbol de dirección y el pulsador del claxon.

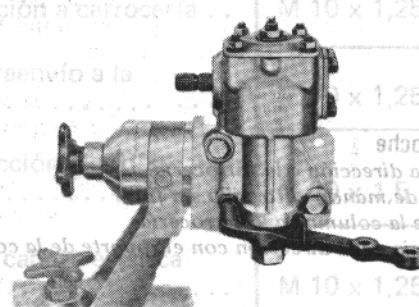
CAJA DE DIRECCION

Separación y colocación

Para la separación de la caja, afectar las operaciones siguientes:

- Desenroscar el tornillo de sujeción de la columna de dirección al tornillo sin fin.
- Separar los tirantes central y lateral de mando dirección, previo desenroscado de las tuercas de sujeción, haciendo uso del útil **A. 47.004**.
- Desatornillar los tres tornillos que fijan la caja a la carrocería, y extraerla.

Para la colocación, invertir las operaciones antes relacionadas, interponiendo entre la caja y la carrocería los espesores precisos para la alineación del eje del tornillo sin fin y la columna de mando.

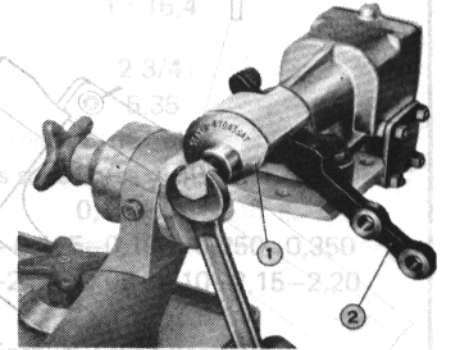


Conjunto de la caja de la dirección fijada al soporte para la revisión

Desmontaje

Para el desmontaje, previo vaciado del aceite de la caja, efectuar las siguientes operaciones:

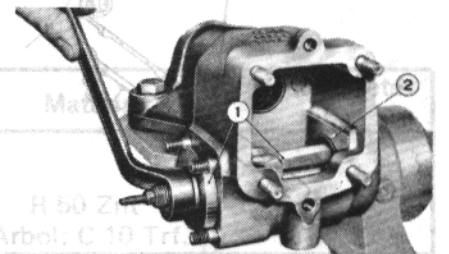
- Fijar el conjunto al soporte **A. 74.076**.
- Quitar la tuerca de sujeción de la palanca de mando y separar la arandela elástica.



Desmontaje de la palanca de mando de la dirección del eje porta-rodillo

1. Extractor **A. 47.043**
2. Palanca de mando de la dirección

- Extraer, con ayuda del útil **A. 47.043**, la palanca de mando dirección.
- Quitar la palanca del eje portarrodillos y chapas de regulación.
- Sacar de la caja el conjunto eje porta-rodillo, previa separación de la tapa.
- Extraer la tapa de empuje del eje tornillo del sin fin y quitar luego las chapas de regulación del cojinete anterior.
- Actuar sobre el tornillo sin fin, con objeto de provocar la extracción del cojinete de rodillos anterior completo.
- Sacar el eje del tornillo sin fin de la caja de guía, completado con la pista interna del cojinete de rodillos posterior.



Desmontaje del anillo externo del cojinete posterior del tornillo sin fin

1. Extractor **A. 46.004**
2. Anillo externo del cojinete posterior del tornillo sin fin

Extraer el anillo externo del cojinete anterior con el extractor **A. 46.004**, liberando así los espesores de regulación del antedicho anillo.

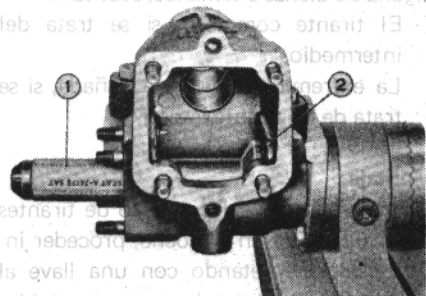
- Extraer el retén del eje porta-rodillo. Siempre que haya que sustituir los casquillos del eje porta-rodillo a causa del desgaste, hacer uso del botador **A. 66.009**.

Control y revisión

La superficie de contacto entre el rodillo y el tornillo sin fin no debe presentar daños, en caso contrario, será preciso sustituir el conjunto tornillo sin fin y eje porta-rodillo completo.

El contacto entre las superficies de rodillo y tornillo sin fin, debe producirse en el centro, con el fin de tener una indicación segura para las chapas de regulación durante el montaje.

Los casquillos del eje porta-rodillos deben presentar un juego de funcionamiento no superior a 0,10 mm.; en caso contrario, proceder a sustituirlos.



Montaje en la caja de la dirección del anillo externo del cojinete de rodillo posterior

1. Botador A. 74.176

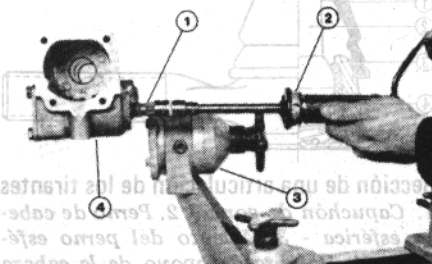
2. Anillo externo del cojinete de rodillos posterior del tornillo sin fin

El juego entre el rodillo y el sin fin se realice perfectamente en el centro; en caso contrario, se variará oportunamente la cantidad, según la necesidad de bajar o subir el tornillo sin fin. Introducir en la caja el tornillo sin fin, después de haber colocado previamente sobre dicho tornillo los anillos internos de los dos cojinetes de rodillos.

Colocar el anillo externo del cojinete de rodillos anterior en la caja y montar la tapa de empuje, interponiendo entre ésta y la caja de la dirección, según la necesidad, las chapas de regulación del juego; apretar luego las cuatro tuercas de sujeción.

Nota. Las chapas y los anillos de regulación de los cojinetes del tornillo sin fin se suministran de recambio en los espesores de 0,10 y 0,15 mm.

Controlar, mediante el dinamómetro A. 52.014 que el par de rotación del tornillo sin fin, esté comprendido entre 1,3 y 6,5 kgcm.

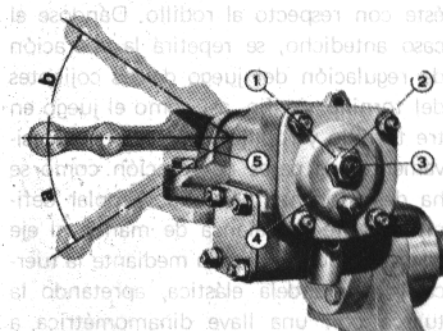


Control del par de rotación del tornillo sin fin, mediante el dinamómetro

1. Tornillo sin fin - 2. Dinamómetro A. 52.014 - 3. Soporte de revisiones de la caja de la dirección - 4. Caja de la dirección.

Si el par resultara ser menor que el prescrito, será preciso disminuir el espesor de las chapas de regulación; si, por el contrario, fuera mayor, habrá que aumentar el espesor. Colocar en su alojamiento de la caja el retén del eje porta-rodillos. Con la caja de dirección en el banco, la

palanca de mando de la dirección, acoplada al eje porta-rodillo debe cumplir, desde la posición de mitad de carrera, una rotación de $30^{\circ} 40' \pm 1^{\circ} 40'$, tanto a izquierda como a derecha.



Palanca de mando de la dirección en la posición de mitad de carrera, con los desplazamientos angulares de la misma a izquierda y a derecha.

1. Chapa de seguridad - 2. Tuerca del tornillo de regulación - 3. Tornillo de regulación - 4. Tapa de la caja de dirección - 5. Palanca de mando de la dirección a $b = 30^{\circ} 40' \pm 40'$.

Partiendo de la posición de mitad de carrera, mover la palanca en los dos sentidos y comprobar que para un desplazamiento angular de la columna de la dirección con el tornillo sin fin (y no de la palanca), dé una amplitud de no menos de 30° , tanto a izquierdas como a derechas, y que el juego existente entre el rodillo y el tornillo sin fin sea nulo.

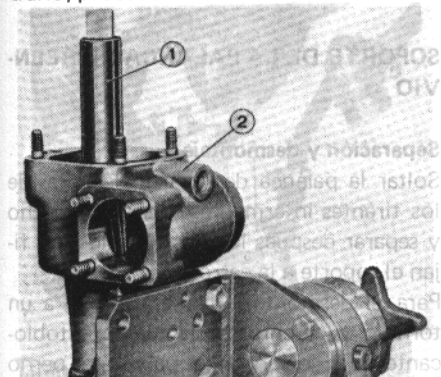
La regulación del juego entre el tornillo y el rodillo debe ser efectuada con la palanca en la posición de mitad de carrera, correspondiente a las ruedas anteriores orientadas en el sentido de la marcha rectilínea.

Para eliminar el eventual juego hallado, actuar sobre el tornillo de regulación y apretar luego la tuerca de sujeción de dicho tornillo.

Regulado el juego entre el rodillo y el tornillo sin fin, comprobar, mediante el dinamómetro A. 52.014, el par de rotación del eje del tornillo sin fin, que debe ser:

- 1) De $8,9 \div 16,8$ kgcm., partiendo de la posición de mitad de carrera de la palanca de mando y para un ángulo de unos 30° de la columna de la dirección, tanto a izquierdas como a derechas.
- 2) De $\leq 6,9$ kgcm., pasado el ángulo de 30° de giro de la columna de dirección y hasta la proximidad de los límites extremos de giro.

Si durante la regulación del juego entre el tornillo sin fin y rodillo el acoplamiento



Escariador de los casquillos del eje porta-rodillo

1. Escariador U. 336

2. Caja de dirección

Una vez en su alojamiento, los casquillos del eje porta-rodillos deben ser repasados con el escariador U. 336, para adecuar su diámetro a los valores prescritos.

El juego de montaje entre el eje porta-rodillos y el casquillo es de 0,008—0,051 mm.

El descentramiento máximo admitido entre la columna de dirección y el tornillo sin fin es de 0,05 mm.

Examinar el estado del retén del eje porta-rodillo; si está deteriorado, proceder a sustituirlo.

Montaje y regulación

Fijar la caja al soporte.

Cuando sea necesaria la sustitución de los casquillos del eje porta-rodillos, colocar estos dos en su asiento de la caja, mediante el botador A. 66.009 y luego escariarlos mediante el escariador U.336.

Montar en su asiento de la caja los anillos de regulación y el anillo externo del cojinete de rodillos posterior del tornillo sin fin, empleando el botador A. 74.176.

La cantidad de los anillos de regulación debe ser la misma hallada en el desmontaje, para que el acoplamiento entre el rodi-

to entre éstos no se realiza perfectamente en el centro, será necesario actuar en los anillos de regulación del eje porta-rodillo y en las chapas de regulación de los cojinetes del tornillo sin fin, a fin de centrar éste con respecto al rodillo. Dándose el caso antedicho, se repetirá la operación de regulación del juego de los cojinetes del tornillo sin fin, así como el juego en tre tornillo y rodillo, controlando sucesivamente los pares de rotación como se ha descrito anteriormente. Acoplar definitivamente la palanca de mando al eje porta-rodillo y sujetarla mediante la tuerca y la arandela elástica, apretando la tuerca con una llave dinamométrica a un par de $20,5 \div 25,5$ kgm.

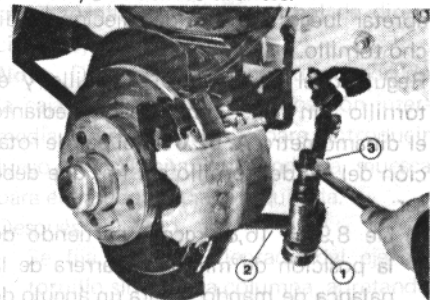
El acoplamiento correcto entre la palanca de mando de la dirección y el eje porta-rodillo queda asegurado por el diente doble de dicho eje y el correspondiente hueco doble de la palanca.

Introducir luego en la caja de la dirección a través del orificio apropiado 0,195 kg (0,215 l) de aceite W90/M (SAE 90EP) y apretar a fondo el correspondiente tapón.

Desmontaje

Para el desmontaje del conjunto de tirantes de la dirección del coche, realizar las siguientes operaciones:

- Quitar las tuercas autoblocantes que sujetan las articulaciones de los tirantes laterales a las palancas de mando de la dirección, acoplada al eje porta-rodillo de la caja de la dirección y a la palanca de reenvío; luego, usando el extractor A. 47.044, desacoplar las articulaciones de sus asientos respectivos y extraer los tirantes.



Separación tirante mando dirección

1. Util A. 47.044
2. Palanca mando mangueta
3. Tirante lateral izquierdo

Control y revisión

Comprobar que las articulaciones de los tirantes no tengan un juego excesivo en las rótulas esféricas ni estén dañados los pernos y las protecciones; cuando se halle

alguna de dichas anomalías, sustituir:

- El tirante completo, si se trata del intermedio.
- La extremidad regulable dañada, si se trata de un tirante lateral.

Montaje

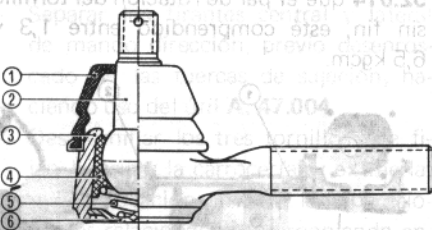
Para el montaje del conjunto de tirantes de la dirección en el coche, proceder inversamente; apretando con una llave al par de $3 \div 3,7$ kgm. las tuercas autoblocantes de sujeción de las rótulas de dichos tirantes.

Proceder luego a la regulación de la convergencia de las ruedas actuando sobre los manguitos de regulación de los tirantes laterales; hay que tener presente que después de la regulación la apertura de los manguitos y la de las abrazaderas deben estar en un mismo plano y por el mismo lado.

La convergencia, usando el alineador portátil, se obtiene empleando los brazos laterales, conectando las lámparas a la red eléctrica y proyectando la escala auxiliar de cada uno de ellos sobre su simétrico.

La lectura registrada en cada pantalla, transformada de grados a milímetros y sumadas, nos da el valor de la convergencia de las ruedas anteriores.

NOTA: Las lecturas de cada pantalla lateral del útil en cuestión deben ser iguales, coincidencia ésta que nos confirmará la correcta posición de cada rueda. Si los valores registrados no corresponden a los prescritos, actuar convenientemente sobre los tirantes regulables de la dirección.



Sección de una articulación de los tirantes

1. Capuchón de goma
2. Perno de cabeza esférica
3. Asiento del perno esférico
4. Hembra de apoyo de la cabeza esférica
5. Muelle
6. Fondo

Articulaciones esféricas

Las articulaciones esféricas están protegidas por un capuchón de goma. Si tal capuchón se mantiene en perfectas condiciones y asegura, por lo tanto, la limpieza interior de la articulación, la vida de ésta es prácticamente ilimitada.

Cuando, por el contrario, exista la posibilidad de infiltraciones de agua y polvo, etc., se ocasionará el desgaste prematuro de la articulación.

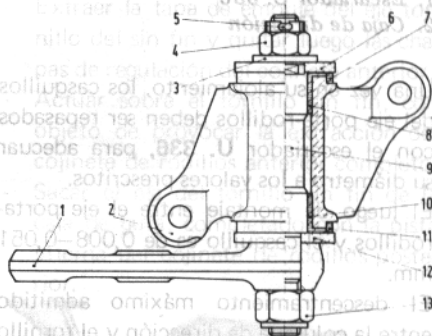
Con ocasión del entretenimiento periódico del coche, será conveniente proceder a la limpieza externa de las articulaciones y comprobar que el capuchón no esté dañado. La más pequeña avería puede ser fácilmente localizada, a causa de la salida de la grasa contenida en la articulación. Es necesario, por tanto, examinar con particular detenimiento los capuchones, cuando éstos no estén perfectamente secos, proceder inmediatamente a su sustitución después de haberse asegurado, sin embargo de que, la grasa no se filtra y la articulación no presenta juego. En caso contrario, se procederá a sustituir la articulación completa.

SOPORTE DE LA PALANCA DE REENVÍO

Separación y desmontaje

Soltar la palanca de las articulaciones de los tirantes intermedios y lateral derecho y separar después los dos tornillos que fijan el soporte a la carrocería.

Para el desmontaje fijar el soporte a un tornillo y desenroscar la tuerca autoblocante de sujeción de la palanca al perno del soporte. Quitar luego la palanca de reenvío, la arandela de apoyo axial, el



Sección del soporte de la palanca de reenvío de mando de la dirección

1. Palanca
2. Cuerpo del soporte
3. Arandela plana
4. Tuerca
5. Pasador
6. Arandela plana
7. Retén
8. Casquillo
9. Perno
10. Casquillo
11. Retén
12. Arandela plana
13. Tuerca autoblocante

perno completado con la arandela de apoyo axial, la arandela plana y la tuerca con el pasador; finalmente se podrán desmontar los dos casquillos de apoyo del perno y los respectivos retenes.

Control

Controlar las condiciones de los casquillos del perno de la palanca de reenvío así como este último; si están ovalados o se halla un juego excesivo, sustituirlos. Finalmente, será necesario asegurarse de que la palanca de reenvío no esté defor-

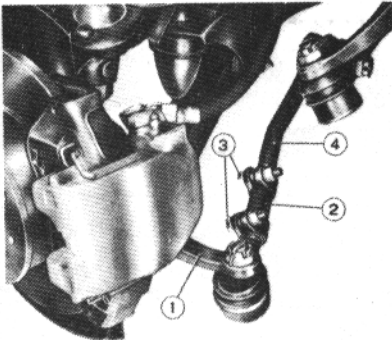
mada; en caso contrario, proceder a la sustitución.

Montaje y colocación

Para el montaje del conjunto del soporte de reenvío se procederá de modo inverso a lo descrito para el desmontaje; la tuerca autoblocante debe ser apretada al par de 10 kgm.

Se fijará el soporte a la carrocería mediante los dos tornillos con sus respectivas tuercas y arandelas planas. El apriete se hará al par de 4 kgm.

Unir luego la articulación del tirante intermedio y lateral derecho.



Tirante lateral mando dirección

1. Palanca mando dirección - 2. Tirante regulable - 3. Tornillos retención tirante regulable - 4. Tirante lateral.

SUSPENSION

Páginas

100 a 103

104 a 109

109 y 110

SUSPENSION POSTERIOR

SUSPENSION ANTERIOR

CARACTERÍSTICAS Y DATOS

CARACTERÍSTICAS

SUSPENSION		Tipo
Ruedas independientes. Amortiguadores hidráulicos teles- cópicos de doble efecto. Muelles helicoidales. Barras estabilizadoras.		Rígido
Par cónico de reducción (superior-inferior)		Brazos oscilantes
Eje y casquillos elásticos		Superiores: unión a la carrocería
Eje y casquillos elásticos		Inferiores: unión a la carrocería
Relación		Montantes para manguetas:
°		Angulo de inclinación
SUSPENSION		Angulo de inclinación
Características principales		Angulo de inclinación
Conjunto de las suspensiones		Angulo de inclinación
Amortiguadores		Ruedas
Tipo de cojinete		Angulo de inclinación de ruedas:
Regulación cojinetes		Coches descargados
Espesor anillos reguladores cónico		Coches a plena carga
Cajón para caja diferencial		Regulación de convergencia mediante
Tipo de cojinete		Coches a plena carga
Regulación precarga cojinetes		Coches descargados
Precarga cojinetes conjunto diferencial		Regulación de convergencia mediante
Desviación sombrerete soporte diferencial		Aros rosados

SUSPENSION		020 ± 91,0
Par de reducción		020 ± 91,0
Regulación cojinetes		020 ± 91,0
Espesor anillos reguladores cónico		020 ± 91,0
Cajón para caja diferencial		020 ± 91,0
Tipo de cojinete		020 ± 91,0
Regulación precarga cojinetes		020 ± 91,0
Precarga cojinetes conjunto diferencial		020 ± 91,0
Desviación sombrerete soporte diferencial		020 ± 91,0
Par de reducción		020 ± 91,0
Regulación cojinetes		020 ± 91,0
Espesor anillos reguladores cónico		020 ± 91,0
Cajón para caja diferencial		020 ± 91,0
Tipo de cojinete		020 ± 91,0
Regulación precarga cojinetes		020 ± 91,0
Precarga cojinetes conjunto diferencial		020 ± 91,0
Desviación sombrerete soporte diferencial		020 ± 91,0

SUSPENSION		020 ± 91,0
Par de reducción		020 ± 91,0
Regulación cojinetes		020 ± 91,0
Espesor anillos reguladores cónico		020 ± 91,0
Cajón para caja diferencial		020 ± 91,0
Tipo de cojinete		020 ± 91,0
Regulación precarga cojinetes		020 ± 91,0
Precarga cojinetes conjunto diferencial		020 ± 91,0
Desviación sombrerete soporte diferencial		020 ± 91,0
Par de reducción		020 ± 91,0
Regulación cojinetes		020 ± 91,0
Espesor anillos reguladores cónico		020 ± 91,0
Cajón para caja diferencial		020 ± 91,0
Tipo de cojinete		020 ± 91,0
Regulación precarga cojinetes		020 ± 91,0
Precarga cojinetes conjunto diferencial		020 ± 91,0
Desviación sombrerete soporte diferencial		020 ± 91,0

SUSPENSION ANTERIOR

CARACTERISTICAS

Tipo	Ruedas independientes. Amortiguadores hidráulicos teles- cópicos de doble efecto. Muelles helicoidales. Barra estabilizadora.
Brazos oscilantes	2 (superior-inferior)
—Superiores: unión a la carrocería	Eje y casquillos elásticos
—Inferiores: unión a la carrocería	Eje y casquillos elásticos
Montantes para manguetas:	
Angulo de inclinación	6°
Angulo de incidencia, coche descargado	2° 15' ± 30'
Angulo de incidencia, coche a plena carga	3° 30' ± 30'
Ruedas:	
Angulo de inclinación de ruedas:	
—Coche descargado	0° 05' ± 30'
—Coche a plena carga	0° 30' ± 30'
Regulación de inclinación mediante	Suplementos
Convergencia:	
—Coche a plena carga	2 ÷ 4
—Coche descargado	6 ÷ 8
Regulación de convergencia mediante	manguitos regulables

MUELLES HELICOIDALES

	FA—FB—FL	FD—FE—FL 10	FJ	FU	FM
Diámetro del hilo	12,5 ± 0,05	12,5 ± 0,05	13 ± 0,05	13,5 ± 0,05	13 ± 0,05
Diámetro interno	90 ± 1	90 ± 1	90 ± 0,9	90 ± 0,9	90 ± 0,9
Número de espiras útiles	7,75	7,75	7,5	7,25	7,5
Sentido de la hélice	A derechas	A derechas	A derechas	A derechas	A derechas
Carga de prueba	570	670	650	790	750
Altura de muelle libre	358	366	344	329	354
Altura del muelle bajo carga ...	215 a 408 ± 15kg	223 a 408± 15kg	224 a 408 ± 15kg	224 a 420 ± 17kg	224 a 440 ± 15 kg
Altura del muelle bajo carga ...	173 a 528 kg	181 a 528 kg	182 a 550 kg	182 a 588 kg	182 a 583 kg

AMORTIGUADORES HIDRAULICOS

		C.A.S.A.			UNAMUNO		
		FA—FB—FD—FL	FM—FE—FJ	FU	FA—FB—FD—FL	FM—FE—FJ	FU
Regulación	Compresión ... mm	4 ± 1	2 ± 1	7 ± 1,5	4 ± 1	2 ± 1	7 ± 1,5
	Retroceso ... mm	14 ± 1,5	16 ± 1,5	16 ± 1,5	14 ± 1,5	16 ± 1,5	16 ± 1,5
Longitud (entre el centro del eje superior y el plano inferior de apoyo):							
— Comprimido		213,5 ± 2	213,5 ± 2	214 ± 2	212 ± 2	212 ± 2	214 ± 2
— Extendido: comienzo de contacto ... mm		304 ± 3 1	304 ± 3 1	307 ± 2	305 ± 2	305 ± 2	307 ± 2
— Máxima distancia efectiva..		314 ± 3 1	314 ± 3 1	314 ± 2	315 ± 2	315 ±	314 ± 2
Carrera (comienzo de contacto) . mm		90,5	90,5		93	93	
Diámetro cilindro interno		27	27		27	27	

SUSPENSION POSTERIOR

CARACTERISTICAS Y DATOS

Tipo	Rígido
Par cónico de reducción	Hipoide
Relación de reducción	10/43
FA, FE y FL	10/41
FD, FL-10 y FM	9/40
FJ	10/39
FU	2
Cojinetes para piñón cónico	De rodillos cónicos
Tipo de cojinete	Separador elástico y tuerca
Regulación cojinetes	2,55 ÷ 3,30 (seleccionados en clases de 0,05 mm)
Espesor anillos regulación piñón cónico	2
Cojinetes para caja interna diferencial	Rodillos cónicos
Tipo de cojinete	Aros roscados
Regulación precarga cojinetes	0,16 ÷ 0,20
Precarga cojinetes conjunto diferencial	0,08 ÷ 0,13
Desviación sombrerete soporte del diferencial	mm
Juego piñón/corona	mm
Par de rodadura piñón cónico	Kg/cm
Regulación posición engranajes planetarios	Mediante anillos de apoyo
Espesor anillos regulación juego axial engranaje planetario	mm
Juego axial de cada planetario	mm
Tipo de semiejes	Portantes
Cojinetes	De bolas

PARES DE APRIETE

DENOMINACION	Rosca	Material	Par de apriete mKg
Tuerca o tornillo fijación corona reducción	M 10 x 1,25	40 Ni Cr Mo 2 R 120 ÷ 135	10,0
Tornillo sujeción sombrerete	M 10 x 1,25	R 80	5,2
Tornillo sujeción soporte a la caja del puente	M 8 x 1,25	R 120 Fosf.	4,5
Tuerca sobre piñón	M 16 x 1,5	R 80 Cdt piñón: 19 CN 5 Carbn	12 ÷ 20 (*)

(*) Supeditado siempre al par de giro de 16 ÷ 20 Kgcm

PARES DE APRIETE

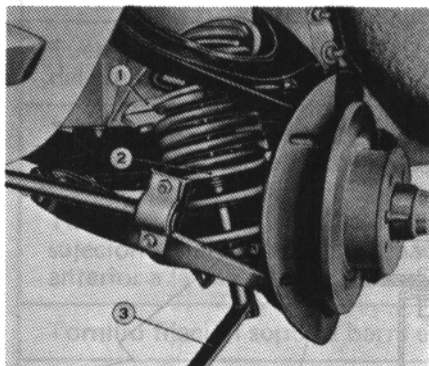
	Rosca	Material	par de apriete mkg.
SUSPENSION ANTERIOR			
Tetón fijación ruedas	M 12 x 1,25	C 35 R Bon Znt	8,8
Tuerca autoblocante de nylon para tornillo de fijación del brazo oscilante a la traviesa	M 12 x 1,25	R 50 Znt (tornillo R 80 Znt)	9
Tuerca autoblocante de nylon para fijación de la cabeza articulada al montante de la rueda anterior	M 12 x 1,25	R 50 Znt (perno 40 Ni Cr Mo 2 Bon opp. 40 Cr Mo 4 R Bon)	8
Tuerca autoblocante de nylon para tornillo de fijación del amortiguador al montante	M 10 x 1,25	R 50 Znt (tornillo R 80 Znt)	5
Tuerca autoblocante de nylon para fijación superior del amortiguador al taco	M 12 x 1,25	R 50 Znt (vástago C 43 Tmp Ind)	6
Tuerca para tornillo de fijación del taco elástico para sujeción superior del amortiguador de la suspensión anterior a la carrocería	M 8	R 50 Znt (tornillo R 80 Znt)	1,5
Tornillo fijación soporte barra estabilizadora	M 12 x 1,25	R 80 Znt	9
Tuerca autoblocante de nylon para fijación barra estabilizadora al brazo oscilante	M 14 x 1,50	R 50 Znt (barra 52S8 tondo Bon)	6
Tornillo para fijación traviesa suspensión anterior al larguero	M 12 x 1,25	R 80 Znt	9
SUSPENSION POSTERIOR			
Tuerca fijación del soporte de sujeción superior del amortiguador a la carrocería	M 8	R 50 Znt (tornillo R 80 Znt)	2,5
Tuerca autoblocante de nylon para fijación superior del amortiguador	M 8	R 50 Znt (vástago R 50)	1,5
Tuerca autoblocante de nylon para fijación inferior del amortiguador	M 8	R 50 Znt (tornillo R 80 Znt)	5
Tornillo para fijación soporte tirante longitudinal inferior a la carrocería	M 10 x 1,25	R 80 Znt	5
Tornillo para fijación soporte tirante oblicuo superior a la carrocería	M 12 x 1,25	R 80 Znt	8
Tornillo para fijación soporte tirante transversal a la carrocería	M 10 x 1,25	R 80 Znt	5
Tuerca autoblocante de nylon para tornillo fijación tirante oblicuo superior, tirante longitudinal inferior y tirante transversal a los soportes	M 12 x 1,25	R 50 Znt (tornillo R 80 Znt)	8
Tuerca autoblocante de nylon para fijación del tirante transversal al puente	M 14 x 1,25	R 50 Znt (perno R 80)	10

SUSPENSION ANTERIOR

Separación del vehículo

Se procederá así:

- Se colocará la parte anterior del coche y se quitarán las ruedas anteriores.
- Se pasará la parte superior de los amortiguadores de la carrocería, haciendo uso del útil **A. 57.070**.
- Se quitan el tornillo, con su tuerca de sujeción del amortiguador al brazo oscilante inferior.
- Con el útil **A. 74.174**, se comprime cada muelle helicoidal hasta descargar su brazo oscilante.



Compresión del muelle mediante el útil A. 74.174

1. Brida superior del útil - 2. Brida inferior del útil - 3. Manivela.

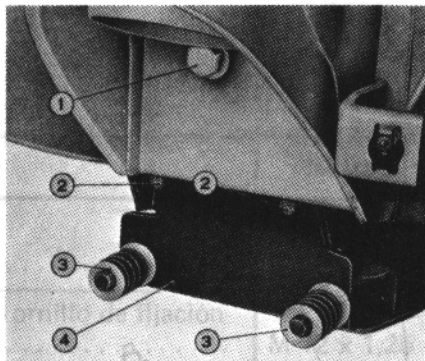
- Separar los brazos oscilantes inferiores de la barra estabilizadora.
- Desconectar los tubos flexibles de mando frenos, después de haber obtenido convenientemente su alimentación.
- Separar el tirante lateral de la dirección de la palanca de la mangueta, empleando el útil **A. 47.044**.
- Desunir el brazo oscilante superior de la carrocería.
- Separar el brazo oscilante inferior del travesaño central y extraer el conjunto suspensión de cada lado.
- A continuación, descargar cada muelle, actuando sobre el útil **A. 74.174**, y separarlo de dicho conjunto.

Durante la separación de los brazos oscilantes, tomar nota de los espesores interpuestos entre el brazo oscilante superior, la carrocería y entre el brazo oscilante inferior y la travesía central, para el posterior montaje.

Colocación en el vehículo

Para la colocación, una vez montado el travesaño central y fijada la barra estabilizadora a la carrocería:

- Interponer los eventuales espesores ha-



Vista del lugar de aplicación de las chapas de regulación del ángulo de incidencias del montante y el ángulo de inclinación de las ruedas.

1. Tornillo de sujeción de la travesía central a la carrocería - 2. Espárragos para la sujeción de la travesía central - 3. Chapa de regulación - 4. Travesía central.

llados en el desmontaje entre brazo oscilante inferior y travesía central; montar luego los tornillos de fijación y sus tuercas, sin apretarlas a fondo.

- Fijar la barra estabilizadora a los brazos oscilantes inferiores.
- Aplicar en su asiento sobre el brazo oscilante inferior el muelle helicoidal.
- Montar luego en dicho muelle el útil **A. 74.174** y comprimirlo de forma que se reduzca su altura hasta hacer posible la unión del brazo oscilante superior a la carrocería.
- Unir el brazo oscilante superior a la carrocería, sin apretar sus tuercas.
- Fijar la barra estabilizadora al brazo oscilante inferior.
- Conectar el tirante lateral de la dirección a la palanca de mangueta; apretar la tuerca de fijación al par prescrito.
- Conectar el tubo flexible mando frenos hidráulicos, restableciendo el circuito, y efectuar la purga de aire.
- Actuar sobre el útil **A. 74.174**, descargando el muelle hasta que se asiente en el brazo oscilante inferior y la carrocería.
- Separar el útil de la operación anterior y montar el amortiguador.
- Montar las ruedas, apretando los tornillos de fijación al par prescrito.

Apoyar el coche sobre una superficie plana y proceder a realizar las operaciones siguientes:

- Hinchar los neumáticos a la presión de:

1,4 kg/cm² . . . Anteriores

1,6 kg/cm² . . . Posteriores

- Disponer las ruedas en posición de marcha rectilínea y colocar bajo el piso, en correspondencia con los so-

portes de centrado de la brida de embarque y transporte, cuatro separadores **A. 74.144**, colocando los pasadores en la posición de "ANT".

- Cargar el coche de tal modo que el fondo de la carrocería roce las extremidades superiores de los separadores. Así el vehículo, efectuar el apriete con llave dinamométrica de la tuerca de fijación del brazo oscilante superior a la carrocería, tuerca de fijación del eje del brazo oscilante inferior al travesaño central y tuerca de sujeción del brazo oscilante inferior al eje, a su par correspondiente.

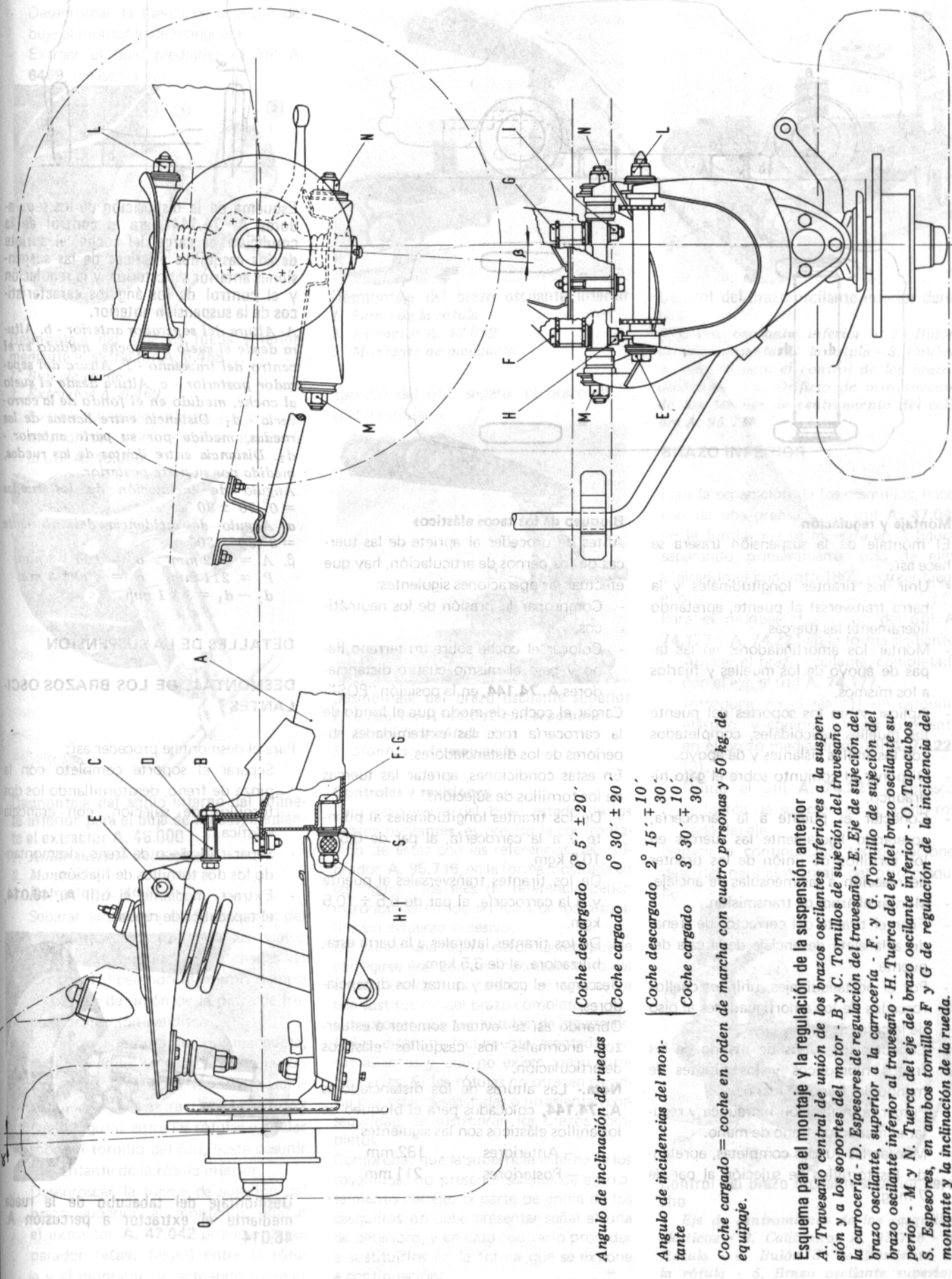
SUSPENSION POSTERIOR

Separación y colocación de la suspensión

- Situar el coche en posición de trabajo, apoyando la parte posterior sobre dos caballetes, y separar las ruedas.
- Separar el árbol de la transmisión del piñón de ataque.
- Desconectar el tubo flexible de los frenos hidráulicos del tubo rígido, después de haber obstruido el orificio de alimentación entre el depósito y la bomba de freno.
- Quitar, de la palanca de mando del freno de mano, los dos extremos del cable.
- Soltar los dos extremos del cable del soporte de los tirantes longitudinales.
- Separar los amortiguadores de la carrocería por el compartimiento portaequipajes, extrayendo las tuercas de sujeción al piso de la carrocería.
- Quitar la barra del corrector de frenado de la aleta de unión de la caja del puente.
- Sostener la caja del puente con el gato hidráulico.
- Separar de la carrocería los tirantes longitudinales superiores e inferiores, así como la barra transversal.
- Bajar el gato hidráulico y extraer el conjunto.

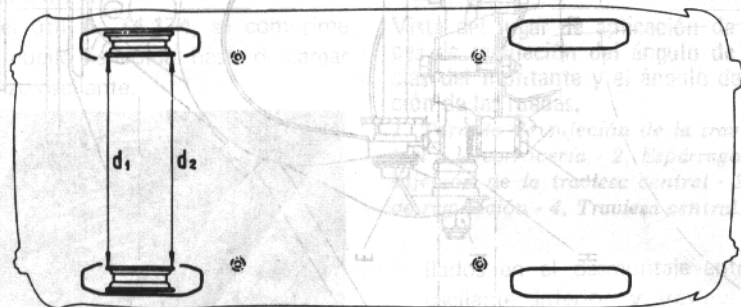
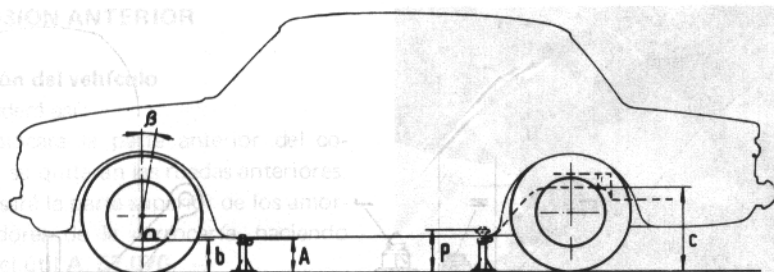
Desmontar el conjunto de la suspensión de esta forma:

- Separar los amortiguadores de las tapas de los muelles, desenroscando las tuercas de sujeción.
- Quitar finalmente los tirantes longitudinales y los travesaños de los soportes de unión del puente.



SUSPENSION ANTERIOR

Sensación del vehículo



Montaje y regulación

El montaje de la suspensión trasera se hace así:

- Unir los tirantes longitudinales y la barra transversal al puente, apretando ligeramente las tuercas.
- Montar los amortiguadores en las tapas de apoyo de los muelles y fijarlos a los mismos.
- Aplicar sobre los soportes del puente los muelles helicoidales, completados con los anillos aislantes y de apoyo.
- Disponer el conjunto sobre el gato hidráulico.
- Conectar el puente a la carrocería, apretando ligeramente las tuercas en los tornillos de unión de los tirantes de reacción a las ménsulas de anclaje.
- Montar el árbol de transmisión.
- Fijar el tirante del corrector de frenado a la aleta de anclaje de la caja del puente.
- Por el portaequipajes, unir los cuellos roscados de los amortiguadores al piso de la carrocería.
- Conectar los tubos de mando de los frenos hidráulicos y los tirantes de mando del freno de mano.
- Purgar la instalación hidráulica y regular el mando de freno de mano.
- Montar las ruedas completas, apretando los tornillos de sujeción al par de 7 mkg.

Bloqueo de los tacos elásticos

Antes de proceder al apriete de las tuercas de los pernos de articulación, hay que efectuar las operaciones siguientes:

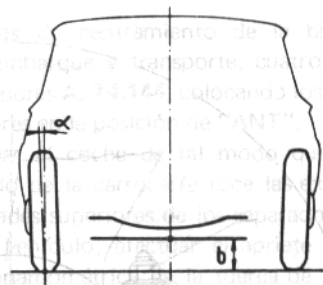
- Comprobar la presión de los neumáticos.
- Colocar el coche sobre un terreno llano y bajo el mismo cuadro distanciadores **A. 74.144**, en la posición "POS". Cargar el coche de modo que el fondo de la carrocería roce las extremidades superiores de los distanciadores.
- En estas condiciones, apretar las tuercas de los tornillos de sujeción:
 - De los tirantes longitudinales al puente y a la carrocería, al par de $6,5 \div 10,5$ kgm.
 - De los tirantes transversales al puente y a la carrocería, al par de $6,5 \div 10,5$ kgm.
 - De los tirantes laterales a la barra estabilizadora, al de 3,5 kgm.

Descargar el coche y quitar los distanciadores.

Obrando así se evitará someter a esfuerzos anormales los casquillos elásticos de articulación.

Nota.- Las alturas de los distanciadores **A. 74.144**, colocados para el bloqueo de los anillos elásticos son las siguientes:

- Anteriores ... 182 mm
- Posteriores ... 211 mm



Esquema de la disposición de los separadores **A. 74.144** para el control de la condición de carga del coche, el apriete de los casquillos elásticos de las suspensiones anterior y posterior, y la regulación y el control de los ángulos característicos de la suspensión anterior.

A. Altura del separador anterior - **b.** Altura desde el suelo del coche, medido en el centro del travesaño - **P.** Altura del separador posterior - **c.** Altura desde el suelo al coche, medido en el fondo de la carrocería - **d₁.** Distancia entre llantas de las ruedas, medida por su parte anterior - **d₂.** Distancia entre llantas de las ruedas, medida por su parte posterior.

Ángulo de inclinación de las ruedas = $0^{\circ} 30' \pm 30'$

a. Ángulo de incidencia del montante = $3^{\circ} 30' \pm 30'$

β. **A** = 182 mm **b** = 164 ± 3 mm

P = 211 mm **c** = 400 ± 3 mm

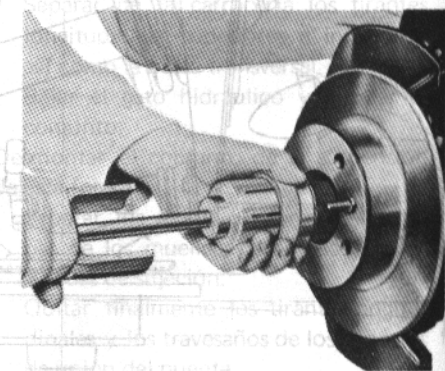
d₂ - d₁ = 3 ± 1 mm

DETALLES DE LA SUSPENSION

DESMONTAJE DE LOS BRAZOS OSCILANTES

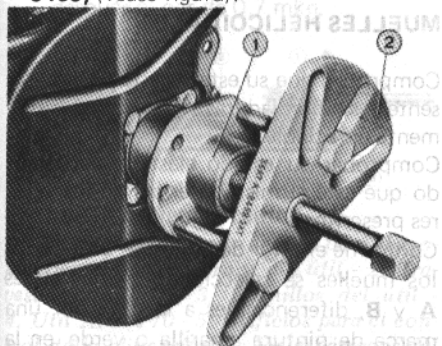
Para el desmontaje proceder así:

- Separar el soporte completo con la pinza de freno, desatornillando los dos tornillos de sujeción, con arandela elástica.
- Separar el disco de freno, desmontando los dos tornillos de fijación.
- Extraer, mediante el útil **A. 46.014**, el tapacubos de rueda.



Desmontaje del tapacubos de la rueda mediante el extractor a percusión **A. 46.014**

- Desenroscar la tuerca de sujeción del buje al montante de mangueta.
- Extraer el buje mediante el útil **A. 6469**, (véase figura).



Desmontaje del buje de rueda anterior, mediante el extractor **A. 6.469**

1. *Buje de rueda*
2. *Extractor A. 6.469*

- Extraer el anillo interno del cojinete interior del buje de rueda, mediante el útil **A. 46.000**.



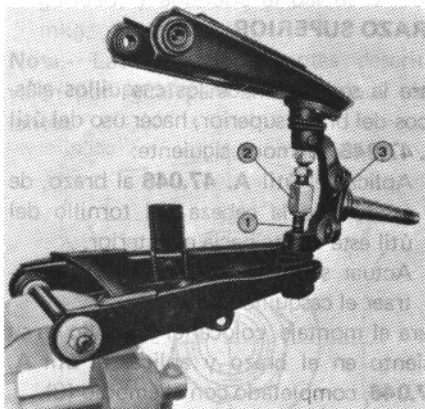
Desmontaje del anillo interno del cojinete inferior para el buje de ruedas, mediante el extractor **A. 46.000**

1. *Anillo interno del cojinete*
2. *Mangueta*
3. *Extractor A. 46.000*

- Separar la palanca de la dirección del montante, desatornillando las cuatro tuercas de sujeción y las chapas de seguridad, liberando al mismo tiempo las chapas de unión de la pinza de freno y protección del disco.

- Separar el montante de mangueta, desenroscando la tuerca de sujeción del brazo inferior al montante; aplicar luego el extractor **A. 47.042** (véase figura) entre las rótulas y actuar sobre el tornillo del útil, hasta desunir el montante de la rótula inferior.

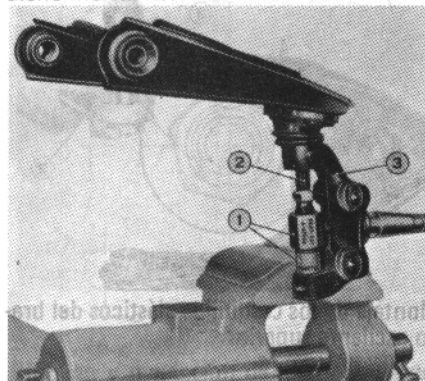
- Desenroscar la tuerca de sujeción del brazo superior al montante, aplicar el extractor **A. 47.042** provisto de separador (véase figura) entre la rótula y el montante, y, actuando sobre el



Desmontaje del brazo oscilante inferior

1. *Perno de la rótula*
2. *Extractor A. 47.042*
3. *Montante de mangueta*

tornillo del útil, separar el brazo de dicho montante.



Desmontaje del brazo oscilante superior

1. *Extractor A. 47.042 con separador*
2. *Perno de la rótula*
3. *Montante de mangueta*

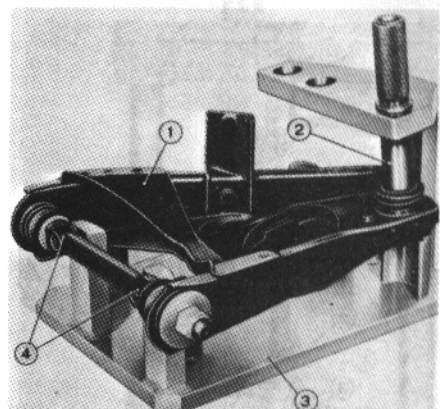
Controles y revisiones

Para cerciorarse del buen estado de los brazos oscilantes, es preciso la confrontación de éstos con las referencias del calibrador **A. 95.716**, en la forma mostrada en las figuras; los ejes de referencia deben introducirse en los orificios de los casquillos sin esfuerzo excesivo.

De hallar una ligera deformación puede corregirse ésta con un enderezamiento del brazo; en caso contrario, se procederá a la sustitución del brazo completo.

Comprobar que las rótulas de cabeza esférica están perfectamente asentadas en sus asientos y que no existe juego entre las partes. Si las rótulas no ofrecen garantía por estar desgastadas o no asientan con seguridad, se sustituirán los brazos completos.

Comprobar que la superficie interna de los casquillos, no presente señales de agarrotamiento del eje; la parte de goma de los casquillos no debe presentar señal alguna de deterioro, y en caso contrario proceder a sustituirlos en la forma que se expone a continuación.



Control del brazo oscilante inferior derecho

1. *Brazo oscilante inferior*
2. *Bulón de centramiento de la rótula*
3. *Calibre A. 95.716 para el control de los brazos oscilantes*
4. *Orificio de introducción de los tetones de centramiento del calibre A. 95.716.*

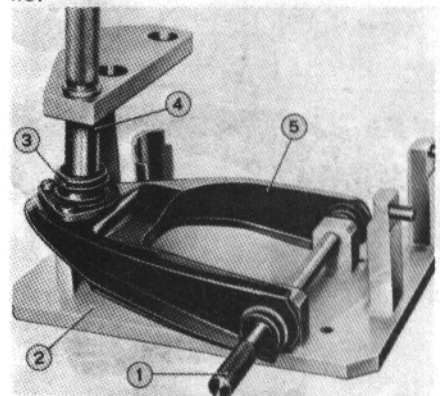
BRAZO INFERIOR

Para la separación de los casquillos, hacer uso de una prensa y del útil **A. 47.045** en la forma que se muestra en la figura; separando primeramente uno de ellos y girando el conjunto 180°, extraer luego el otro.

Para el montaje, hacer uso del útil **A. 74.177** y **A. 74.221** en la forma siguiente:

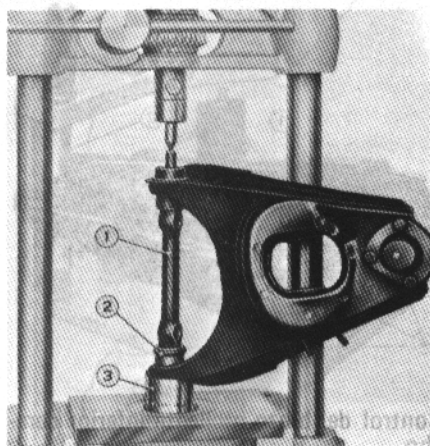
- Aplicar el brazo oscilante, completado con el eje, al útil **A. 74.177**.
- Introducir en el eje (1) un casquillo elástico, y comprimirlo en su asiento en el brazo mediante el útil **A. 74.221** (3).
- Quitar el útil **A. 74.221** y enroscar la tuerca de sujeción en el cuello roscado del eje.

Repetir a continuación las operaciones descritas para el montaje del otro casquillo.



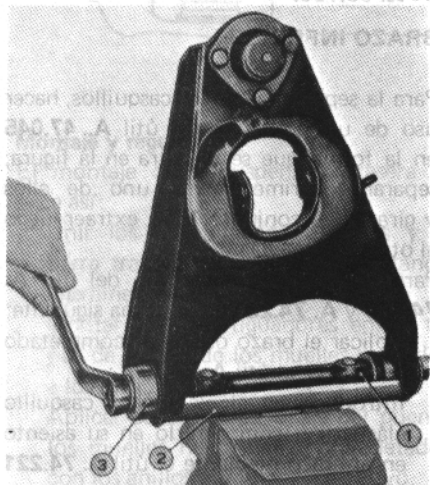
Control del brazo oscilante superior derecho

1. *Eje de centramiento de los casquillos elásticos*
2. *Calibrador A. 95.716*
3. *Rótula*
4. *Bulón de centramiento de la rótula*
5. *Brazo oscilante superior.*



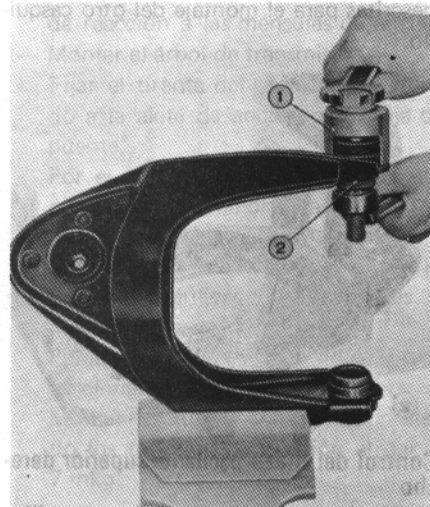
Desmontaje de los casquillos del brazo oscilante inferior

1. Eje del brazo oscilante
2. Casquillo del brazo oscilante
3. Util A. 47.045



Montaje del casquillo del brazo oscilante inferior

1. Eje del brazo oscilante
2. Util A. 74.177
3. Util A. 74.221



Desmontaje de los casquillos elásticos del brazo oscilante superior

1. Util A. 47.046
2. Casquillo elástico

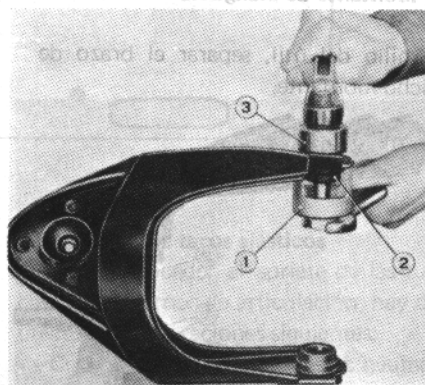
BRAZO SUPERIOR

Para la separación de los casquillos elásticos del brazo superior, hacer uso del útil **A. 47.046** del modo siguiente:

- Aplicar el útil **A. 47.046** al brazo, de modo que la cabeza del tornillo del útil esté vuelta hacia el exterior.
- Actuar sobre el tornillo del útil y extraer el casquillo elástico.

Para el montaje, colocar el casquillo en su asiento en el brazo y aplicar el útil **A. 47.046**, completado con el émbolo (3).

Actuar sobre el tornillo del útil que comprimirá el casquillo en su asiento del brazo.

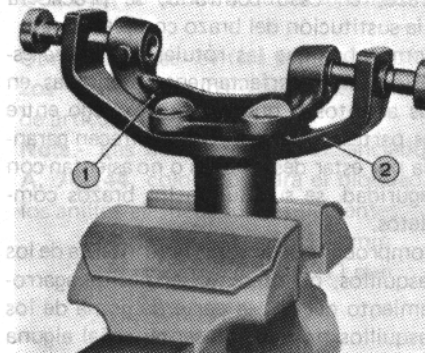


Montaje de los casquillos elásticos del brazo oscilante superior

1. Util A. 47.046
2. Casquillo elástico
3. Embolo a utilizar con el útil A. 47.046

MONTANTE DE MANGUETA

El control del montante debe realizarse con el útil **A. 96.006**; para ello, una vez fijado dicho útil al tornillo de banco y alojado el asiento del retén del buje de la rueda en el orificio del útil, introducir los dos pernos laterales de comprobación del útil en los orificios del montante; dicha introducción debe tener lugar sin esfuerzo, y, en caso contrario, habrá que atribuir el defecto a una deformación del



Control del montante de mangueta

1. Montante de mangueta
2. Calibrador A. 96.006

montante, haciendo necesaria su sustitución.

MUELLES HELICOIDALES

Comprobar que su estado externo no presente resquebrajaduras ni defectos visiblemente apreciables.

Comprobar su estado elástico, verificando que esté el mismo dentro de los valores prescritos.

Conforme el valor de la flecha, bajo carga, los muelles se seleccionan en dos clases **A** y **B**, diferenciables a la vista por una marca de pintura amarilla o verde, en la parte externa de las espiras centrales.

Los cuatro muelles de suspensión de todo vehículo deben de pertenecer a la misma clase; es decir, deben ir marcados con el mismo color de pintura las espiras centrales.

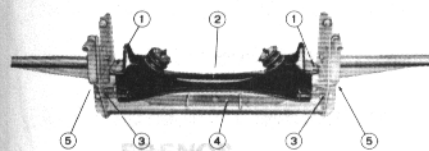
Como caso excepcional, pueden montarse muelles de la clase **A** en la suspensión anterior y de la clase **B** en la posterior, y nunca al contrario.

MONTAJE DE LOS BRAZOS OSCILANTES

Efectuados los controles y sustituciones oportunas en los elementos componentes del conjunto, proceder a realizar las operaciones siguientes:

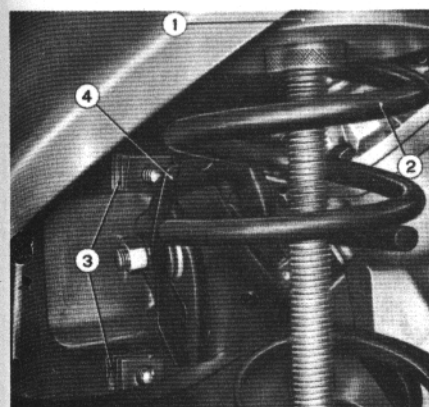
- Introducir entre la rótula de los brazos el montante de mangueta, sujetándolo con las dos tuercas autoblocantes, apretándolas al par de 10 mkg.
- Aplicar la chapa de unión pinza de freno, la protección disco de freno y, por la parte interna, la palanca del tirante de la dirección, fijando estos elementos con sus tornillos correspondientes, interponiendo las chapas de seguridad.
- Apretar los tornillos al par de $5,1 \div 6,3$ mkg., y doblar las chapas de seguridad.
- Montar en el buje los cojinetes interno y externo, rellenar luego de grasa la cámara del mismo y aplicar el separador, así como el retén, y fijar el buje al disco de freno, apretando las dos tuercas de sujeción.
- Aplicar a la mangueta, el buje completado con el disco de freno, acoplar la arandela de apoyo del cojinete externo, insertando la patilla de ésta en la acanaladura de la mangueta; enroscar la tuerca de sujeción con las operaciones siguientes:
- Apretar la tuerca al par de 2 mkg.,

haciéndola girar simultáneamente en los dos sentidos, con el fin de que los cojinetes se asienten en su alojamiento; aflojar la tuerca y apretarla después al par de 0,7 mkg.



Control del travesaño central

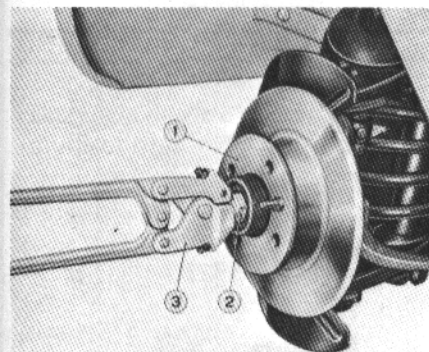
1. Orificio del travesaño central para el acoplamiento de los pernos del útil - 2. Travesaño central - 3. Tornillos del útil - 4. Util A. 74170 - 5. Orificios para el control de la alineación de los espárragos del travesaño.



Muelle suspensión anterior completo

1. Util para comprimir muelle - 2. Muelle - 3. Espesores de regulación ángulos de caída y avance.

Aflojar la tuerca seguidamente 30° y bloquearla en tal posición con el útil **A. 74.140**, según muestra la figura.



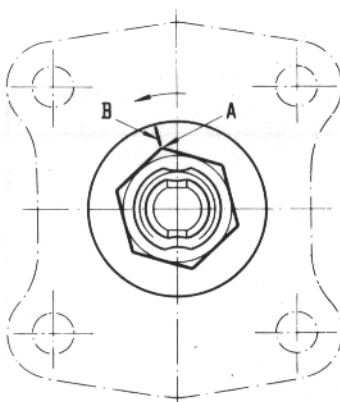
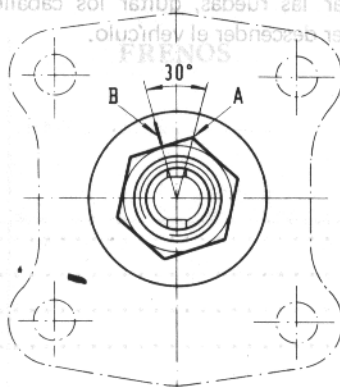
Frenado de la tuerca del buje anterior mediante las pinzas A. 74.126

1. Disco de frenos
2. Tuerca de sujeción del buje
3. Pinzas A. 74.126

- Montar el tapacubos, previo llenado de grasa MR 3, empleando el útil **A. 66.008**.
- Aplicar la pinza de freno a su chapa de sujeción y sujetarla con su dos tornillos, interponiendo la arandela de se-

guridad, y apretarla al par de $3 \pm 3,7$ mkg.

Nota. Las operaciones antes descritas valen por igual para ambos grupos oscilantes.



Bloqueo y regulación de los bujes de rueda anteriores

A. Vértice de la tuerca

B. Marca de referencia de la arandela

La figura ilustra la regulación del buje anterior izquierdo. Para el buje derecho, el procedimiento resulta invertido, ya que la tuerca tiene rosca izquierda.

BUJE DE RUEDAS

Controles y revisiones

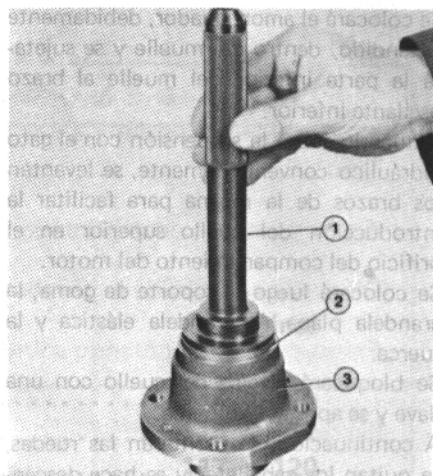
Comprobar que el juego de los cojinetes no sea excesivo, y que las superficies de rotación no estén rayadas.

De hallar un juego superior a 0,13 mm., proceder a la regulación del mismo en la forma descrita en el capítulo precedente. Cuando esto no sea suficiente, sustituir las piezas desgastadas.

Desmontaje y montaje

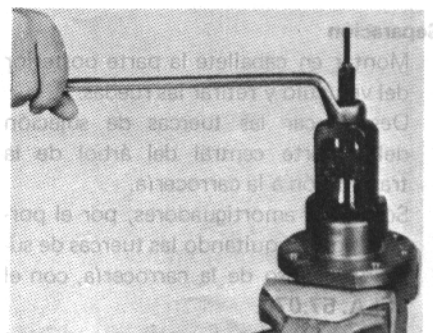
Para el desmontaje, fijar el buje al tornillo de banco, y con el útil **A. 6511**, extraer los anillos exteriores de los rodamientos de rodillos.

Para el montaje, introducir en su alojamiento los anillos exteriores de los rodamientos, haciendo uso del útil **A. 74.155**, (véase figura).



Colocación anillos externos de los rodamientos en el buje

1. Util A. 74.155
2. Anillo externo rodamiento
3. Buje

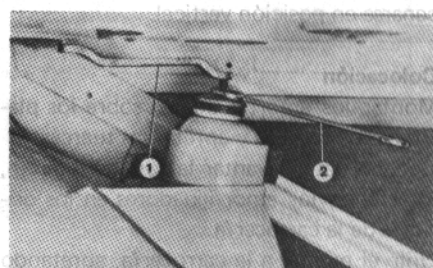


Extracción anillos externos de los rodamientos del buje mediante el útil A. 6511

AMORTIGUADORES ANTERIORES

Separación

Montar en caballete la parte anterior del vehículo y rectificar las ruedas. Extraer el amortiguador con el útil **A. 57.070**, por el brazo oscilante inferior.



Separación de un amortiguador posterior

1. Util A. 57.070
2. Llave fija

Colocación

Con el vehículo levantado, sobre caballetes y sin ruedas, se introducirá por el cuello superior del amortiguador el soporte inferior de goma.

Se colocará el amortiguador, debidamente extendido, dentro del muelle y se sujetará la parte inferior del muelle al brazo oscilante inferior.

Actuando sobre la suspensión con el gato hidráulico convenientemente, se levantan los brazos de la misma para facilitar la introducción del cuello superior en el orificio del compartimiento del motor.

Se colocará luego el soporte de goma, la arandela plana, la arandela elástica y la tuerca.

Se bloqueará el giro del cuello con una llave y se apretará la tuerca.

A continuación, se montarán las ruedas, se quitan los caballetes y se hace descender el vehículo.

AMORTIGUADORES POSTERIORES

Separación

- Montar en caballete la parte posterior del vehículo y retirar las ruedas.
- Desenroscar las tuercas de sujeción del soporte central del árbol de la transmisión a la carrocería.
- Soltar los amortiguadores, por el portaequipajes, quitando las tuercas de sujeción al piso de la carrocería, con el útil **A. 57.070**.
- Desenroscar las tuercas que sujetan los amortiguadores a los platos inferiores de apoyo de los muelles.
- Soltar los tirantes de la barra estabilizadora.
- Sujetar, con un gato hidráulico, la caja del puente.
- Soltar los tirantes laterales y la barra transversal.
- Bajar el gato y sacar los amortiguadores de los muelles.

Nota.- Los amortiguadores deberán almacenarse en posición vertical.

Colocación

Montar los amortiguadores sobre los platos de los muelles y apretar las tuercas. Con un gato, levantar la caja del puente, insertando los amortiguadores en los orificios de la carrocería.

Unir el puente a la carrocería, apretando un poco las tuercas de los tornillos de unión de los tirantes de reacción a las ménsulas de anclaje.

Unir los tirantes laterales de la barra estabilizadora a las ménsulas de la caja del puente, sin apretar en exceso las tuercas.

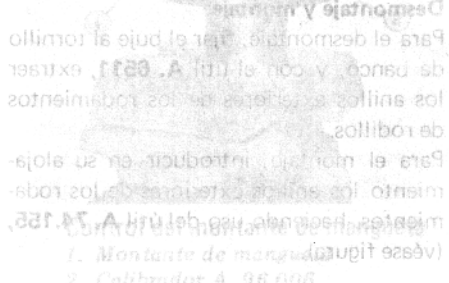
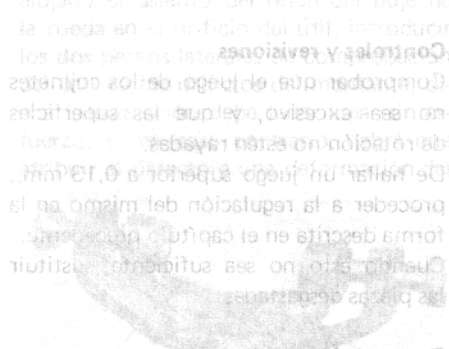
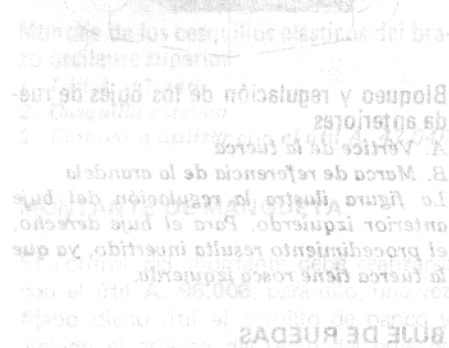
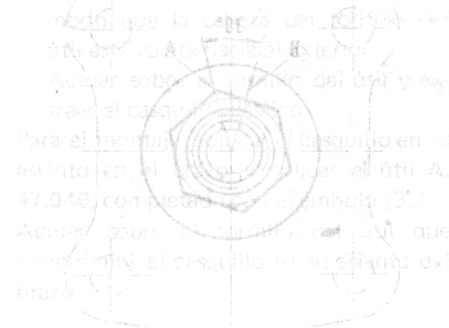
Unir el soporte central del árbol de la transmisión.

Fijar el tirante del corrector de frenado

a la aleta de anclaje de la caja del puente.

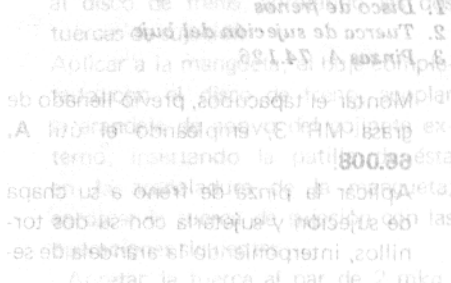
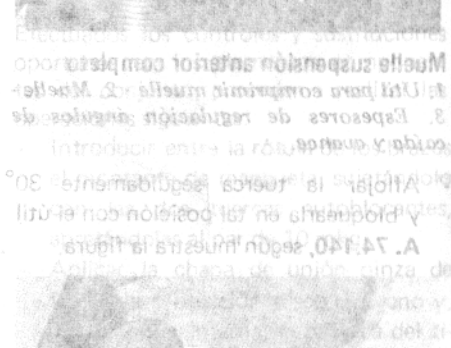
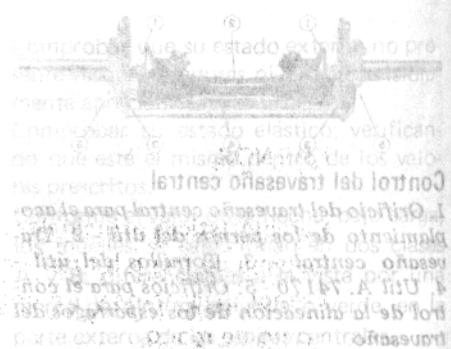
Introducir el soporte de goma superior en el amortiguador, así como la arandela plana y la arandela elástica, apretando después a fondo la tuerca.

Montar las ruedas, quitar los caballetes y hacer descender el vehículo.



haciéndola girar simultáneamente en los dos sentidos, con el fin de que los cojinetes se asienten en su alojamiento, aljofiar la tuerca y apretarla después al par de 0,7 mkg.

MUELLES HELICOIDALES



FRENOS A PARTIR DE VERSIONES 1977 (DIFERENCIAS)

FRENOS

DENOMINACIÓN		FRENOS	
Tipo		Accionado por pedal y mando	
Disco		Freno de mano, actuando sobre	
De tambor Zapatas		Pinzas	
Hidráulico (f)		Diámetro cilindro sobre pinzas	
18,05 (3/4") - 0,015		Páginas	
FRENOS		112 a 115	
Ruedas posteriores		115 a 117	
Características principales		117 a 120	
Sistema de freno hidráulico		120	
Frenos delanteros y traseros			
Freno de mano			
Anteriores		mm	
48 (1 57/64") + 0,050		Posterior	
Forros		mm	
34 (1 11/32") + 0,015		mm	
Discos de freno		mm	
5,04 ± 0,03		mm	
Diámetro		mm	
227 + 0,15		mm	
Espesor		mm	
10 - 0,05		mm	
Mínimo admisible después del rectificado		mm	
Anteriores 9,35 Posteriores 9,45		mm	
Mínimo admisible debido al desgaste		mm	
22,225 (7/8")		mm	
Descentramiento máximo admisible (leído en el comparador)		mm	
0,25		mm	
Regulación juego entre forros y discos		mm	
Automática			
Corrector de frenado sobre		mm	
Ruedas posteriores		mm	
Distancia desde el fondo de la carcasa a la		mm	
extremidad de la barra, unida al tirante de la		mm	
caja del puente		mm	
147 ± 5 (5)		mm	
Posición del émbolo del corrector con respecto		mm	
a la extremidad opuesta de la barra		mm	
En contacto leve		mm	
Relación del corrector		mm	
Actúa mecánicamente sobre las zapatas de		mm	

(1) Accionando la bomba con servofreno en las versiones 124 Lujo, 1430 y 1430/1600
(2) Versión 5 Puertas: 127 ± 5

FRENOS

DENOMINACION		FA—FB—FJ—FD—FE—FL—FU—FM
Tipo		Disco
Accionado por pedal y mando		Hidráulico (1)
Diámetro cilindro de la bomba		19,05 (3/4") — 0,015 ± 0,025
Freno de mano, actuando sobre		Ruedas posteriores
Pinzas de frenos		Flotante un cilindro
Diámetro cilindro sobre pinzas:		
— Anteriores		48 (1 57/64") + 0,050 — 0,025
— Posteriores		34 (1 11/32") + 0,015 — 0,040
Disco de freno:		
— Diámetro		227 + 0,15 — 0,05
— Espesor nominal		10 + 0,15 — 0,05
— Mínimo admisible después del rectificado		Anteriores 9,35 Posteriores 9,45
— Mínimo admisible debido al desgaste		9
— Descentramiento máximo admisible (leído en el comparador)		0,25
Regulación juego entre forros y discos		Automática
Corrector de frenado sobre		Ruedas posteriores
Disposición del corrector:		
— Distancia desde el fondo de la carrocería a la extremidad de la barra, unida al tirante de la caja del puente		147 ± 5 (2)
— Posición del émbolo del corrector con respecto a la extremidad opuesta de la barra		En contacto leve
— Relación del corrector		0,46

(1) Accionando la bomba con servofreno en las versiones 124 Lujo, 1430 y 1430/1600

(2) Versión 5 Puertas: 127 ± 5

FRENOS A PARTIR DE VERSIONES 1977 (DIFERENCIAS)

FRENOS POSTERIORES

De tambor: Zapatas autocentrantes y recuperación automática del juego del desgaste	
Diámetro de los tambores mm	228,3 ÷ 228,6
Rectificado de los tambores: mayoración máxima permitida mm	0,8
Diámetro máximo admitido debido al desgaste mm	230
Forros de freno:	
— longitud (extendido) mm	168
— anchura mm	39,5 ÷ 40,5
Espesor:	
— nuevo mm	5,2 ÷ 5,5
— mínimo permitido mm	4,6
Diámetro cilindro ruedas mm	22,225 (7/8")

CORRECTOR DE FRENADO

Distancia desde el fondo de la carrocería a la extremidad de la barra, unida al tirante de la caja del puente mm	138 ± 5
--	---------

FRENO DE MANO

Actúa mecánicamente sobre las zapatas de los frenos de la ruedas posteriores
--

CILINDRO MAESTRO

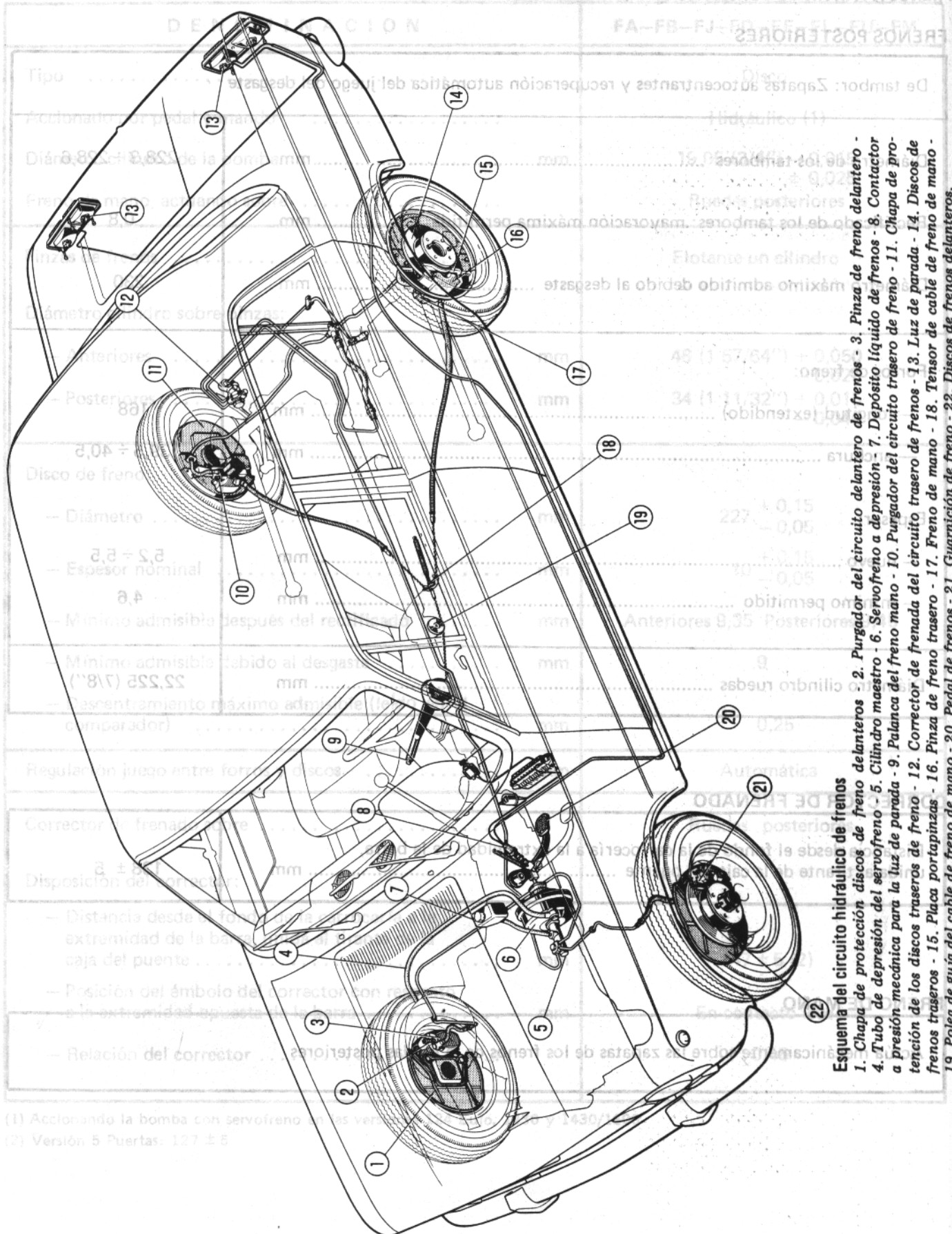
Separación colocación

Purga de aire de las tuberías de la instalación hidráulica de frenos
1. Llave fija
2. Tubo de sangrado

FRENOS

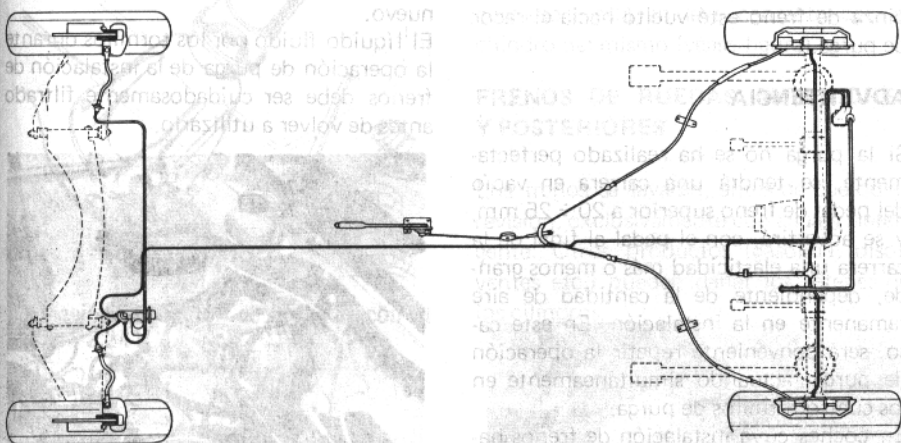
FRENOS A PARTIR DE VERSIONES 1977 (DIFERENCIAS)

FRENOS POSTERIORES



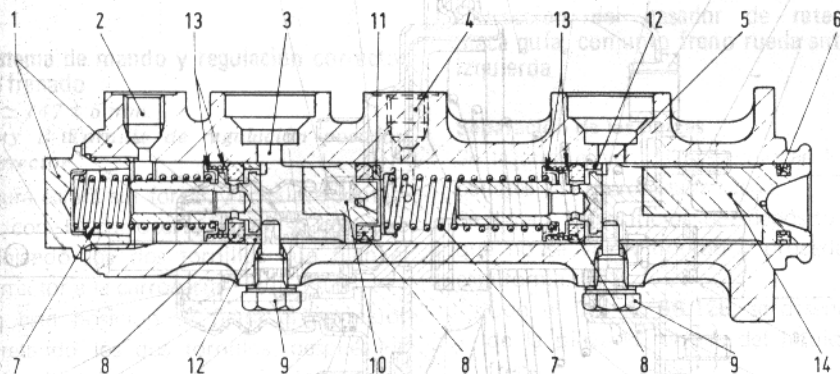
(1) Accionando la bomba con servofreno en las versiones 124 y 1430

(2) Versión 5 Puertas: 127 ± 5



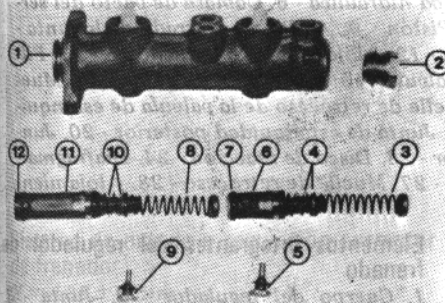
Esquema suspensión posterior y frenos posteriores
(A partir de versiones 1977)

SISTEMA DE FRENO HIDRAULICO



Sección de la bomba hidráulica de frenos

1. Cuerpo bomba provisto de tapón - 2. Asiento racor tubería envío líquido frenos ruedas posteriores - 3. Asiento racor tubería de alimentación líquido freno del depósito al circuito frenos posteriores - 4. Asiento racor tubería envío líquido frenos anteriores - 5. Asiento racor tubería de alimentación líquido frenos del depósito al circuito frenos anteriores - 6. Retén - 7. Muelle - 8. Anillo flotante - 9. Tornillos y arandelas de retención porta-anillo válvula flotante anterior y posterior - 10. Porta-anillo flotante anterior - 11. Arandela plana - 12. Distanciadore - 13. Muelle con cazoleta - 14. Porta-anillo flotante posterior.



Conjunto bomba de frenos

1. Cuerpo de la bomba - 2. Tapón - 3. Muelle - 4. Muelle con cazoleta - 5. Tornillo de tope - 6. Porta-anillo flotante con anillo - 7. Retén - 8. Muelle - 9. Tornillo de tope - 10. Muelle con cazoleta - 11. Porta-anillo flotante con anillo - 12. Retén.

CILINDRO MAESTRO

Separación colocación

La separación de la bomba se realiza extrayendo las dos tuercas autoblocantes que fijan la bomba a la carróceria.

En los modelos que montan servofreno, la separación se realiza extrayendo las dos tuercas autoblocantes que fijan la bomba al servofreno, y éste se separa desenroscando las cuatro tuercas que lo fijan a su soporte; éstas tuercas se extraen por la parte interna del habitáculo del vehículo.

La colocación se realiza invirtiendo las operaciones antes descritas.

Controles y revisiones

Exteriormente, comprobar el estado de los racores de salida del líquido a los circuitos de mando, así como los de alimentación del líquido a los dos cuerpos de la bomba. Tanto unos como otros deben presentar un perfecto estado de acoplamiento y ser sus uniones perfectamente

estancas; en caso contrario, proceder a sustituir el elemento en mal estado.

Desmontado el conjunto en sus componentes, controlar que la superficie interna del cilindro esté perfectamente lisa y pulimentada; en caso de presentar ligeras rayaduras, eliminarlas con una piedra de carborundo finísima. Si, por el contrario, las rayaduras son profundas, fácilmente apreciables a la vista, será preciso proceder a la sustitución del conjunto.

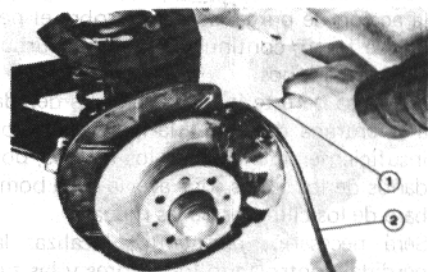
Examinar el estado elástico de los muelles y muelles con cazoleta de los dos cuerpos, porta-retenes, arandelas y, en especial, los anillos flotantes de forma tórica; estos deben presentar un estado elástico correcto, sin rayas en su superficie exterior, y no deben presentar picaduras en su superficie externa.

REVISIONES DE LAS CANALIZACIONES Y RACORES

Un cuidadoso control de todos los conductos del líquido de freno es una operación de la máxima importancia, que puede evitar daños a la instalación o falta de funcionamiento de la misma.

Será, por tanto, necesario, cada vez que se compruebe alguna anomalía del sistema de freno comprobar que:

- Los tubos metálicos están en perfecto estado, es decir, sin magulladuras ni resquebrajaduras y alejados de los cantos vivos que podrían dañarlos.
- Los tubos flexibles de goma y tela no estén en contacto con aceite o grasa mineral; presionar energicamente el pedal de freno y comprobar que los tubos no presenten hinchazones.
- Todas las abrazaderas de anclaje de los tubos están bien sujetas; su aflojamiento, es causa de vibraciones, con el consiguiente peligro de rotura.
- No haya pérdidas de líquido por los diferentes racores; de otro modo, convendrá apretarlos a fondo, con la advertencia de no provocar durante el apriete anormales torsiones de los tubos.



Purga de aire de las tuberías de la instalación hidráulica de frenos

1. Llave fija
2. Tubo de sangrado

En todos los casos antedichos, es necesario sustituir las correspondientes piezas cuando haya la menor duda de su eficiencia.

Purga de aire de la instalación hidráulica de frenos

Es necesario, cada vez que se proceda a la revisión de la instalación hidráulica, efectuar la purga siguiendo escrupulosamente las normas indicadas a continuación:

- 1) Llenar con líquido apropiado el depósito y la instalación de frenos.
- 2) Limpiar cuidadosamente, de toda señal de fango y polvo, la extremidad de los racores de purga del aire y quitar el capuchón de protección.
- 3) Acoplar al tornillo de purga un tubo de goma, cuya extremidad inferior debe quedar inmersa en un recipiente transparente, ya lleno en parte de líquido del mismo tipo empleado para llenar el depósito.
- 4) Desenroscar algunas vueltas el tornillo de purga y accionar el pedal de freno, bajándolo rápidamente y dejándolo retornar lentamente las veces necesarias hasta que se consiga que no salgan burbujas de aire por el tubo de goma.
- 5) Manteniendo el pedal de freno bajo, quitar el tubo y apretar el tornillo de purga; limpiar la extremidad del racor de toda señal de líquido y poner nuevamente el capuchón de protección.

La operación de purga se debe repetir en las pinzas de freno de cada rueda, comprobando cada vez que el nivel del líquido en el depósito sea suficiente.

Ultimada la operación, restablecer en el depósito el nivel máximo prescrito.

En el caso, sin embargo, en que la instalación hidráulica haya quedado completamente vacía, es aconsejable, antes de efectuar la purga del aire del modo anterior, proceder como sigue:

- a) Desenroscar algunas vueltas los tornillos de purga de las cuatro ruedas.
- b) Accionar el pedal de freno y apretar sucesivamente los tornillos de purga a medida que el líquido empieza a fluir por cada uno de los mismos.

Podría darse el caso de que, prolongando la acción de purga, actuando sobre el pedal de freno, continuaran saliendo burbujas por los tubos.

La causa de este inconveniente es debida a la entrada de aire en la instalación por insuficiente retención de los racores, por daños de los tubos, por avería de la bomba o de los cilindros de las ruedas.

Será necesario, por tanto, localizar la pérdida, controlando los racores y las tuberías, los anillos de retención de la bomba y de los cilindros.

NOTA: Es de la máxima importancia para la perfecta purga de la instalación que, la marca de referencia del pistón de la

pinza de freno esté vuelto hacia el racor de purga.

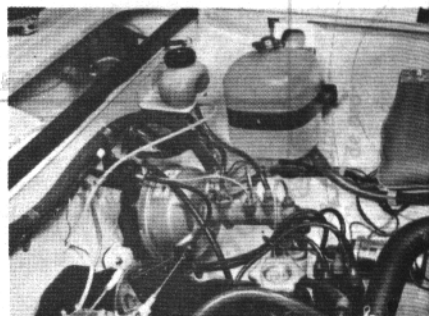
ADVERTENCIA

Si la purga no se ha realizado perfectamente, se tendrá una carrera en vacío del pedal de freno superior a 20 ± 25 mm, y se advertirá, con el pedal al final de la carrera una elasticidad más o menos grande, dependiente de la cantidad de aire remanente en la instalación. En este caso, será conveniente repetir la operación de purga, actuando simultáneamente en los cuatro tornillos de purga.

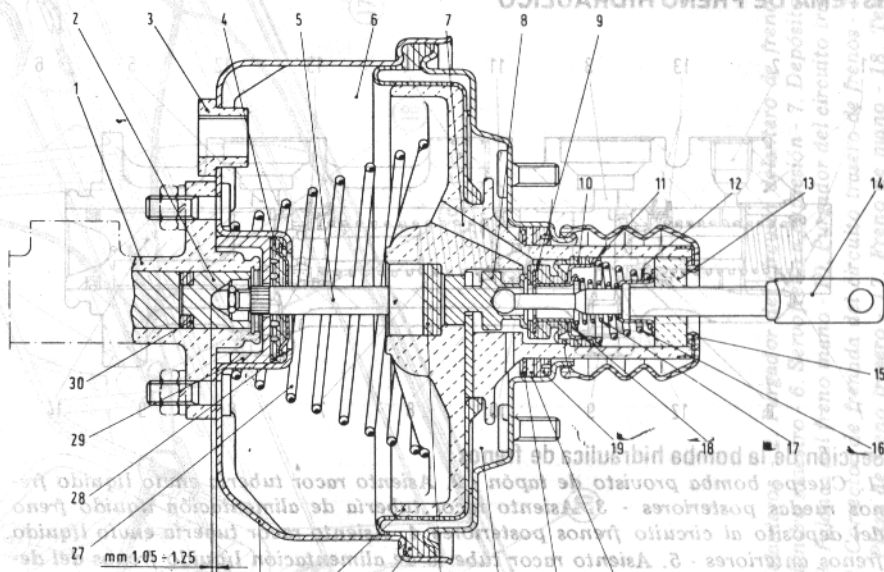
En coches cuya instalación de frenos haya funcionado un largo período de tiempo no es conveniente volver a utilizar el líquido antiguo, sino que se aconseja volver a llenar la instalación con líquido

nuevo.

El líquido fluído por los tornillos durante la operación de purga de la instalación de frenos debe ser cuidadosamente filtrado antes de volver a utilizarlo.

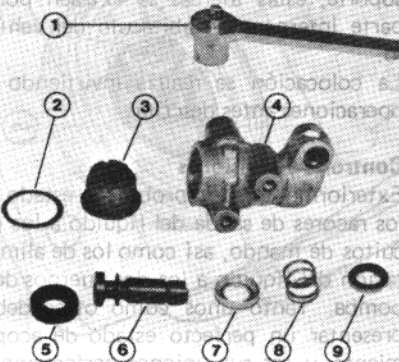


Disposición del conjunto servofreno y bomba de freno en el interior del compartimiento anterior del vehículo



Sección longitudinal del servo y unión bomba de freno a éste

1. Cuerpo del cilindro maestro - 2. Pistón bomba - 3. Toma de presión - 4. Junta de estanquidad anterior - 5. Eje mando bomba hidráulica - 6. Cámara de vacío del servofreno - 7. Conducto de depresión - 8. Pistón - 9. Anillo de centrado de la junta - 10. Válvula - 11. Alojamiento de la válvula - 12. Alojamiento del muelle - 13. Filtro - 14. Vástago de accionamiento de la válvula - 15. Protección de goma - 16. Muelle de retroceso del pistón-válvula - 17. Muelle de retroceso de la válvula de estanquidad - 18. Alojamiento de la válvula - 19. Junta de estanquidad posterior - 20. Junta - 21. Alojamiento - 22. Cámara posterior - 23. Disco de reacción - 24. Diafragma - 25. Pistón de mando - 26. Carter anterior - 27. Muelle de retroceso - 28. Alojamiento - 29. Anillo guía - 30. Retén.



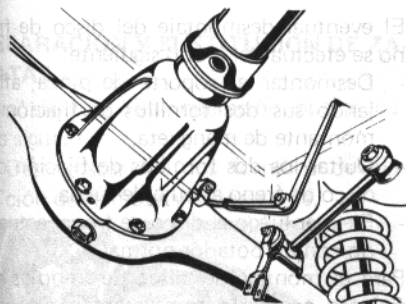
Elementos integrantes del regulador de frenado

1. Cuerpo del regulador - 2. Junta - 3. Muelle - 4. Pistón - 5. Retén - 6. Util de desmontaje regulador A. 56.124 - 7. Arandela - 8. Tapón.

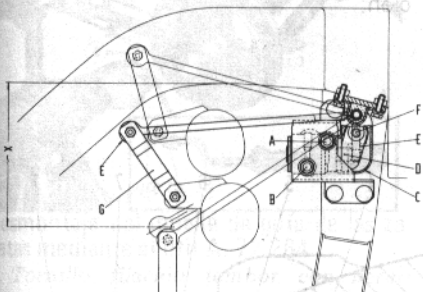
CORRECTOR DE FRENADO

Regulación

Para realizar la regulación del corrector se utilizará el útil A. 72.241 (véase figura), que en la posición indicada en dicha



Regulación regulador de frenado con el útil A. 72.241



Sistema de mando y regulación corrector de frenado

$X \approx 147 \pm 5 \text{ mm.}$

A y B Tornillo de regulación posición corrector

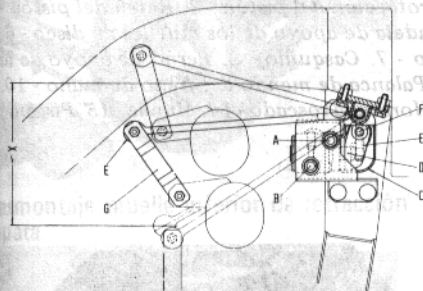
figura estará sin forzar y en suave contacto con la carrocería. Esto se consigue aflojando los dos tornillos que fijan el corrector a la carrocería.

En esta posición se fijará el corrector apretando los dos tornillos, después de quitar el útil. Luego se unirá la barra de torsión al puente.

Para determinar la posición de la barra de torsión, véanse las cotas del esquema).

CORRECTOR DE FRENADO

(A partir de versiones 1977)



Sistema de mando y regulación corrector de frenado

$X = 138 \pm 5 \text{ mm.}$

A y B. Tornillo de regulación posición corrector.

CORRECTOR DE FRENADO

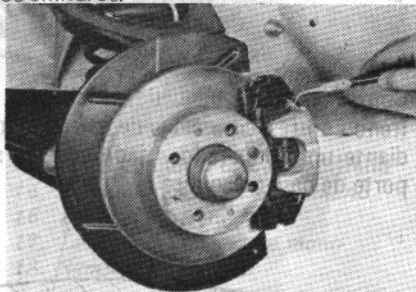
Regulación

La regulación correcta, se obtiene, cuando distando el extremo de la barra de torsión $X = 138 \pm 5 \text{ mm}$ del fondo de

la carrocería, su extremo de unión al corrector, está en leve contacto con el cilindro del mismo (véase figura).

FRENOS DE RUEDAS ANTERIORES Y POSTERIORES

Los frenos se lavarán, antes de cualquier revisión, exclusivamente con agua y detergente. Otros productos (gasolina, disolventes etc.) pueden dañar los retenes de los cilindros.



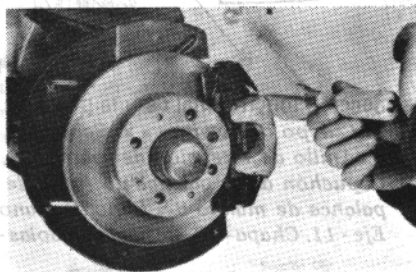
Extracción del pasador de retención placa guía, conjunto freno rueda anterior izquierda

Separación de las pinzas

Se levanta el vehículo, se colocan los caballetes y se desmonta la rueda.

Se tapan los orificios del depósito para que no se vierta líquido y proceder de esta forma:

- Con el útil A. 56.126, se desenrosca de la pinza la tubería del líquido de freno.
- Se quitan los pasadores de retención de las cuñas.

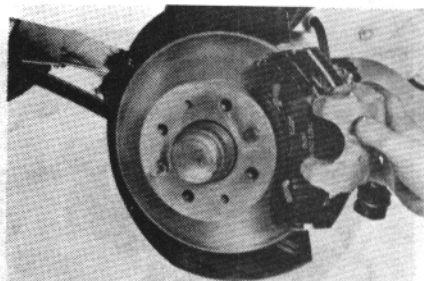


Separación de tacos guía de pinza

- Se desmontan las cuñas.
- Se desmontan de las pinzas las placas de fricción y los muelles.

Caso de presentar el disco un desgaste excesivo (espesor mínimo 9 mm.) o rayaduras profundas, se sustituirá.

En la separación de las pinzas de frenos posteriores se hace preciso, además, desunir el cable de mando del freno de estacionamiento de la palanca dispuesta en la pinza. Para la colocación invertir las operaciones expuestas.



Separación pinza de freno

Desmontaje de las pinzas de los frenos anteriores

Después de haber quitado el guardapolvo, se extraerá el pistón de su cilindro mediante aire a presión a través del racor de entrada de líquido.

Se desmonta la junta de estanquidad.

Se limpiarán todas las piezas con agua y detergente, secándolas con aire a presión.

Desmontaje de las pinzas de los frenos posteriores

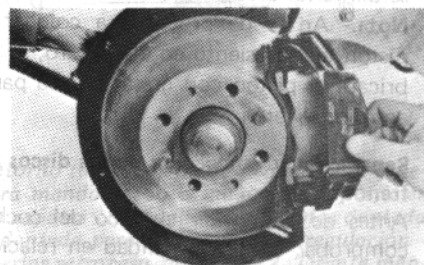
- Se quita el guardapolvo
- Desenroscar el pistón del perno para el freno de mano, actuando con un destornillador en la acanaladura practicada en la cabeza de dicho pistón.
- Se separa el retén.
- Se quita el capuchón de la palanca de freno de mano.
- Se extrae el perno de apoyo de la palanca del freno de mano en el cuerpo de la pinza y se separa la palanca, el perno regulador, el anillo de referencia del perno, los muelles del disco y la arandela de apoyo de éstos.

Se lavarán las piezas y se secarán con aire a presión.

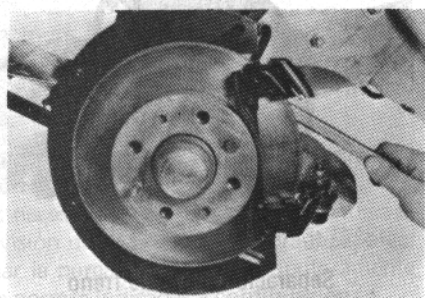
Nota.- Al desmontar el pistón de la pinza se sustituirán siempre los retenes.

Asegurarse de que sobre el pistón, así como en el cilindro, no haya señales de abrasión o de agrietamiento; en caso contrario, es necesario sustituir la pinza completa con el pistón.

Para el montaje, inviertanse las operaciones.



Separación de las placas de fricción

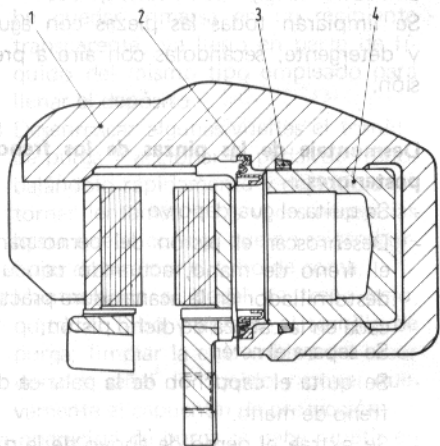


Desmontaje del soporte pinza

Placas de fricción

Si su espesor se ha reducido a 1,5 mm se sustituirán.

Nota.- Al desmontar conviene marcar las placas de freno para no intercambiar

**Sección longitudinal de una pinza de freno anterior, completada con forros**

1. Cuerpo de la pinza
2. Capuchón de protección del pistón
3. Retén
4. Pistón

la interna por la externa. Se suministran en dos tipos y se diferencian entre sí por una raya de pintura naranja o negra aplicada al dorso de las mismas.

No montar placas de distinto color en un mismo vehículo.

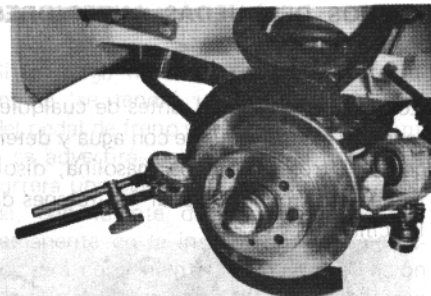
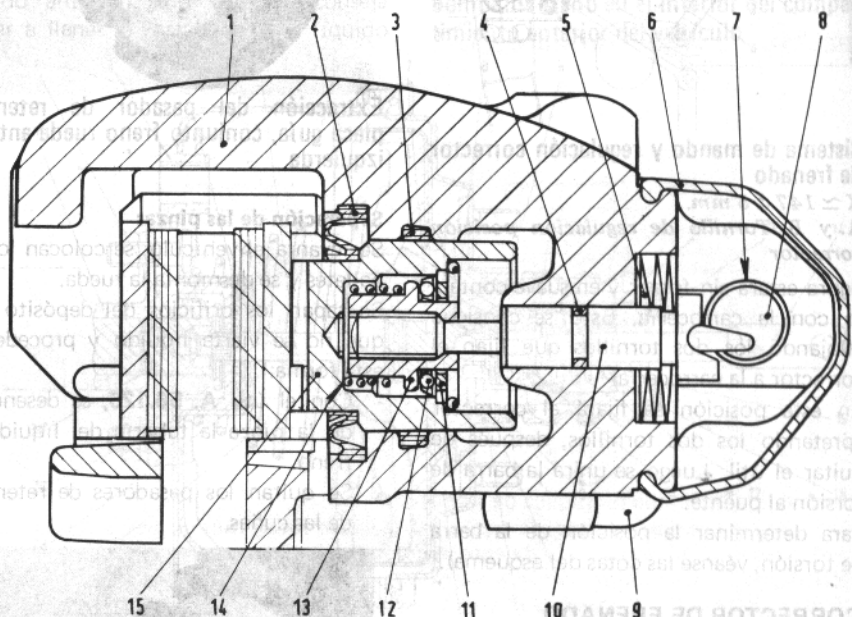
En el montaje de las placas en las pinzas, se controlará la distancia entre las superficies internas de ambas placas, que no será inferior a 10,5 mm.

Nota.- Antes de proceder a colocar el pistón en su asiento en el cilindro, se lubricará el pistón con grasa, por su parte anterior al retén.

Separación y colocación de los discos de frenos

Antes de desmontar el disco del coche, comprobar su ortogonalidad en relación con el eje de rotación de la rueda; el desplazamiento máximo del disco, indicado por medio de un comparador apoyado a aproximadamente 2 mm del contorno del disco debe ser de 0,15 mm. En caso

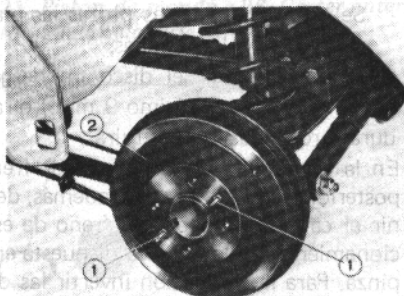
contrario, rectificar el disco y asegurarse de que después de la rectificación su espesor es de, por lo menos, 9,35 mm.

**Control de la ortogonalidad del disco de freno con respecto al eje de rotación, mediante un comparador fijado con un soporte de base magnética****Sección longitudinal de una pinza de freno posterior**

1. Cuerpo de la pinza - 2. Capuchón de protección del pistón - 3. Retén del pistón - 4. Anillo de retención del perno - 5. Arandela de apoyo de los muelles de disco - 6. Capuchón de la palanca de freno de mano - 7. Casquillo - 8. Perno de apoyo de la palanca de mando del freno de mano - 9. Palanca de mando del freno de mano - 10. Eje - 11. Chapa - 12. Cojinete de bolas - 13. Horquilla roscada - 14. Muelle - 15. Pistón.

FRENOS POSTERIORES

(A partir de versiones 1977)

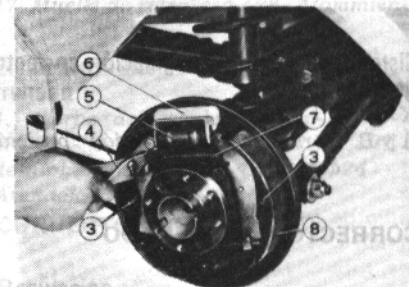


Vista de la rueda posterior izquierda, con tambor de frenos

El eventual desmontaje del disco de freno se efectúa del modo siguiente:

- Desmontar el soporte de pinza, aflojando sus dos tornillos de fijación al montante de mangueta.
- Quitar los dos tornillos de fijación del disco de freno al buje de rueda.
- Extraer luego el disco de freno, actuando con un botador normal.

Para el montaje del disco de freno es suficiente acoplarlo completamente con el soporte sobre el buje de rueda, y apretar el conjunto con los dos tornillos de sujeción.

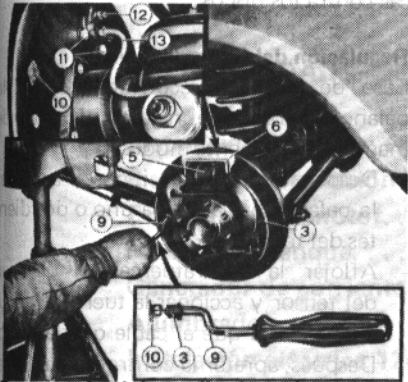


Desmontaje muelle superior de retracción zapata, previa aplicación del útil A. 72.257 para retención pistones sobre el cilindro de mando

SEPARACION Y SUSTITUCION DE ZAPATAS

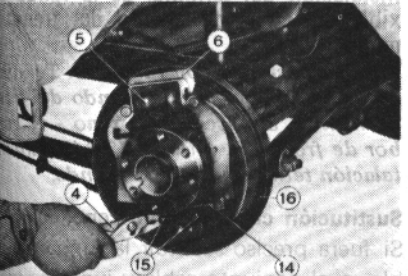
Para efectuar esta operaci3n operar como sigue:

- Desenroscar los dos tornillos de fijaci3n del tambor y separar 6ste.

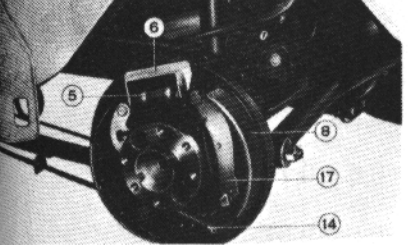


Desmontaje del muelle de gui3a de las zapatas mediante el 6til A. 72.264

- 1. Tornillo fijaci3n tambor con perno para centrado de rueda - 2. Tambor freno - 3. Muelle de gui3a de las zapatas - 4. Pinzas de puntas curvas - 5. Cilindro mando zapatas frenos - 6. 6til A. 72.235 para retenci3n pistones sobre el cilindro mando zapata freno - 7. Muelle superior de retracci3n zapata - 8. Zapata con guarnici3n - 9. 6til A. 72. 264 para desmontaje muelles de gui3a de las zapatas - 10. Plata de retenci3n muelle de gui3a de las zapatas - 11. Tornillos fijaci3n cilindro mando zapata al disco portafreno - 12. Tornillo purga l6quido de la instalaci3n hidr6ulica - 13. Tuber6a l6quido - 14. Tirante mando freno de mano - 15. Muelle inferior retracci3n zapata - 16. Disco portafreno.



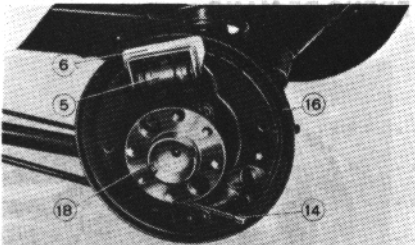
Desmontaje muelle inferior de retracci3n zapata



Desmontaje tirante mando freno de mano

- 5. Cilindro mando zapata
- 6. 6til A. 72.235 para retenci3n pistones sobre el cilindro mando zapata
- 8. Zapata con guarnici3n

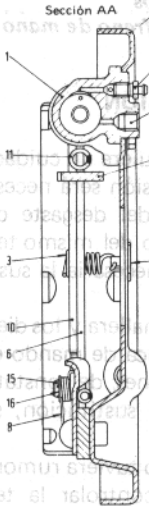
- Bloquear el pist3n de mando zapatas sirvi6ndose del 6til A. 72.257.
- Desenganchar el muelle (7) mediante las pinzas (4).
- Con auxilio del 6til A. 72.264, desmontar los dos muelles gui3a de zapatas (ver figura).



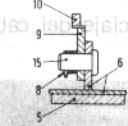
Piezas del conjunto disco portafreno

- 14. Tirante mando freno de mano
- 16. Disco portafreno
- 17. Leva mando freno de mano
- 18. Semieje diferencial

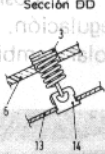
Separar despu6s, los muelles de retenci3n inferiores (15) con auxilio de la pinza (4) y, desconectar la leva (17) el tirante (14) separando finalmente el conjunto zapatas.



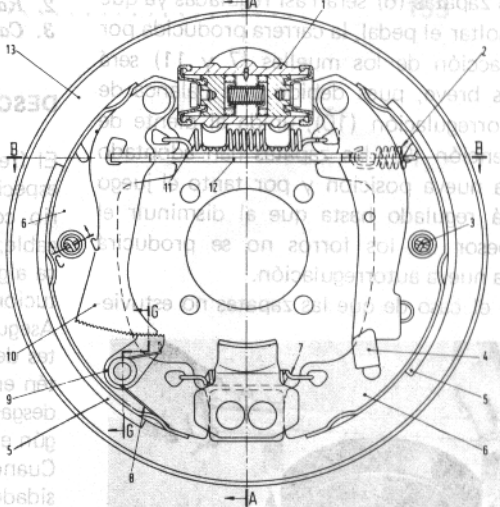
Secci3n AA



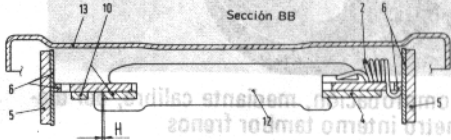
Secci3n G-G



Secci3n DD



Secci3n BB

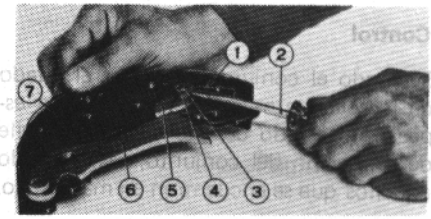


Conjunto freno ruedas posterior izquierda

- 1. Cilindro de mando zapatas - 2. Muelle de retorno tirante de mando zapatas - 3. Muelle gui3a de las zapatas - 4. Leva izquierda para mando freno a mano - 5. Superficies frenantes - 6. Zapatas - 7. Muelle inferior uni3n zapatas - 8. Muelle para palanca dentada de tensi3n sector autorregulaci3n - 9. Palanca dentada para sector de autorregulaci3n - 10. Sector de autorregulaci3n - 11. Muelle superior retroceso zapatas - 12. Tirante mando zapatas - 13. Disco portafreno - 14. Chapa de retenci3n muelle gui3a de las zapatas - 15. Perno para palanca dentada de retenci3n sector autorregulaci3n - 16. Anillo el6stico retenci3n muelle (8) - 17. Tornillo para purga de aire del cilindro mando zapatas - 18. Asiento racor para l6quido de frenos.

H = 1 ÷ 1,2 mm: juego de control a dejar despu6s de la revisi3n para permitir el montaje del tambor.

NOTA: Siempre que el espesor del material frenante sea inferior a 1,5 mm, deben ser sustituidas las zapatas.



Desmontaje de las piezas componentes del dispositivo de autorregulaci3n en la zapata

- 1. Anillo el6stico retenci3n muelle (4) - 2. Destornillador - 3. Perno para retenci3n del dentado de la palanca de autorregulaci3n - 4. Muelle para retenci3n del dentado de la palanca de autorregulaci3n - 5. Retenci3n dentada para palanca autorregulaci3n - 6. Palanca de autorregulaci3n frenos posteriores - 7. Zapata completa con guarnici3n.

DISPOSITIVO DE REGULACION AUTOMATICA DEL JUEGO ENTRE TAMBOR Y ZAPATA**Control**

Separado el conjunto, verificar el estado de los elementos que lo integran, en especial, el estado de eficiencia del muelle de retracción del conjunto, sustituyendo aquellos que se encuentren en mal estado.

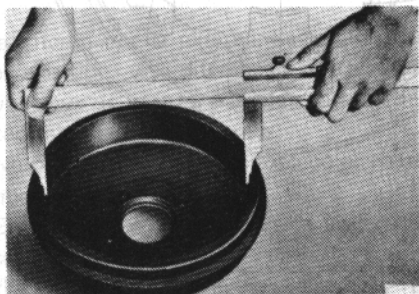
Autorregulación del juego entre zapatas y tambor

Mediante este dispositivo el reglaje del juego entre zapatas y tambor se produce de forma automática y continua en cada frenada.

Como consecuencia del desgaste de los forros (5) el juego entre tambor y zapatas (6) aumenta y la palanca de autorregulación (10), con dentado unidireccional es reclamada por el muelle (2), mediante la traviesa (12), y bloqueada seguidamente por el diente de retención (9), asumiendo así una nueva posición que restablecerá el juego exacto de funcionamiento.

Las zapatas (6) serán así reguladas ya que al soltar el pedal, la carrera producida por la acción de los muelles (7 y 11) será más breve, pues debido a la palanca de autorregulación (10), unida al diente de retención (9), las zapatas han adoptado una nueva posición y por tanto el juego será regulado hasta que al disminuir el espesor de los forros no se producirá una nueva autorregulación.

En el caso de que las zapatas no estuvie-

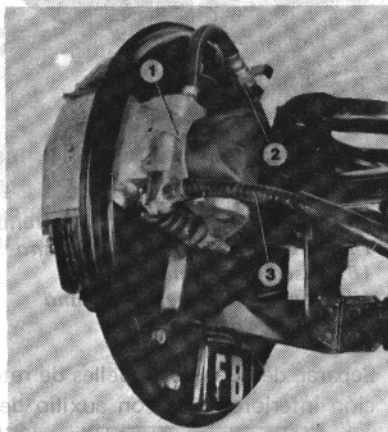
**Comprobación, mediante calibre, del diámetro interno tambor frenos**

sen en posición adecuada para el frenado, bien por disminución del espesor del forro o bien como consecuencia de una revisión, el juego H de $1 \div 1,2$ mm., entre zapatas y tambor equivalente a la luz existente entre el diente de la traviesa (12) y el espacio interno del hojal de la palanca autorregulación (10), hace que a la primera frenada se restablezca el juego exacto de funcionamiento.

Control y repaso del tambor de freno

Si tras un control de la superficie de tra-

bajo del tambor, se observase irregularidades en la misma, ésta se puede rectificar en un torno hasta una mayoración máxima de 0,8 mm. Si el diámetro final resultase mayor, se hará necesaria la sustitución del tambor.

FRENO DE MANO**Disposición conjunto pinza frenos posteriores en su alojamiento**

1. Conjunto pinza
2. Racor líquido de frenos
3. Cable mando palanca freno de mano

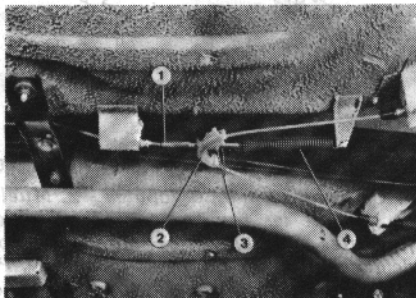
DESCRIPCION Y REVISION

El freno de mano no requiere un cuidado especial. En caso de revisión será necesario controlar el estado del desgaste del cable; cuando el trenzado del mismo tenga algún hilo roto, será necesaria la sustitución.

Asegurarse de que la cremallera y los dientes de parada de la palanca de mando estén en perfectas condiciones; de constatar desgaste, será preciso la sustitución, según el caso.

Cuando el freno de mano tuviera ruidos, será necesario controlar la tensión y la disposición del cable, y proceder a su regulación.

Controlar también el anclaje del cable a

**Horquilla mando freno de estacionamiento sobre ruedas posteriores**

1. Tirante - 2. Horquilla - 3. Tuerca y contratuerca de regulación juego - 4. Muelle de retroceso del tirante.

los tirantes longitudinales de la suspensión posterior.

Comprobar que los muelles no estén debilitados o rotos, a fin de evitar la falta de retroceso de las respectivas palancas, ya que ello provocaría el roce de las placas contra los discos.

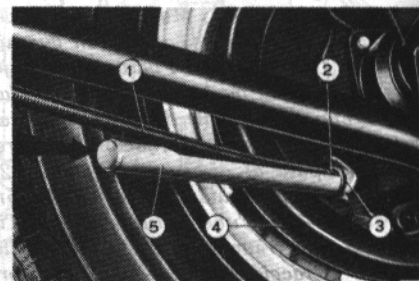
Regulación del freno de mano

Caso de tener un recorrido excesivo la palanca, habrá que regular el cable de mando, del siguiente modo:

- Desde su punto de reposo, accionar la palanca hacia arriba uno o dos dientes del tensor.
- Aflojar la contratuerca del bloqueo del tensor y accionar la tuerca de regulación hasta que el cable quede tenso. Después, apretar la contratuerca. El cable estará debidamente tensado si frena el vehículo con tres saltos de la palanca.

FRENO DE MANO

(A partir de versiones 1977)



Instalación del terminal de la funda flexible del cable de mando del freno de mano

- 1 Cable posterior con funda - 2. Terminal del cable con funda de mando del freno de mano - 3. Disco portafreno - 4. Tambor de freno - 5. Util A. 72.240 para instalación terminal cable con funda.

Sustitución cable mando freno de mano

Si fuera preciso sustituir la funda del cable, o el conjunto cable y junta de mando, usar el útil A. 72.240, para encargar el extremo de la junta al disco portafreno

BATERIA

DENOMINACION		INSTALACION DE ENCENDIDO	
FU - FM	FD - FE - FL - 10	FA - FB - FL - 00	
ELECTRICIDAD			
ELECTRICIDAD		Páginas	
Instalación eléctrica: Características principales		122 a 129	
Sistema de ventilación y calefacción		130 y 131	
Encendido del motor		131 a 133	
Motor de arranque		133 y 134	
Generador de corriente		134 a 140	
Alumbrado		140 y 141	
Instalación eléctrica 124 D - FA		142 y 143	
Instalación eléctrica 124 Familiar		144	
Instalación eléctrica 1430		145 y 146	
Instalaciones eléctricas		147	
Instalación eléctrica 1430 Especial 1600		148 y 149	
Instalación eléctrica 1430 Especial 1600 Familiar		150	
Instalación eléctrica FL - 10		151 y 152	
Instalación eléctrica FL - 00		153	
BOBINA DE ENCENDIDO			
Resistencia óhmica del primario		$3,1 \div 3,4 \Omega$	
Resistencia óhmica del secundario		$5.500 \div 7.000 \Omega$	
Valor en frío de la resistencia adicional		$0,52 \pm 0,02 \Omega$	
BULBAS DE ENCENDIDO			
Electromagnético		— Marelli	
— Firestone		— Champion	
— Bosch		— Bosch	
Rosca de unión al motor		— Firestone	
Distancia entre los electrodos		— Champion	
— Firestone		— Bosch	
— Bosch		— Bosch	

INSTALACION DE ENCENDIDO

DENOMINACION	FA-FB-FJ-FL-00	FD-FE-FL-10	FU – FM
DISTRIBUIDOR DE ENCENDIDO			
Avance unicial de calado	10°	10°	10°
Avance automático centrífugo	20°	20°	28° ± 2°
Presión de los contactos del ruptor gr	24 ± 2° (1) 0,5 ÷ 0,6	20 ± 2° (2) 0,5 ÷ 0,6	0,5 ÷ 0,6
Apertura de contactos mm	0,42 ÷ 0,48 0,37 ÷ 0,43 (1)	0,42 ÷ 0,48 0,37 ÷ 0,43 (2)	0,37 ÷ 0,43
Resistencia de aislamiento entre bornes y masa a 500 V. c.c. MΩ	≥ 10	≥ 10	≥ 10
Capacidad del condensador de 50 100 Hz ... μF	0,20 ÷ 0,25	0,20 ÷ 0,25	0,20 ÷ 0,25
Angulo de apertura	30° ± 3° 35 ± 3 (1)	30° ± 3° 35 ± 3 (2)	35° ± 3°
Angulo de cierre	60° ± 3° 55 ± 3 (1)	60° ± 3° 55 ± 3 (2)	55° ± 3°
Resistencia de aislamiento del condensador a 100° y a 100 V. c.c. MΩ μF	≤ 1	≤ 1	≤ 1
BOBINA DE ENCENDIDO			
Resistencia óhmica del primario Ω	3,1 ÷ 3,4	3,1 ÷ 3,4	1,75 ÷ 1,88
Resistencia óhmica del secundario Ω	5.500 ÷ 7.000	5.500 ÷ 7.000	9.600 ÷ 10.900
Valor en frío de la resistencia adicional Ω			0,55 ± 0,05
BUJIAS DE ENCENDIDO			
Siglas:			
– Marelli	CW 7 LP	CW 7 LP3	CW 78 LP
– Firestone	F – 30 – LP	F – 30 – LP	F – 33 – LP
– Champion	N 9 Y ; N 7 Y	N 6 Y ; N 9 Y	N 7 Y
– Bosch	W 145 T 30	W 200 T 30	W 215 T 30
Rosca de unión al motor mm	M 14 x 1,25	M 14 x 1,25	M 14 x 1,25
Distancia entre los electrodos:			
– Marelli	0,5 ÷ 0,6	0,5 ÷ 0,6	0,5 ÷ 0,6
– Firestone	0,6 ÷ 0,7	0,6 ÷ 0,7	0,6 ÷ 0,7
– Champion	0,5 ÷ 0,6	0,5 ÷ 0,6	0,5 ÷ 0,6
– Bosch	0,6 ÷ 0,7	0,6 ÷ 0,7	0,6 ÷ 0,7

(1) Distribuidor Marelli FA. 914000-14 (2) Distribuidor Marelli FA. 914000-02

BATERIA

DENOMINACION		FA-FB-FJ-FD-FE-FL	FU-FM
Tipo			BTB 2 - 1
- Tensión	V	12	12
- Capacidad (durante 20 horas de descarga)	Ah	45	45
- Longitud	mm	223 ± 0,75	225,5 ± 1
- Anchura	mm	168 ± 0,75	174 ± 1
- Altura (en los terminales)	mm	205 ± 2	205 ± 2

MOTOR DE ARRANQUE

DENOMINACION		FA-FB-FJ-FD-FE-FL	FU-FM
Tipo		MTS 12-23	MTD 12-9
Tensión	V	12	12
Potencia	kW	0,8	1,3
Sentido de rotación (visto desde lado piñón)		Derecha	Derecha
Polos		4	4
Excitación bobinados		En serie	En serie
Piñón:			
- Número de dientes		9	11
- Módulo		2,1166	2,1166 (*)
- Angulo de presión		12°	12°
Mando		Electromagnético	Electromagnético
Funcionamiento en vacío:			
- Velocidad	r/m	7.000	4.500
- Intensidad	A	32	40
Funcionamiento a plena potencia:			
- Velocidad mínima	r/m	1.600	1.600
- Intensidad	A	170	510
CONTACTOR			
Resistencia bobina	Ω	0,404 ± 0,05	0,39 ± 0,02
Consumo	A	29,7	0,39 ± 0,02

(*) FM = 1,814

DINAMO

DENOMINACION		FA — FJ — FL-00
Tipo		DNE 12-4
Tensión nominal	V	12
Corriente máxima continua	A	16
Potencia máxima continua	W	230
Velocidad de principio de carga a 12 V y a 20° C	rpm	≥ 1.900
Velocidad máxima continua	rpm	10.500
Rotación lados mando		A derechas
Polos		2
Resistencia bobina inductora	Ω	7,7 ÷ 8,1
Resistencia inducido	Ω	
Diámetro mínimo colector	mm	32,5
Razón de transmisión motor/generador		1,86
Grupo de Regulación:		
Tipo		GRC 12-35
REGULADOR DE TENSION (estabilizado térmicamente):		
— Tensión	V	14,1 ÷ 15,1
— Punto de control	A	8
— Entrehierro	mm	0,9 ÷ 1
— Distancia entre contactos	mm	
LIMITADOR DE CORRIENTE		
Intensidad limitada	A	15 ÷ 17
Tensión de control	V	13
Entrehierro	mm	0,9 ÷ 1
DISYUNTOR DE MINIMA		
Tensión de apertura	V	10,15 ÷ 11,15
Tensión de cierre	V	12,15 ÷ 13,15
Corriente de retorno	A	≤ 16
Entrehierro	mm	0,2
Distancia entre contactos	mm	0,45
Resistencia de regulación entre terminales del regulador de tensión y del limitador de corriente, con contactos abiertos	Ω	75 ÷ 85
Resistencia adicional en serie con el regulador de tensión, con los contactos del regulador de tensión y del limitador de corriente cerrados	Ω	19,1 ÷ 16,3

INSTALACION DE CARGA

ALTERNADOR		
Tipo		ALB 40 — 86
Tensión nominal	V	12
Corriente máxima continua	A	45
Potencia máxima continua	W	540
Velocidad de principio de carga a 12 V y a 20° C	rpm	1.100
Velocidad máxima continua	rpm	12.000
Rotación lados mando		A derecha
Resistencia bobina inductora medida entre anillos colector	Ω	4,5 ± 0,1
Resistencia entre fases del inducido	Ω	0,22 ± 0,02
Diámetro mínimo anillos	mm	27
Razón de transmisión motor/generador		2
GRUPO DE REGULACION:		
Tipo		GRK 12—8
REGULADOR DE TENSION (estabilizado térmicamente):		
Primer piso:		
— Tensión	V	12,8 ÷ 14,1
— Punto de control	A	30
Segundo piso:		
— Tensión	V	14,4 ÷ 13,8
— Punto de control	A	4
DISYUNTOR DE CONTROL CARGA		
Tensión de apertura	V	5,7 ÷ 5,3
Tensión de cierre	V	< 2
Resistencia entre terminales positivo y de excitación (con los dos puntos de contactos de regulador de tensión abiertos)	Ω	14 ÷ 16
Resistencia entre terminal toma central alternador y masa	Ω	33,6 ÷ 38

INSTALACION DE CARGA

ALTERNADOR		FEMSA ALB 40 N-88
Tipo		12
Tensión nominal	V	45
Intensidad máxima	A	12000
Velocidad máxima continua	r/m	1100
Velocidad inicio de carga	r/m	Derecha
Sentido de rotación (visto lado polea)		12
Momento de inercia	cmkg	5
Peso	kg	
Prueba sobre vehículo		
Tensión	V	<15
Intensidad	A	35
Prueba sobre banco		
1. Velocidad	r/m	2500
Tensión	V	14
Intensidad	A	30
2. Velocidad	r/m	5000
Tensión	V	14
Intensidad	A	41
Inductor (rotor)		
Tensión	V	6
Intensidad	A	1,3 ÷ 1,4
Resistencia	Ω	4,3 ÷ 4,7
Diámetro mínimo anillos rozantes	mm	31
Excentricidad máxima anillo rozante	mm	0,05
Inducido (estator)		
Tensión	V	6
Intensidad	A	23 ÷ 33
Resistencia	Ω	0,18 ÷ 0,26
REGULADOR DE TENSION		FEMSA GR O 12-3
Tipo		12
Tensión nominal	V	negativo
Polaridad del borne 31 (masa)		0,250
Peso	kg	
Prueba sobre banco		
— Pre calentamiento:		
Velocidad generador	r/m	4500 ÷ 5000
Carga	A	3 ÷ 5
— Control piso inferior:		
Velocidad generador	r/m	4000
Punto de control	A	4
Tensión de regulación	V	13,8 ÷ 14,4
— Control piso superior:		
Velocidad generador	r/m	4000
Punto de control	A	20
Diferencia de tensión entre pisos	V	0,3 ÷ 1
Separación de contactos	mm	0,3
Entrehierro	mm	1,5 ÷ 1,6
Resistencia entre borne + y 31	Ω	19 ÷ 21,6
Resistencia entre borne + y Exc. (con los dos pares de contacto abiertos)	Ω	7,6 ÷ 8,4

INSTALACION DE ALUMBRADO

DENOMINACION		FA-FB-FJ-FL	FD-FE-FU-FM
Faros		2	4
Lámparas de doble filamento:			
— Luz de haz intensivo	W	45	45/40
— Luz de haz antideslumbrante	W	40	40/45
Indicadores anteriores de posición y dirección		2	2
Lámparas de doble filamento:			
— Luz de posición	W	5	5
— Luz de dirección (intermitente)	W	21	21
Indicadores laterales de dirección	W	2	2
Lámpara	W	4	4
Indicadores posteriores de posición, dirección, parada y captafaros y marcha atrás:			
— Lámparas por indicador		2	2
Cambio de dirección	W	21	21
— Número de lámparas		2	2
Indicador posición y pare		Doble filamento	Doble filamento
— Número de lámparas		2	2
Indicador señalización parada	W	21	21
Indicador señalización posición	W	5	5
Luz matrícula posterior	W	5	5
— Número de lámparas		1	1
Indicador de marcha atrás	W	(*)	21
Mando iluminación exterior		Mediante interruptor en el tablero portainstrumentos	Mediante interruptor en el tablero portainstrumentos
Commutación luces faro		Mediante palanca situada bajo el volante de dirección	Mediante palanca situada bajo el volante de dirección
Lámpara iluminación interior coche	W	5	5
— Número de lámparas		2	2

(*) FB = 21

(2) FU — FM = Voltímetro — (3) FJ = 5 + 7,5 — (4) FE = 5 + 7,5

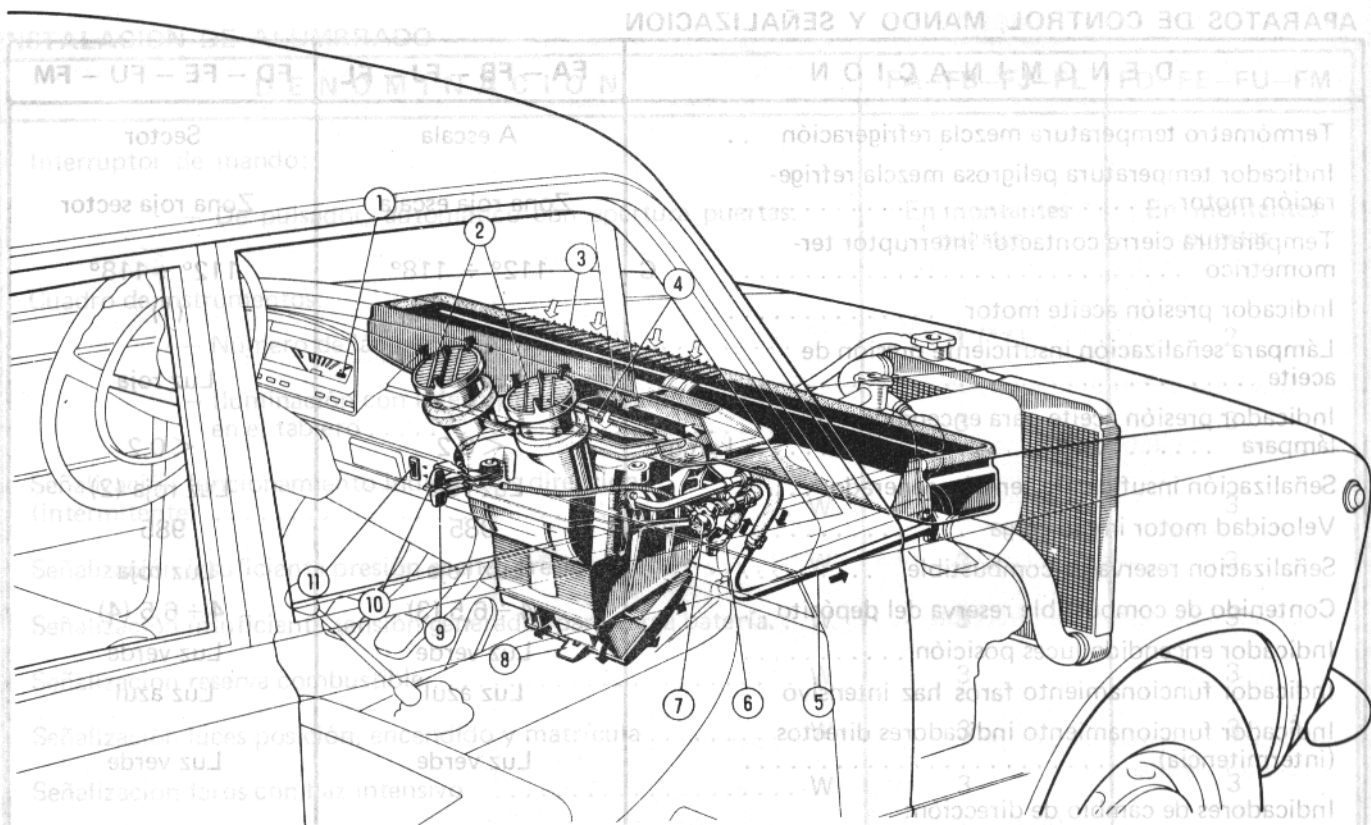
INSTALACION DE ALUMBRADO

D E N O M I N A C I O N		FA-FB-FJ-FL	FD-FE-FU-FM
Interruptor de mando:			
— De pulsador, automático con apertura puertas.		En montantes puertas	En montantes puertas
Cuadro de instrumentos:			
— Número de lámparas		1(**)	2
— Iluminación con interruptor de funcionamiento en el tablero		3	3
Señalización funcionamiento indicadores dirección (intermitente)		3	3
Señalización insuficiente presión aceite, presión motor		3	3
Señalización insuficiente tensión generador para carga batería.		3	3
Señalización reserva combustible		3	3
Señalización luces posición, encendido y matrícula		3	3
Señalización faros con haz intensivo		3	3
Señalización tirador arranque en frío accionado		3 (1)	3
Señalización temperatura peligrosa agua refrigeración		3	3
Iluminación compartimento motor:			
— Lámpara con interruptor automático a la apertura del capó		5	5
— Número de lámparas		1	1
Lámpara señalización funcionamiento luneta térmica		3	3 (2)
Lámpara señalización inserción freno de mano (intermitente).		3	3
Iluminación guantera con interruptor de pulsador incorporado		3	4
Iluminación portaequipajes:			
— Lámpara con interruptor automático a la apertura del capó		3	4
— Número de lámparas		1	1
Lámpara iluminación encendedor eléctrico		3	4
Lámpara iluminación voltímetro			3 (3)
Lámpara iluminación manómetro			3
(**) FB = 2			
(1) Únicamente para la versión FB			
(2) En las versiones FU y FM: W 1,2			
(3) Únicamente para las versiones FU y FM			

APARATOS DE CONTROL, MANDO Y SEÑALIZACION

D E N O M I N A C I O N	FA — FB — FJ — FL	FD — FE — FU — FM
Termómetro temperatura mezcla refrigeración ..	A escala	Sector
Indicador temperatura peligrosa mezcla refrige- ración motor	Zona roja escala	Zona roja sector
Temperatura cierre contactor interruptor ter- mométrico	C 112° ÷ 118°	112° ÷ 118° (1)
Indicador presión aceite motor	Luz roja	Luz roja
Lámpara señalización insuficiente presión de aceite	< 0,2	< 0,2
Indicador presión aceite para encendido lámpara	Luz roja	Luz roja (2)
Señalización insuficiente tensión generador	985	985
Velocidad motor inicio carga	Luz roja	Luz roja
Señalización reserva de combustible	4 ÷ 6,5 (3)	4 ÷ 6,5 (4)
Contenido de combustible reserva del depósito ..	Luz verde	Luz verde
Indicador encendido luces posición	Luz azul	Luz azul
Indicador funcionamiento faros haz intensivo ..	Luz verde	Luz verde
Indicador funcionamiento indicadores directos (intermitencia)		
Indicadores de cambio de dirección:		
Número de ciclos por minuto del intermitente, con la carga nominal:		
— a la tensión nominal de 12 V., y a 20°C	85 ± 8	85 ± 8
— a la tensión de 1,25 veces la nominal, y a 40°C	≤ 120	≤ 120
— a la tensión de 0,9 veces la nominal, y a — 20°C	≥ 60	≥ 60
Grupo limpiaparabrisas:		
Funcionamiento	De biela manivela	De biela manivela
Oscilaciones por minuto de las escobillas	45 ÷ 60	60 ± 5
Angulo de acción de las escobillas	110°	106 ± 2°
Electroventilador:		
Velocidad nominal con ventilador a 12 V. y a 25°C.	r/m	r/m
— 1ª velocidad con resistencia adicional conectada (1 0,1)	3.000 ± 150	3.000 ± 150
— 2ª velocidad sin resistencia adicional conectada	2.200 ± 150	2.200 ± 150
Potencia nominal	20	20
Sentido de rotación motor (lado ventilador) ...	A izquierdas	A izquierdas

(1) FU — FM = Manómetro.— (2) FU — FM = Voltímetro.— (3) FJ = 5 ÷ 7,5.— (4) FE = 5 ÷ 7,5



Esquema del acondicionador de aire en el interior del coche

1. Señalizador de temperatura peligrosa del agua de refrigeración del motor - 2. Difusores orientables para envío de aire contra el parabrisas y contra el resto del interior del coche - 3. Toma de aire del exterior sobre la tapa del capó - 4. Portillo para la entrada de aire fresco en el radiador del calefactor - 5. Tubos de retorno del agua al motor - 6. Tubos de envío de agua al calefactor - 7. Grupo para paso de agua del motor del radiador al calefactor - 8. Portillo para la entrada de aire en el interior del coche - 9. Palanca de mando del grupo 7 - 10. Palanca de mando de la apertura del portillo - 11. Interruptor de mando del electroventilador del calefactor.

ACONDICIONAMIENTO DEL AIRE EN EL INTERIOR DEL COCHE

Ventilación estival

El aire fresco del exterior puede hacerse llegar al interior del vehículo accionando la palanca de apertura de la trampilla de entrada de aire al calefactor (3) de la figura.

En esta posición es preciso que permanezca cerrada la palanca (9). De ser insuficiente la cantidad de aire que entra en estas circunstancias, puede aumentarse la misma, poniendo en funcionamiento el electroventilador en una de sus dos marchas.

Estación intermedia

Para evitar el empañamiento del parabrisas es suficiente en esta época el envío de aire fresco contra el parabrisas mismo, desplazando hacia atrás la palanca (10) de la figura y cerrando la trampilla (8) y orientando los difusores (2) a fin de que el chorro de aire alcance la más amplia zona del parabrisas. Si se desea que el aire sea ligeramente caliente, desplazar parcialmente la palanca (9) hacia la dere-

cha, regulando así el envío de agua al radiador del calefactor.

Calefacción invernal

Para la introducción de aire caliente en el interior del coche, son precisas las operaciones siguientes:

- Accionar la palanca (10) para toma de aire fresco del exterior.
- Desplazar hacia la derecha la palanca (9) que acciona el paso de agua del motor al radiador del calefactor.
- Poner en funcionamiento, si es necesario, el electroventilador, accionando el interruptor (11).
- Realizadas las operaciones anteriores, el aire es enviado solamente al parabrisas.

Se puede enviar aire caliente, además, a la parte anterior y posterior del habitáculo, abriendo la trampilla central (8).

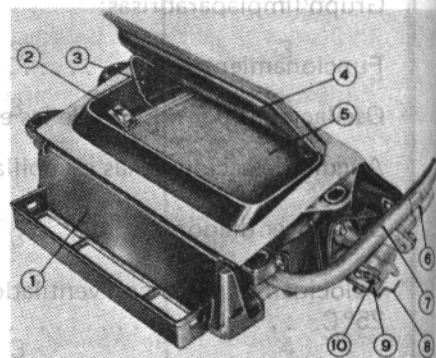
NOTA: El insuficiente calentamiento tendrá su causa, en la mayoría de los casos, en un mal funcionamiento del termostato.

CALEFACTOR

Separación y colocación

Se vaciará el radiador del motor y del

calefactor (desplazar para éste último el mando del grifo completamente a la derecha).



Conjunto de la caja del radiador para el calefactor del interior del coche.

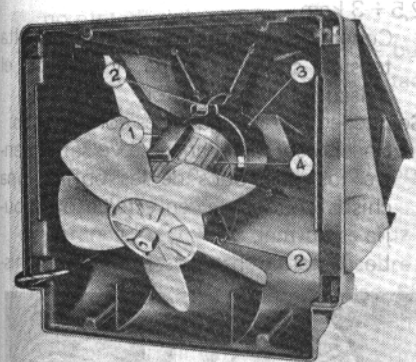
1. Caja del ventilador - 2. Mordaza para la fijación del cable de mando de la trampilla - 3. Mando bicable - 4. Trampilla de regulación de la entrada de aire en el calefactor - 5. Radiador - 6. Tubería para envío de agua al radiador del calefactor - 7. Tubo de retorno del agua del radiador del calefactor - 8. Palanca de mando del grifo - 9. Grifo - 10. Mordaza para la sujeción de la funda del cable de mando del grifo.

Después:

- Se aflojan las abrazaderas que sujetan los manguitos de goma que van al motor.
- Desmontar las guarniciones de goma de los tubos del radiador.
- Aflojar el soporte de sujeción de la vaina sobre el grifo y sacar el cable de mando del mismo.
- Desconectar el cable de alimentación del ventilador.
- Quitar los muelles de sujeción y separar la caja del ventilador de la del radiador.
- Desenroscar las cuatro tuercas de sujeción de la caja del radiador a la carrocería y, después de haber bajado el radiador, aflojar la brida de sujeción de la vaina y sacar el cable de la palanca de mando de la trampilla de toma de aire, quitando luego el grifo.

Nota.- El cable de masa del ventilador se encuentra a la izquierda del radiador y se suelta aflojando una de las tuercas que sujetan el radiador a la carrocería.

Para la colocación se procederá en orden inverso. Habrá por último que rellenar el radiador del agua, después de haber mantenido el motor en marcha algunos minutos.



Conjunto de la caja del ventilador para el calefactor del interior del coche.

1. Soporte elástico del motor - 2. Muelles de retención del motor - 3. Caja del ventilador - 4. Motor del electroventilador

Desmontaje y montaje

En caso de desmontaje, puede descomponerse el conjunto en: ventilador, grifo, radiador, cajas recipientes y trampilla para la toma y distribución de aire; no presentando su desmontaje particularidad especial al igual que su montaje.

Controles

Se comprobará que:

- No presente defecto alguno el radiador del calefactor.
- Se encuentre en perfecto estado la válvula del grifo.

Se encuentra bien conectado el electroventilador.

En caso de defecto en alguno de los elementos, sustitúyase.

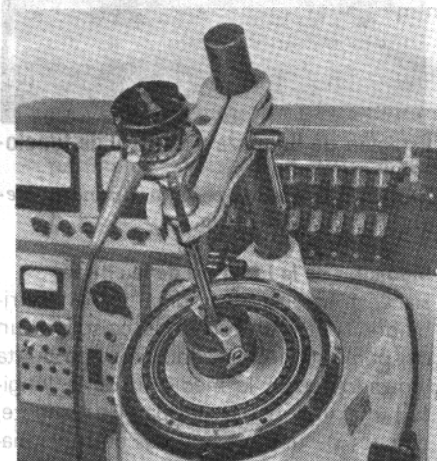
ENCENDIDO DEL MOTOR

DISTRIBUIDOR

Control del ángulo de contacto del ruptor

Para ello, una vez montado el distribuidor en el banco (véase figura), se procederá así:

- Girar a mano el distribuidor, en el sentido de las agujas del reloj, registrar la lectura en el disco graduado del momento del encendido de la luz de color rojo; seguir girando el distribui-

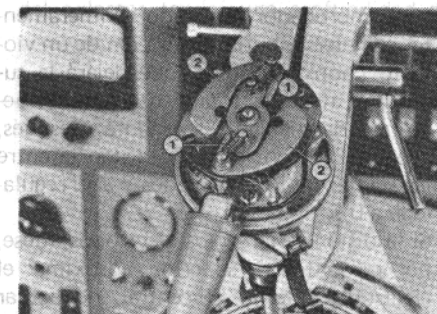


Control del ángulo de contacto y apertura del distribuidor de encendido sobre banco

Las flechas indican la posición de comienzo de lucimiento de la lámpara de control, ángulo de apertura.

dor hasta que se apague la luz, anotando la lectura registrada en dicho disco.

La diferencia entre ambas lecturas dará el valor del ángulo de apertura de los contactos.



Contrapesos encargados de proporcionar el avance automático de encendido

1. Muelles
2. Contrapesos

Se seguirá girando el distribuidor y se encenderá de nuevo la lámpara, anotándose también dicho valor.

La diferencia entre esta tercera lectura y la segunda dará el valor del ángulo de cierre de los ruptores, que deberá ser de $60^\circ \pm 3^\circ$.

Se realizará dicha comprobación en todas las levas y si en alguna de ellas el ángulo de apertura y cierre no fuera el prescrito, será necesario reparar.

Control del avance automático

Para este control habrá que hacer el montaje antes reseñado. Se pondrá el motor a un régimen de 300 r.p.m.; se pondrá el cero del disco graduado coincidente con el comienzo de encendido de la lámpara roja, en cualquier punto.

Elevar a 500 r.p.m. y observar que la luz comienza a lucir en la lectura 0° que se tenía antes.

A continuación, aumentar progresivamente la velocidad de rotación y comprobar que el avance del encendido cumple los valores prescritos; de no ser así, efectuar la reparación oportuna, sustituyendo los muelles de los contrapesos o el conjunto muelles-contrapesos completo.

Nota.- Cuando el distribuidor se encuentra montado en el vehículo gira a la mitad de revoluciones que el cigüeñal, por lo que, para trazar las normas de avance automático, habrá que duplicar los valores observados, tanto para el número de grados de avance como para el de revoluciones, pudiéndolo así compararlo con la curva de la figura.

Con ese mismo montaje controlar el salto de la chispa, bajando el régimen a 400 r.p.m., y viendo que las cuatro chispas saltan correspondiendo con los 0° , 90° , 180° , 270° (tolerancia: $\pm 1^\circ$).

Prueba de funcionamiento

Montar el distribuidor en banco de pruebas con un motor de régimen variable. Conectar una bobina de encendido y batería, uniendo los cables de las bujías a cuatro chispómetros de puntas graduables.

Girar el distribuidor a unas 2.000 r.p.m. con las puntas del chispómetro separadas 5 mm.

Aumentar después la separación a 10 mm. y ver si se observan descargas internas en el distribuidor. Estas descargas, o bien hacen que salten una o varias chispas en el chispómetro.

Controles

Se controlará que los contactos del ruptor se encuentran en buen estado.

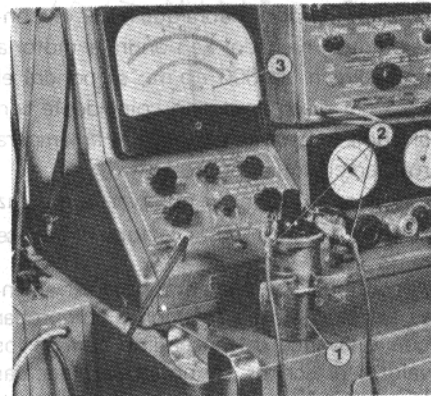
La escobilla no presentará un desgaste superior a 0,3 mm.

La apertura del ruptor será de $0,42 \pm 0,48$ mm.

La resistencia de aislamiento entre los diferentes bornes y masa será de $10\text{ M } \Omega$ a 50 V cc.

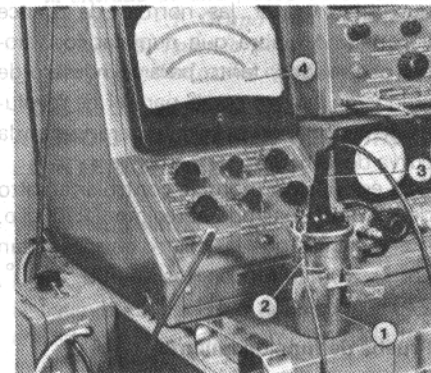
La capacidad del condensador, entre 50 y 100 Hz de frecuencia, será de 0,20 a $0,25\text{ } \mu\text{F}$.

La resistencia de aislamiento a 100°C , medida a 100 V cc, cc, será $\geq 1\text{ M } \Omega\text{ } \mu\text{F}$.



Control resistencia óhmica del arrollamiento primario de la bobina de encendido

1. Bobina de encendido
2. Extremidades del primario
3. Ohmetro



Control resistencia óhmica del arrollamiento secundario de la bobina de encendido

1. Bobina de encendido
2. Conexión lateral de entrada corriente
3. Conexión central de salida corriente alta tensión
4. Ohmetro

BOBINA DE ENCENDIDO

Resistencia óhmica

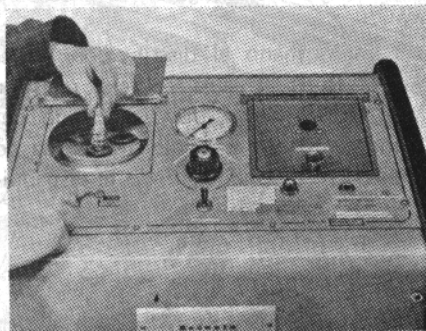
Para medir, unir los terminales del óhmetro a los extremos del primario (conexiones laterales de la bobina). La resistencia se comprenderá entre 3,1 y $3,4\text{ } \Omega$.

La medida de la resistencia del arrollamiento del secundario se efectúa uniendo los terminales del óhmetro a los extremos

del secundario (conexión lateral de entrada de corriente a la bobina y terminal control de salida). La resistencia estará comprendida entre $6.700 \div 8.300\text{ } \Omega$.

Aislamiento respecto a masa

La bobina resistirá una tensión alterna de 500 V ef.— 50 Hz, durante tres minutos entre un extremo del primario y la funda metálica, sin que se aprecien descargas. La resistencia de aislamiento respecto a la masa será superior a $50\text{ M } \Omega$ a 500 V cc.



Estación de limpieza y control de funcionamiento de bujías

Bujía en posición para la limpieza mediante chorro de arena.

Medición de la longitud de la chispa

Hacer funcionar la bobina con el distribuidor, y enviar todas las chispas a un chispómetro normalizado con una punta ionizadora para la medición de la longitud máxima de la chispa. En caliente, después de una o dos horas de funcionamiento de la bobina a 50 chispas por segundo, la longitud de la chispa debe ser de por lo menos, 12 mm a 12 V.

BUJIAS DE ENCENDIDO

Control y reparación

Si se observan irregularidades en el encendido, especialmente en uno o más cilindros, será preciso comprobar el estado de las bujías.

Para una adecuada limpieza de las zonas sucias, así como para la prueba de funcionamiento previa al montaje, se precisa un comprobador adecuado. Primeramente, someter la bujía a la acción de un violento chorro de arena, que dejará la superficie afectada totalmente limpia; luego, secarla mediante sopladura. Después, proceder al control de la distancia entre las puntas de los electrodos y a su regulación a $0,5 \div 0,6$ mm.

Si la distancia entre los electrodos, fuese, por el contrario, superior, aproximar el electrodo externo al central; no actuar nunca sobre el electrodo central para evitar el deterioro de la porcelana aislante.

Si la porcelana estuviese ennegrecida, vuelta la bujía, vertir alcohol o gasolina

en el interior, y, después de algunos minutos, secarla con un algodón limpio.



Estación de limpieza y control de las bujías

Bujía en posición para control hermeticidad.

Prueba de hermeticidad

Se realiza en el banco ilustrado en la figura.

Enroscando la bujía en su respectivo asiento en el banco, someterla a una presión de $20 \div 25\text{ kg/cm}^2$.

Hechar sobre la bujía unas gotas de aceite o petróleo; si la hermeticidad es defectuosa, se observará la formación de burbujas.

Prueba eléctrica

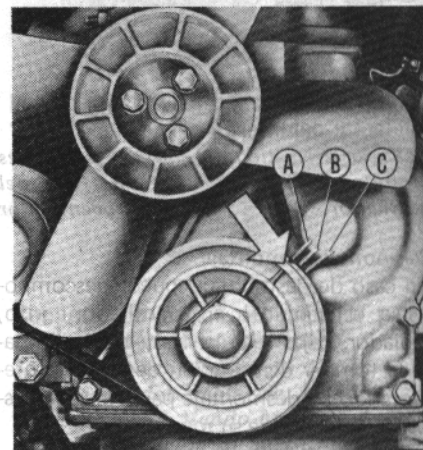
Enroscar la bujía en su asiento en el banco.

Las bujías de encendido deben ser apretadas con llave dinamométrica al par de $2,5 \div 3\text{ kgm}$.

- Conectar la toma del cable de alta tensión sobre la bujía, y oprimir el pulsador del interruptor.

Se pueden dar las siguientes condiciones:

- En el visor del banco se ve saltar, entre los electrodos de las bujías, una chispa abundante; en este caso, la bujía es normal.
- La descarga entre las puntas del chis-



Puesta a punto del motor 124

A. Marca en correspondencia con un avance del encendido de 10° - B. Marca en correspondencia con un avance del encendido de 5° - C. Marca coincidente con el P.M.S.

pómetro tiene lugar a una presión igual o inferior a 4 kg/cm²; en este caso, proceder a su sustitución.

Puesta a punto del encendido

Poner una velocidad larga y empujar el vehículo hasta que el cilindro número uno está en fase de compresión. Se sigue empujando y se hacen coincidir la marca de la polea del cigüeñal con la primera de la tapa de distribución. Esta posición corresponde al avance inicial antes del P.M.S. Se desenrosca el tornillo que fija el distribuidor al bloque, se quita la tapa y se gira a mano el distribuidor hasta que la escobilla giratoria quede en correspondencia con el contacto de la tapa para el encendido del cilindro número uno. En esta posición los platillos estarán a punto de abrirse. En esta posición, sin mover el árbol de distribución, se colocará el acoplamiento inferior sobre el extremo del eje de mando, y el soporte, bloqueando después éste sobre el bloque motor.

La puesta a punto se hará con una lámpara estroboscópica, de la forma siguiente:

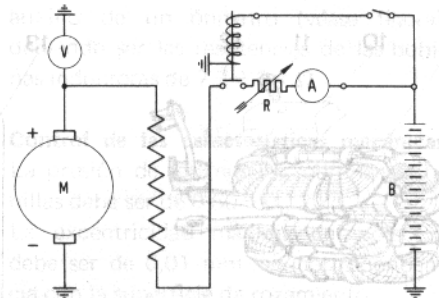
- Se enchufa la lámpara a una toma de corriente monofásica de 220 V, con toma de tierra.
- Se une el terminal de masa a una parte no pintada del vehículo.
- Intercalar entre el conductor de bujía número uno y dicha bujía el captador para la lámpara estroboscópica.
- Señalar, con una marca de tiza, la señal de referencia para el P.M.S. de la polea del cigüeñal.
- Arrancar el motor y dirigir la luz de la lámpara estroboscópica sobre la marca de tiza hecha en la polea. Si el encendido está bien reglado, con el motor a régimen mínimo, el primer trazo que se ve en la polea deberá corresponderse con el trazo blanco de la tapa de la distribución (10° ± 11°).

Si no fuera así, será preciso desatornillar parcialmente el acoplamiento inferior de forma que sea posible girar, con la mano, el distribuidor; manipulando, hacer coincidir, con motor al mínimo, el trazo de la polea con el primer trazo de 10° — 11° antes del P.M.S. que coincide con la primera marca existente en la tapa de la distribución, según el sentido de giro del motor.

MOTOR DE ARRANQUE

Prueba de funcionamiento

Con el motor en el banco, se procederá así:



Esquema de conexiones eléctricas para la prueba de funcionamiento del motor de arranque

- M. Motor de arranque
- V. Voltímetro de 15 V fondo escala
- A. Amperímetro de 1.000 A fondo escala
- B. Batería de 50 Ah 12 V
- R. Reostato de A. 800 de capacidad

- Acoplar el piñón del motor a la corona del banco; ésta con una relación mínima en dientes piñón/corona 1/10 y realizar diez arranques de unos cuatro segundos, cada 30 segundos.

Frenar el motor hasta que, por el amperímetro pasen 170 ó 510 A, según el tipo MTS 12-23 o MTD 12-9, y comprobar que su velocidad, en los dos casos, es de 1.600 r.p.m.

Controlar luego en vacío que, con pasos de corriente de 32 ó 40 A las velocidades son de 7.000 ó 4.500 r.p.m.

Dichas pruebas se realizarán a 20° C.

Control de las resistencias óhmicas

De los datos obtenidos en la prueba de arranque se puede deducir directamente el valor de la resistencia interna del motor, mediante la relación entre el valor de la tensión y el valor de la corriente absorbida

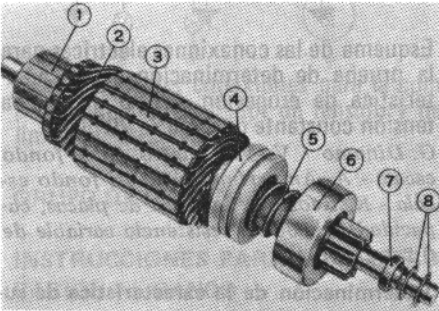
$$R = \frac{V}{I}$$

Control de las características mecánicas

La presión de los muelles sobre las escobillas nuevas será de 1,4 ÷ 1,5 kg.

El juego axial del eje inducido será de 0,15 ÷ 0,50 mm.

El rebaje del aislamiento entre las delgas del colector tendrá una profundidad de



Conjunto del inducido completado con el dispositivo de rueda libre para el acoplamiento de arranque

- 1. Colector - 2. Devanado inducido - 3. Inducido - 4. Manguito de acoplamiento - 5. Muelle del manguito - 6. Piñón completado con la rueda libre - 7. Anillo de tope - 8. Arandelas de apoyo axial.

1 mm.

La eficacia de la rueda libre será tal que, midiendo estáticamente el par necesario para arrastrar el piñón en rotación lenta, resulte, dicho par de un valor de 0,4 kgm.

INSTRUCCIONES PARA LA REPARACION

Sólo se podrán realizar las operaciones de torneado de colector o de sustitución de escobillas.

Torneado de colector

Esta operación se realiza en el torno, procurando que se encuentre el inducido completamente centrado en su giro ya que la máxima excentricidad admisible es de 0,01 mm. El torneado debe realizarse con el menor arranque posible de material, repasando después con un limatón las caras externas de cada delga para mantener su característica de aislamiento.

Sustitución de las escobillas

Una vez quitadas las abrazaderas de protección y levantados los muelles de las escobillas, se sustituirán éstas por otras nuevas.

Sustitución del conjunto piñón

Se desmonta el inducido, se quita el soporte del lado de mando y se extrae el piñón.

Antes de sustituir o desmontar este conjunto se aceitará la parte interna con VS 10 W y la superficie de unión entre el manguito y los rodillos de la palanca con grasa Jota 2/m.

Sustitución del contactor de arranque

Una vez desmontado, soltando los dos tornillos que lo fijan, se le sustituirá por otro nuevo, cuidando de apretar bien las tuercas que fijan el extremo de la bobina inductora.

Sustitución de la bobina inductora

Soltar el inducido y desmontar las expansiones polares, quitando tornillos de fijación.

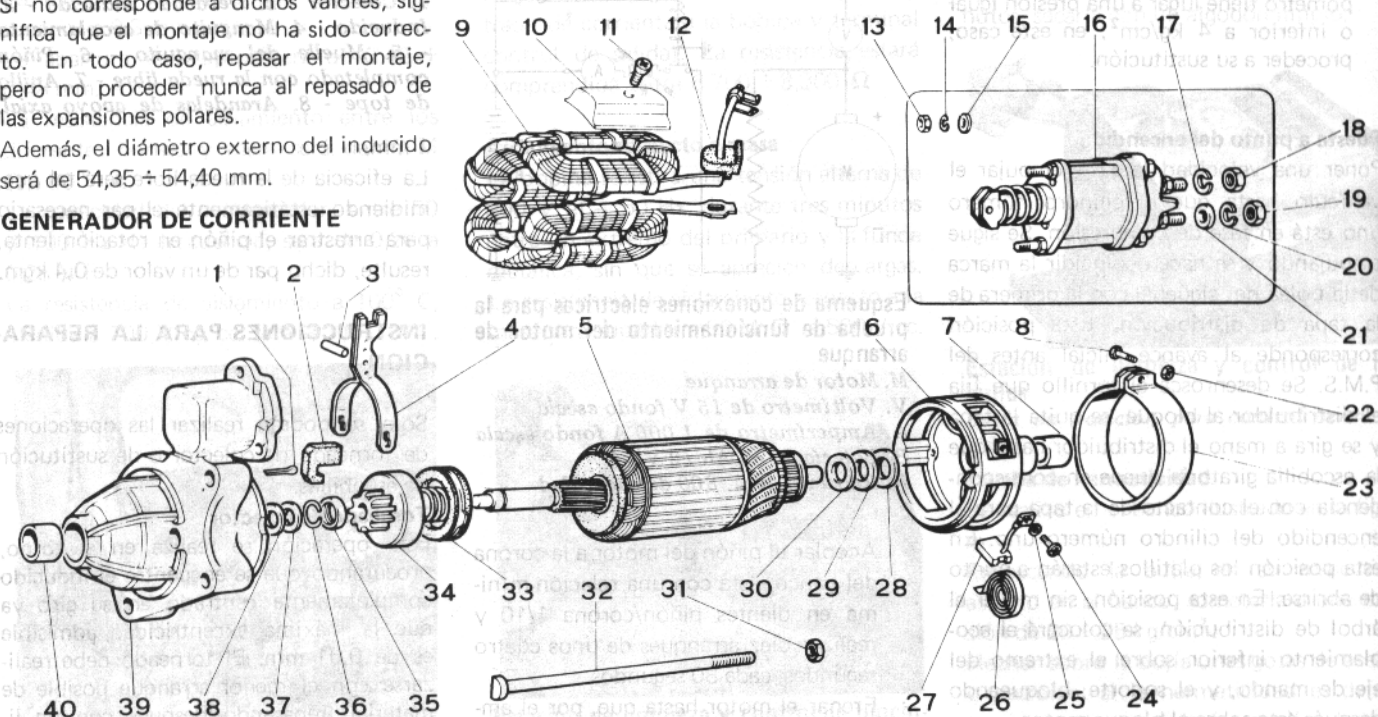
Conviene calentar el devanado a unos 50° antes de su montaje, a fin de facilitar su asiento bajo los polos. Dichos polos se bloquearán a fondo para que el entrehierro vuelva a ser el inicial.

Una vez montado, el diámetro interno de las expansiones polares estará entre 55,25 ÷ 55,42 mm.

Si no corresponde a dichos valores, significa que el montaje no ha sido correcto. En todo caso, repasar el montaje, pero no proceder nunca al repasado de las expansiones polares.

Además, el diámetro externo del inducido será de $54,35 \pm 54,40$ mm.

GENERADOR DE CORRIENTE

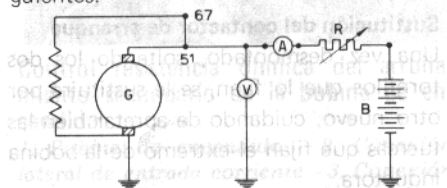


Componentes del motor de arranque

1. Pasador - 2. Taco elástico - 3. Eje de la horquilla - 4. Horquilla de mando - 5. Inducido - 6. Soporte lado colector - 7. Casquillo - 8. Tornillo para la arandela protectora - 9. Inductor - 10. Masa polar - 11. Tornillo para masa polar - 12. Protección - 13. Tuerca fijación solenoide al soporte lado piñón - 14. Arandela de seguridad - 15. Arandela plana - 16. Solenoide - 17. Arandela de seguridad - 18. Tuerca para el cable de suministro de corriente - 19. Tuerca del bobinado inductor - 20. Arandela de seguridad - 21. Arandela plana - 22. Tuerca para el tornillo de la abrazadera protectora - 23. Abrazadera de protección para el soporte lado colector - 24. Tornillo fijación terminal escobilla - 25. Arandela de seguridad - 26. Muelle para la escobilla - 27. Escobilla - 28 y 29. Arandelas planas - 30. Arandela de fibra para apoyo - 31. Tuerca fijación tirante - 32. Tirante fijación de los dos soportes - 33. Manguito de acoplamiento - 34. Piñón - 35. Anillo de tope - 36. Arandela de retención - 37 y 38. Arandelas planas - 39. Soporte lado piñón - 40. Casquillo.

INSTRUCCIONES PARA EL CONTROL EN EL BANCO

Para comprobar la eficacia de la dínamo, se deben realizar controles de funcionamiento y de características eléctricas y mecánicas, ateniéndose a las normas siguientes:



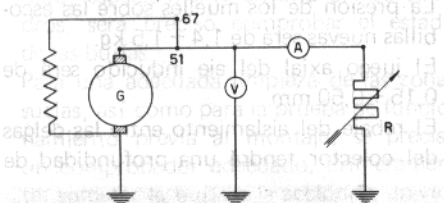
Esquema de las conexiones eléctricas para la prueba de funcionamiento de la dínamo como motor

G. Dínamo - V. Voltímetro 15 V. fondo escala - A. Amperímetro 10 A. fondo escala - B. Batería capaz de suministrar una tensión algo superior a 12 V., bajo una descarga de 5 A. - R. Reóstato para regulación de la tensión de la batería, capacidad de 100 A., resistencia variable de $0,2 \pm 20 \Omega$

sión general del normal funcionamiento de la dínamo.

Realizar el montaje según el esquema de la figura.

Alimentar la dínamo como motor a 12 V y comprobar que la corriente absorbida a esa tensión sea de 9 ± 1 A y la velocidad 1.500 ± 100 r.p.m.



Esquema de las conexiones eléctricas para la prueba de determinación de la característica de erogación A/r. p. m. a una tensión constante de 12 V (a 20°C)

G. Dínamo - V. Voltímetro 15 V fondo escala - A. Amperímetro 25 A, fondo escala - R. Reóstato de carga de placas, capacidad de 100 A, resistencia variable de $0,2 \pm 20 \Omega$

Determinación de la característica de suministro Amper r.p.m. a la tensión constante de 12 V (a 20°C)

Nota.- Asegurarse de que el asiento de las

escobillas en el colector es completamente normal.

Montar la dínamo sobre un banco, acoplándola a un motor de velocidad variable.

Efectuar las conexiones según el esquema de la figura.

Antes de iniciar la prueba, hacer girar la dínamo, con patea y ventilador, durante una hora y cuarenta y cinco minutos, a la velocidad de 4.500 r.p.m. alimentando una resistencia con una corriente de $16 \pm 0,5$ A a 14 V, y pararla a continuación.

Quitar las conexiones con el reóstato de carga. Girar la dínamo, aumentando paulatinamente la velocidad hasta lograr en el voltímetro 12 V; manteniendo constante dicha tensión, determinar con un tacómetro la velocidad de la dínamo.

El valor observado constituye la "velocidad de inicio de carga", a la tensión de 12 V (punto de comienzo de las curvas de las abscisas).

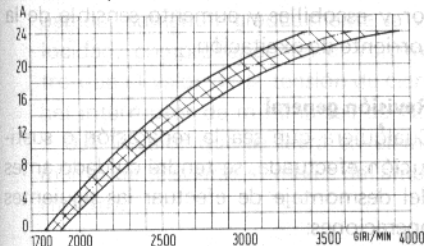
Parar la dínamo y efectuar la conexión con el reóstato de carga.

Girando la dínamo de vez en cuando, a velocidades constantes y a valores oportu-

Prueba de funcionamiento de la dínamo como motor (a 20°C)

Es la prueba más sencilla para una revi-

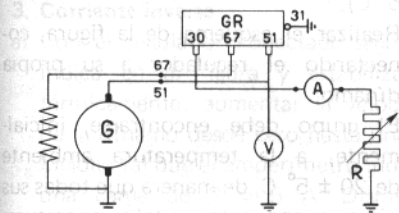
namente escalonados, regular el reóstato de carga hasta obtener para cada régimen de velocidad la tensión constante de 12 V; leer luego el valor de la corriente suministrada. Por cada observación se tendrá un punto de la curva.



Curva de erogación en caliente de la dínamo DNE 12-4 a la tensión constante de 12 V

Las observaciones habrán de ser efectuadas en un tiempo muy breve, ya que la curva se extiende más allá de la potencia nominal del generador, y las observaciones en el campo de erogación superiores a las correspondientes a la potencia nominal constituyen un régimen de sobrecarga que no puede ser mantenido prolongadamente sin dañar los aislantes de los devanados por excesiva elevación de temperatura.

La curva observada por puntos deberá estar comprendida en los límites marcados en la zona indicada en el gráfico de la figura.



Esquema para la determinación del calentamiento

G. Dínamo - GR. Grupo de regulación - V. Voltímetro 15 V fondo escala - A. Amperímetro 20 A, fondo escala - R. Reóstato de placas de carbón capacidad A. 100. Resistencia variable de Ω 0,2 \div 20

Observaciones del calentamiento

Efectuar el montaje según el esquema eléctrico de la figura, completada la dínamo con la polea y el ventilador.

Hacer girar la dínamo durante una hora y cuarenta y cinco minutos, a la velocidad de 4.500 r.p.m., suministrando sobre una resistencia una corriente de $16 \pm 0,5$ A a 14 V. Comprobar que la temperatura de la carcasa no sobrepase los 30°C , y la del colector de los 65°C .

Control de las resistencias óhmicas

La determinación de la resistencia óhmica de la bobina inductora se efectúa con

auxilio de un óhmetro (véase figura) debiendo ser las resistencias de las bobinas inductoras de $7,7 \div 8,1 \Omega$

Control de las características mecánicas

La presión de los muelles sobre las escobillas debe ser de $0,60 \div 0,72$ kg.

La excentricidad máxima del colector debe ser de 0,01 mm., en correspondencia con la superficie de rozamiento.

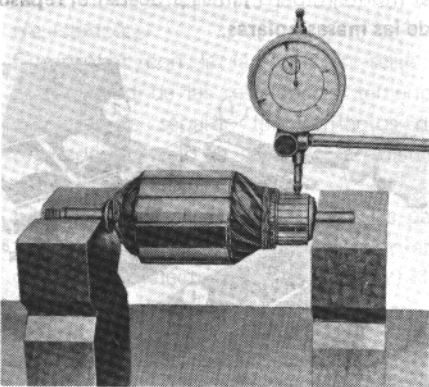
El rebaje del aislante entre las delgas del colector debe tener una profundidad de, al menos, 1 mm., y extenderse a todo el espesor y a la longitud del aislante.

INSTRUCCIONES PARA LAS REPARACIONES

Las únicas reparaciones posibles son:

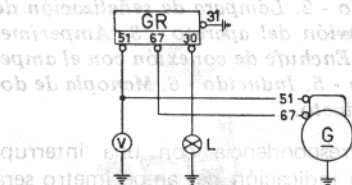
- Torneado del colector.
- Reparaciones de conexiones de la bobina inductora, deterioradas en el aislamiento, cortadas o desoldadas.

Todas las demás anomalías o deterioros traerán consigo la sustitución de la parte defectuosa.



Control del centramiento del colector mediante el comparador centesimal

La excentricidad debe no ser superior a 0,01 mm.



Esquema de las conexiones para la comprobación del regulador de tensión y del limitador de corriente

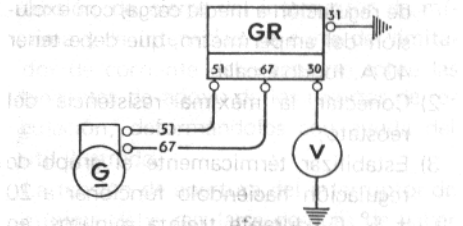
GRUPO DE REGULACION

INSTRUCCIONES PARA LA COMPROBACION AL BANCO

Para comprobar la eficiencia del grupo de regulación se debe:

- Montar en un banco de pruebas una dínamo tipo DNE 12-4.
- Acoplar la dínamo con un motor de velocidad variable.
- Preparar los instrumentos y los aparatos necesarios para la ejecución de las pruebas correspondientes al interruptor de mínima, al limitador de corriente y al regulador de tensión, siguiendo estas instrucciones.

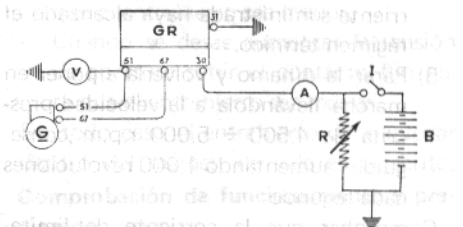
Nota.- Realizar las pruebas a la temperatura prescritas para cada una de ellas.



Esquema de las conexiones para comprobación de la tensión de cierre del interruptor de mínima

GR. Grupo de regulación

G. Dínamo



Esquema de las conexiones para comprobación de la tensión de apertura

V. Voltímetro 20 V fondo escala

A. Amperímetro 20 A fondo escala

R. Reóstato 35 A \div 3 Ω

B. Batería de 50 Ah

I. Interruptor

Comprobación del regulador de tensión

Tensión de regulación, a media carga, sobre batería (en ambiente a $20 \pm 5^\circ\text{C}$).

El grupo de regulación debe estar conectado según se indica en la figura.

- Estabilizar térmicamente el grupo de regulación, haciéndolo funcionar en ambiente a $20 \pm 5^\circ\text{C}$ durante treinta minutos, suministrando una corriente media de $8 \pm 0,5$ A.
- Inmediatamente después, manteniendo siempre el grupo de regulación en un ambiente de $20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$, parar la dínamo y volverla a poner en marcha, con lento incremento de la velocidad, llevándola a la velocidad de $4.500 \div 5.000$ r.p.m.
- Regular el reóstato de modo que la dínamo suministre una corriente de $8 \pm 0,5$ A.
- Con dicho valor de corriente, la tensión debe ser de $14,6 \pm 0,5$ V.

Comprobación del limitador de corriente Corriente de limitación sobre batería

El grupo de regulación debe estar conectado según el esquema ya señalado para el regulador de tensión.

La comprobación de la corriente de limitación sobre batería se debe realizar inmediatamente después del control de la tensión de regulación a media carga (sobre batería) del regulador.

- 1) Emplear los mismos instrumentos adoptados para la prueba de tensión de regulación a media carga, con exclusión del amperímetro, que debe tener 40 A. fondo escala.
- 2) Conectar la máxima resistencia del reóstato.
- 3) Estabilizar térmicamente el grupo de regulación haciéndolo funcionar a $20 \pm 5^\circ \text{C}$, durante treinta minutos, en régimen de limitación de corriente con carga de $8 \pm 0,5 \text{ A}$.
- 4) Al término de dicho período de funcionamiento, comprobar que la corriente suministrada haya alcanzado el régimen térmico.
- 5) Parar la dínamo y volverla a poner en marcha llevándola a la velocidad prescrita de $4.500 \div 5.000 \text{ r.p.m.}$, conseguidas aumentando 1.000 revoluciones cada segundo.

Comprobar que la corriente de limitación corresponda al valor prescrito de $16 \pm 1 \text{ A}$, bajo tensión de 12 V (actuando oportunamente sobre R).

- 6) Acondicionado a $25 \pm 5^\circ \text{C}$ y sin estabilizar (en frío), efectuando la lectura antes de transcurrir treinta segundos de funcionamiento, la intensidad de corte debe ser de $16 \pm 1 \text{ A}$.

Torneado del colector

Desmontar la dínamo en sus partes simples.

El conjunto inducido debe ser montado en un torno; es necesario cuidar esta operación de centrado para que resulte perfecta, ya que la excentricidad del colector sobre la superficie de rozamiento no debe ser superior a 0,01 mm.



Comprobación del inducido de la dínamo en el aparato de prueba de inducido, mediante una galga

Después de torneado el colector, efectuar el rebajamiento de la mica entre las delgas

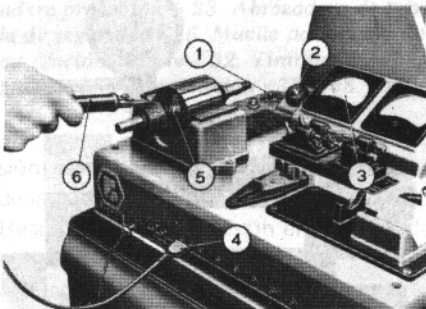
Bobina inductora cortada con espiras en corto circuito a masa

Si la avería está en las conexiones se repararán con cuidado. Si reside en el devanado, se sustituirá por una bobina original. El control de la bobina inductora se puede efectuar utilizando la corriente suministrada por el banco de prueba y observando las indicaciones de los instrumentos del banco. En la sustitución, conviene calentar el bobinado a 50°C antes de montarlo, para hacerlo flexible y facilitar su asentamiento bajo los polos.

Los polos deben ser bloqueados a fondo con los correspondientes tornillos para que el entrehierro vuelva a ser el inicial.

Se debe comprobar, una vez realizado el montaje, que el diámetro interno de las expansiones polares sea de $58,30 \div 58,45 \text{ mm}$.

Si no corresponde a dichas cotas el montaje no es correcto. En todo caso, revisar el montaje, pero **jamás proceder al repaso de las masas polares.**



Prueba del inducido de la dínamo para la localización de las posibles espiras cortadas

1. Interruptor del aparato de prueba del inducido - 2. Lámpara de señalización de la conexión del aparato - 3. Amperímetro - 4. Enchufe de conexión con el amperímetro - 5. Inducido - 6. Manopla de doble contacto.

En correspondencia con una interrupción, la indicación del amperímetro será nula.

Devanado inducido en corto-circuito a masa o cortado

Si la avería radica en el devanado inducido, no es aconsejable la reparación, ya que el devanado está constituido por un hilo de cobre con un aislamiento especial, debiéndose proceder, por lo tanto, en este caso, a sustituir el inducido completo.

Sustitución de las escobillas

Emplear sólo las escobillas prescritas, ya que el empleo de escobillas inadecuadas determina un rápido desgaste de las delgas del colector y de las mismas escobillas, sensible caída de tensión entre el colector y escobillas y aumento sensible de la corriente de excitación.

Revisión general

Cualquiera que sea la reparación o sustitución efectuada, se tendrá cuidado antes del desmontaje de efectuar las siguientes operaciones:

- a) Soplado de las diferentes piezas y del polvo de las escobillas.
- b) Limpieza, con un paño seco, de los portaescobillas y del soporte del lado del colector.
- c) Limpieza, con un paño seco, de la superficie del colector. **No emplear** tela o papel de esmeril ni paños engrasados o empapados de gasolina, disolvente, etc.
- d) Engrasar, con grasa MR 3 exclusivamente, los cojinetes del eje del inducido.

Ultimado el montaje, repetir los controles de funcionamiento descritos.

Comprobación del interruptor de mínima

1. Tensión de cierre (en ambiente a $20 \pm 5^\circ \text{C}$).

- a) Realizar el esquema de la figura, conectando el regulador a su propia dínamo.
- b) El grupo debe encontrarse, inicialmente, a la temperatura ambiente de $20 \pm 5^\circ \text{C}$, de manera que todas sus piezas se encuentren a tal temperatura.
- c) Estabilizar térmicamente el grupo de regulación, siempre con la temperatura ambiente de $20 \pm 5^\circ \text{C}$, haciéndolo funcionar durante un período de treinta minutos, con su propia tapa y carga de $8 \pm 0,5 \text{ A}$.

Con este procedimiento, se obtiene la **estabilidad térmica** del grupo de regulación, es decir, que los arrollamientos en derivación y los resortes bimetálicos del interruptor de mínima aumentan de temperatura por el calor desarrollado por los citados arrollamientos y alcanzan la "temperatura de régimen".

La "estabilización térmica" es necesaria, porque la tensión de reglaje del interruptor de mínima experimenta por efecto del calor desarrollado por los arrollamientos, un fenómeno "transitorio" de varios minutos desde el principio de funcionamiento, durante el cual dicha tensión varía de

modo sensible. Por tanto, si el grupo no es llevado a "régimen térmico", las comprobaciones pueden dar lugar a datos totalmente erróneos.

d) Después de haber efectuado la estabilización térmica, partiendo de dínamo parada, aumentar gradualmente la velocidad, comprobando en el voltímetro que el valor de la tensión de cierre del interruptor de mínima sea de $12,6 \pm 0,4$ V valor que se leerá en el momento de desviarse el índice del amperímetro.

2. Tensión de apertura

Esta comprobación se efectúa inmediatamente, después de la anterior, con el fin de mantener la estabilidad térmica conseguida.

- a) Realizar el esquema de la figura, partiendo del esquema correspondiente a la anterior comprobación, suprimiendo el circuito de carga y conectando el voltímetro al borne 30 del regulador.
- b) Disminuir la velocidad de rotación del generador a partir de $4.500 \div 5.000$ r.p.m.
- c) Comprobar en estas condiciones que la tensión de apertura es de 2 V, como mínimo, inferior a la lectura de la tensión de cierre.

3. Corriente inversa

- a) Con el regulador conectado según se indica en la figura y estabilizando térmicamente, aumentar la velocidad de la dínamo desde cero hasta una velocidad tal que el amperímetro indique una carga de $2 \div 5$ A. Disminuir entonces la velocidad de la dínamo.
- b) El índice del amperímetro gradualmente volverá a cero, para señalar después en el campo opuesto el valor de la corriente invertida, que deberá ser, en el momento de apertura de los contactos 8 A a una tensión de 14,5 V.

Nota.- La disminución de la velocidad de la dínamo debe ser tan rápida (10 seg.) que no permita a la batería descender demasiado de tensión, para tener la máxima corriente de inversión. Cuando se quiera repetir la prueba, es conveniente partir de dínamo parada, para evitar lecturas erróneas por posible presencia de magnetismo residual en el material magnético del interruptor de mínima.

PUESTA A PUNTO DEL GRUPO DE REGULACION

La regulación de los tres elementos del grupo (interruptor de mínima, regulador

de tensión y limitador de corriente) debe ser efectuada sin **tapa**, colocando verticalmente el grupo de regulación, con los bornes orientados hacia abajo, en un soporte exento de vibraciones.

Inspección y limpieza previas

El polvo y la humedad son causas de fallos de funcionamiento. Para evitar estos inconvenientes es preciso extremar la limpieza en el local de trabajo.

Antes de quitar la tapa debe limpiarse el regulador exterior con un trapo limpio, ligeramente impregnado en gasolina.

Comprobar que los contactos estén en buen estado y no tengan deformaciones (punta y cráter) ni estén soldados, uno con otro; sus superficies sean lisas y apoyen paralelamente una sobre otra.

En caso de necesidad, la limpieza de contactos debe hacerse con una tira de papel vegetal impregnada en gasolina, evitándose el empleo de abrasivos.

Verificar la continuidad de las soldaduras empleando una lámpara en serie y si fuera necesario corregir las anomalías halladas.

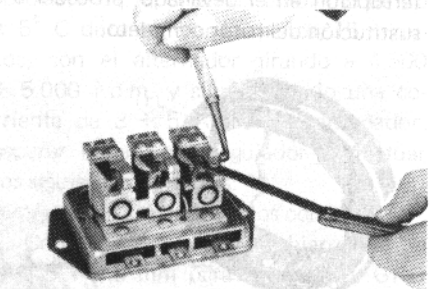
La tapa del regulador y su junta deben estar en buen estado para garantizar un cierre estanco.

Comprobar con la lámpara en serie la continuidad de las resistencias, teniendo cuidado de separar los contactos del regulador cuando se controle la resistencia de regulación.

Finalmente debe verificarse que las partes aisladas de masa soporten una prueba de rigidez dieléctrica de 500 V a 50 Hz.

Tarado

Si el regulador inspeccionado no cumple los valores de comprobación al banco, debe ser tarado en las mismas condiciones de temperatura y estabilización térmica de prueba.



Corrección de los entrehierros del grupo de regulación GRC

Comprobar que los entrehierros son los que se indican a continuación:

- Regulador de tensión y limitador de corriente $0,99 \div 1,11$ mm.

- Interruptor de mínima (con contactos cerrados) $0,20 \div 0,40$ mm.

La distancia entre contactos del interruptor de mínima debe ser de $0,45 \pm 0,06$ mm.

Para llevar los entrehierros a los valores especificados debe actuarse sobre las lengüetas portacontactos fijos de los elementos afectados de error, sirviéndose del útil de la figura, cuidando el paralelismo de los contactos.

Para regular la tensión de regulación, la tensión de cierre del interruptor de mínima y la intensidad de corte del limitador de corriente debe actuarse sobre las lengüetas de apoyo de los resortes de regulación, deformándolos con ayuda del útil ilustrado.

La tensión de apertura del interruptor de mínima debe regularse después de haber tarado la tensión de cierre, actuando sobre el contacto fijo de la forma siguiente:

- Cuando se desee disminuir la tensión de apertura, bajar el contacto para que el entrehierro sea menor.
- Cuando se desee aumentar la tensión de apertura subir el contacto fijo para que el entrehierro sea mayor.

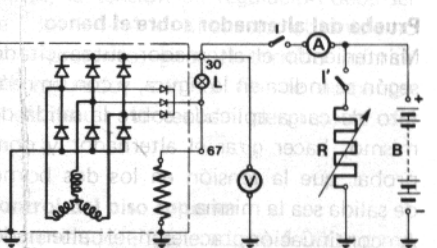
En todo caso el entrehierro debe quedar dentro del margen de valores prescrito.

Comprobación de funcionamiento y precintado

Con grupo caliente, colocar la tapa, apretando a fondo los tornillos de fijación de la misma; comprobar también que la junta de goma interpuesta entre la tapa y la base esté colocada correctamente, de forma que garantice un buen cierre.

INSTALACION DOTADA DE ALTERNADOR

Este procedimiento debe ser usado para eliminar las condensaciones que se forman en el interior del grupo frío, especialmente en los arrollamientos y de forma particular con ambiente húmedo, condensaciones que, con el grupo cerrado,



Esquema de conexionado del alternador para la determinación de la velocidad de inicio de carga y corriente suministrada
A. Amperímetro - V. Voltímetro - R. Reóstato - B. Batería - I. Interruptor - I'. Interruptor - L. Lámpara testigo.

do, a causa del calentamiento debido al funcionamiento, se evaporarían y llegarían a depositarse sobre las áncoras, etc., dando lugar a oxidaciones peligrosas para los contactos.

ALTERNADOR

Comprobación sobre el vehículo del correcto funcionamiento de la instalación de carga

- Comprobar el estado de carga del acumulador.
- Conectar un amperímetro de escala adecuada entre el alternador y el acumulador.
- Verificar si se enciende la lámpara de control al accionar la llave de contacto.
- Desconectar todos los accesorios del vehículo, arrancar el motor y comprobar si, en régimen mínimo, la lámpara de control se apaga.

Nota. En los alternadores con nueve diodos, en caso de que el motor gire a un número de revoluciones bajo, la lámpara permanecerá encendida.

- Con el motor ligeramente acelerado, la lámpara de control apagada y el amperímetro indicando carga, la tensión en bornes del alternador debe ser de $13,8 \div 14,4$ V.
- Subir lentamente la velocidad del motor y observar si la aguja del voltímetro permanece sensiblemente quieta, indicando el correcto funcionamiento del regulador. No acelerar el motor hasta comprobar que el regulador de tensión funciona correctamente.

En los alternadores con nueve diodos, si la lámpara de control permanece encendida, aunque sea con menor intensidad lumínica, verificar si el alternador recibe excitación, tomando la tensión sobre el terminal del cable de entrada de excitación, una vez desconectado éste del alternador.

Prueba del alternador sobre el banco

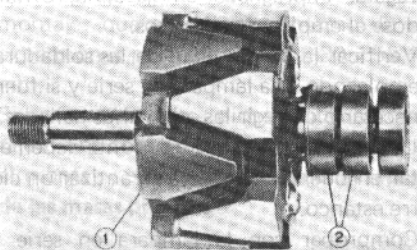
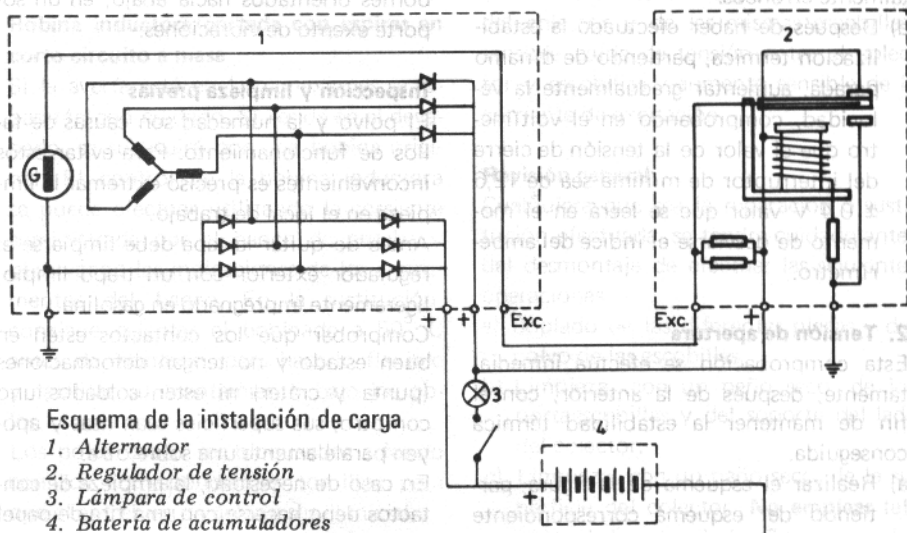
Manteniendo el alternador autoexcitado, según se indica en la figura, y con un reóstato de carga aplicado sobre la salida del mismo, hacer girar el alternador y comprobar que la tensión en los dos bornes de salida sea la misma.

A continuación, acelerar el alternador hasta las 5.000 r.p.m. y, regulando el reóstato, comprobar que la corriente máxima que suministre sea de 40 A.

Revisiones

Previamente a la revisión general, lim-

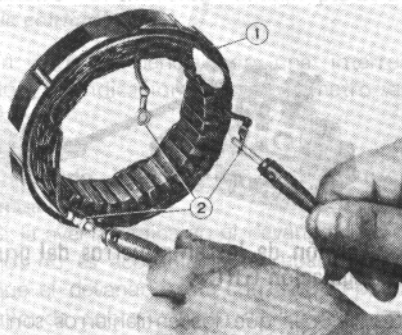
piar todos los componentes, eliminando cualquier residuo de grasa, polvo, barro, etc.



Inductor (rotor)

Verificar la superficie de los anillos rozantes y, si es necesario, repasarlas en un torno siempre y cuando el diámetro obtenido no sea menor de 27 mm para el alternador ALB 40-86 y de 31 mm para el ALB 40 N-88.

La resistencia entre los dos anillos debe ser de $3,7 \div 4,3 \Omega$; en caso de obtener una lectura mayor o apreciarse una interrupción en el devanado, proceder a la sustitución del rotor completo.

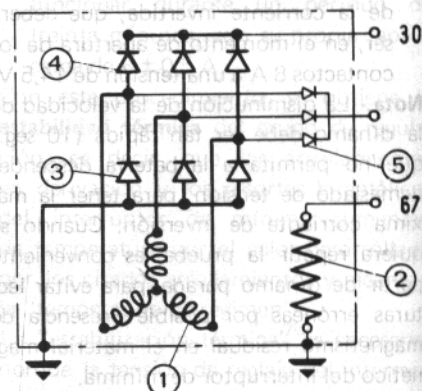


Esquema de conexionado del instrumento para la prueba de los diodos de excitación

Inducido (estator)

Comprobar el buen estado de los arrollamientos, así como su aislamiento.

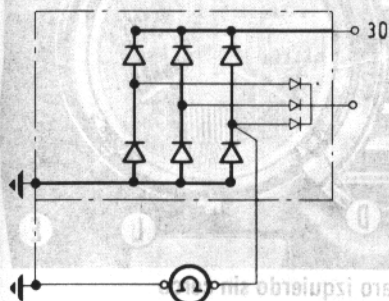
La resistencia medida sucesivamente entre dos flejes debe ser de $0,20 \div 0,24$ para el alternador ALB 40-86 de $0,18 \div 0,26$ para el ALB 40 N 88.



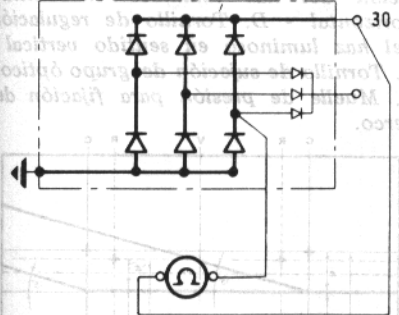
PUENTE RECTIFICADOR**Control de los diodos de excitación (Alternador ALB 40 N-88)**

Conectar una de las puntas de prueba de un óhmetro a los terminales de salida de los diodos y la otra, sucesivamente, al terminal de cada fase; repetir la operación permutando la posición de las puntas de prueba.

En el primer caso, suponiendo que sobre el borne de salida se haya aplicado la punta negativa, el comprobador debe indicar un valor de resistencia muy bajo, mientras que en la segunda fase de la medición, en la que es la punta positiva la que se aplica al borne de salida, la resistencia medida debe ser muy elevada.



Esquema de conexión del instrumento para la prueba de los diodos negativos de potencia



Esquema de conexión del instrumento para la prueba de los diodos positivos de potencia

Control de los diodos negativos y positivos de potencia

Realizar el control de forma similar al caso precedente, con las puntas de prueba aplicadas:

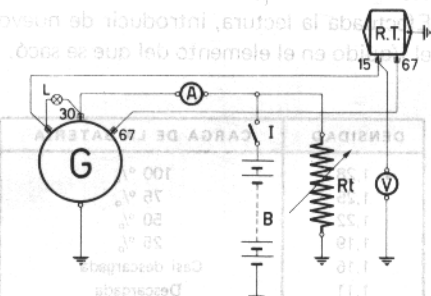
- Entre masa y, sucesivamente, el terminal de cada fase para los diodos negativos (tipo cátodo base).
- Entre el borne positivo de salida a batería y, sucesivamente, el terminal de cada fase para los diodos positivos (tipo ánodo base).

Tener presente que las mediciones seguidas con los dos tipos de diodos son opuestas.

REGULADOR DE TENSION (GRUPOS GRO 12-3 y GRK 12-8)

Verificar mediante un óhmetro conectado entre los terminales + EXC la continuidad del circuito del primer piso, con el fin de localizar cualquier anomalía en los contactos (oxidación, quemadura, etc.); con los dos pares de contactos abiertos, la medida entre dichos terminales debe ser de $7,6 \div 8,4 \Omega$, para grupos con dos resistencias de regulación con bobina de inductancia; de $14 \div 16 \Omega$ para los grupos con una resistencia y bobina; y de $8 \div 10 \Omega$ para los grupos con dos resistencias y sin bobina.

Repetir las operaciones entre los terminales



Esquema de conexión del alternador ALB 40-86 y del regulador de tensión GRK 12-8 para el control y tarado de este último

B. Batería - R. Reóstato - Rt. Regulador de tensión - V. Voltímetro - G. Alternador - A. Amperímetro - I. Interruptor.

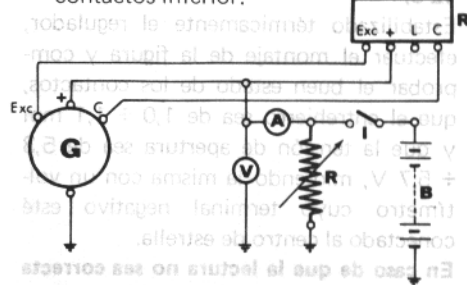
les + y masa, cuya resistencia debe estar comprendida entre 19 y $21,6 \Omega$. Con esta prueba se podrá detectar la posible interrupción de la bobina magnetizante o de la resistencia de regulación.

Control en el banco de la tensión de regulación

Efectuar el montaje que se indica en la figura y hacer funcionar el regulador (provisto de tapa) en un ambiente de $25 \pm 5^\circ \text{C}$ durante, por lo menos, 15 minutos, con el alternador girando a $4.500 \div 5.000$ r.p.m. y suministrando una corriente de $3 \div 5 \text{ A}$; para el alternador, separar la tapa del regulador y efectuar los siguientes controles:

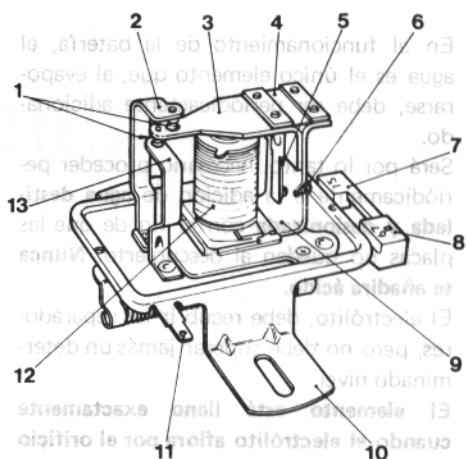
- Verificar el estado de los contactos.
- Comprobar que el entrehierro sea de $1,5 \div 1,6 \text{ mm}$ para el regulador GRO 12-3 y de $1,0 \div 1,1 \text{ mm}$ para el regulador GRK 12-8; en caso contrario, actuar sobre el portacontacto superior hasta obtener el valor adecuado.
- Controlar que la separación entre contactos del piso inferior sea de $0,30 \div 0,35 \text{ mm}$ y corregir la posición si

procede, actuando sobre el portacontactos inferior.



Esquema de conexión del alternador ALB 40-86 y del regulador de tensión GRK 12-8 para el control y tarado de este último

B. Batería - R. Reóstato - Rt. Regulador de tensión - V. Voltímetro - G. Alternador - L. Lámpara indicadora de carga - A. Amperímetro - I. Interruptor.

**Regulador de tensión GRK 12-8**

1. Contactos intermedios - 2. Portacontactos superior - 3. Ancora - 4. Lámina elástica - 5. Lámina bimetálica - 6. Tornillo de tarado - 7. Positivo - 8. Excitación EXC - 9. Soporte - 10. Base - 11. Terminal masa - 12. Núcleo con bobina.

Control del piso inferior

Poner en marcha el alternador de modo que gire a 4.000 r.p.m. regulando el reóstato hasta conseguir que la corriente suministrada sea de 4 A; en dichas condiciones, la tensión de regulación debe ser de $13,8 \div 14,4 \text{ V}$. Si el valor obtenido no es el prescrito, girar el tornillo inferior del regulador con el fin de aumentar o disminuir la tensión del resorte del áncora.

Control del piso superior

Manteniendo el generador a 4.000 r.p.m., regular el reóstato hasta que la intensidad de la corriente suministrada sea de 20 A; en dichas condiciones se debe apreciar una caída de tensión de $0,3 \div 1,0 \text{ V}$ respecto de la medición precedente. En caso contrario, sustituir el regulador.

Control del disyuntor (Regulador GRK 12-8)

Estabilizado térmicamente el regulador, efectuar el montaje de la figura y comprobar el buen estado de los contactos, que el entrehierro sea de $1,0 \div 1,1$ mm y que la tensión de apertura sea de $5,3 \div 5,7$ V, midiendo la misma con un voltímetro cuyo terminal negativo esté conectado al centro de estrella.

En caso de que la lectura no sea correcta actuar sobre la ballesta para variar la tensión del resorte.

Nota. Si la medición se efectúa sobre el vehículo será preciso intercalar un reóstato en la excitación para poder practicar dicha medición.

BATERIA

En el funcionamiento de la batería, el agua es el único elemento que, al evaporarse, debe ser periódicamente adicionado.

Será por lo tanto, necesario proceder periódicamente a la adición de **agua destilada y desionizada** con el fin de que las placas no queden al descubierto. **Nunca se añadirá ácido.**

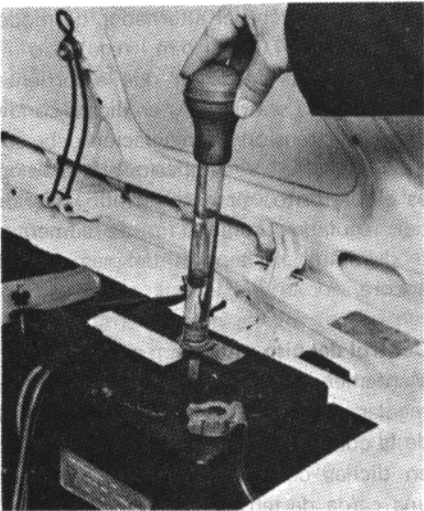
El electrolito, debe recubrir los separadores, pero no debe superar jamás un determinado nivel.

El elemento está lleno exactamente cuando el electrolito aflora por el orificio de "Control de nivel".

La boca está además dotada de respiraderos verticales para la salida de los vapores.

Nota. El nivel no debe sobrepasar en absoluto el valor indicado anteriormente.

Un nivel superior provoca la salida del electrolito en forma de chorros, originado por la expansión de los gases, causando



Comprobación del estado de carga del electrolito

la corrosión de los terminales, de los bornes y del soporte de la batería.

El nivel del electrolito debe ser controlado cada 2.500 kms. de recorrido, o cada quince días, si el vehículo está inactivo.

Comprobación del estado de carga

Para conocer el estado de carga de la batería, se debe medir la densidad del electrolito. La densidad del electrolito depende (véase la tabla siguiente) del estado de carga de la batería.

El estado de carga se mide con un densímetro.

La densidad se lee en el punto de afloramiento del densímetro, teniendo la jeringa vertical y cuidando de que el densímetro flote libremente en el electrolito.

Efectuada la lectura, introducir de nuevo el líquido en el elemento del que se sacó.

DENSIDAD	CARGA DE LA BATERIA
1,28	100 %
1,25	75 %
1,22	50 %
1,19	25 %
1,16	Casi descargada
1,11	Descargada

NOTA. Durante la medición, evitar que la jeringa gotee; tener presente que el electrolito (que contiene ácido sulfúrico) produce donde cae corrosiones, dispersiones de corriente, etc.

ORIENTACION FAROS

La orientación de los grupos ópticos se efectúa regulando los haces luminosos sobre líneas de referencia trazadas sobre una pantalla vertical, colocada en una zona escasamente iluminada, a una distancia de 10 m. de los cristales de los grupos ópticos.

El vehículo, con rueda de repuesto, herramienta y reserva de combustible, debe situarse sobre un pavimento llano y perpendicularmente a la pantalla, de forma que su plano de simetría coincida con la recta V – V de la pantalla.

La orientación se realiza en ambos grupos ópticos sobre el haz de cruce, regulando la altura desde el suelo a la línea de demarcación entre la zona iluminada y la oscura, y la posición del punto de cruce de la parte horizontal con la parte inclinada de la línea de demarcación; para ello:

- Operar sobre el tornillo de orientación vertical hasta que coincidan el trazo horizontal de la línea de demarcación con la línea A' - A' de la pantalla.

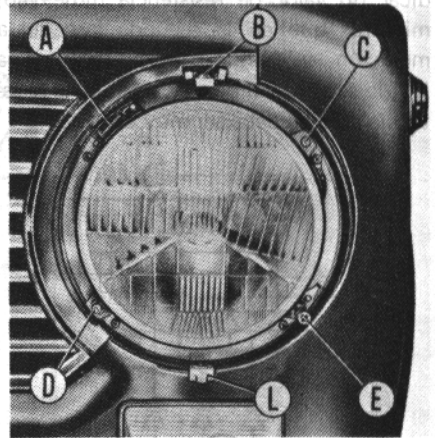
- Operar sobre el tornillo de orientación horizontal hasta que coincida el punto de cruce de la línea de demarcación con el de las líneas C – C y A' - A' de la pantalla.

Se admite un desplazamiento máximo hacia el exterior del automóvil de 2,60 cm sobre la pantalla.

a = h – 25 (medidas en cm) para vehículo nuevo

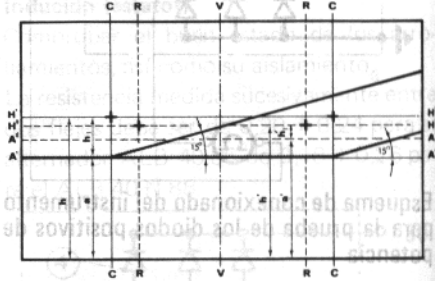
a = h – 20 (medidas en cm) para vehículo asentado.

Se puede considerar asentado el vehículo



Faro izquierdo sin cerco

A. Muelle de gancho para bloqueo del grupo óptico - B. Asiento del tornillo para fijación del cerco - C. Tornillo de regulación del haz luminoso en sentido horizontal - D. Tornillo de regulación del haz luminoso en sentido vertical - E. Tornillo de sujeción del grupo óptico - L. Muelle de presión para fijación del cerco.



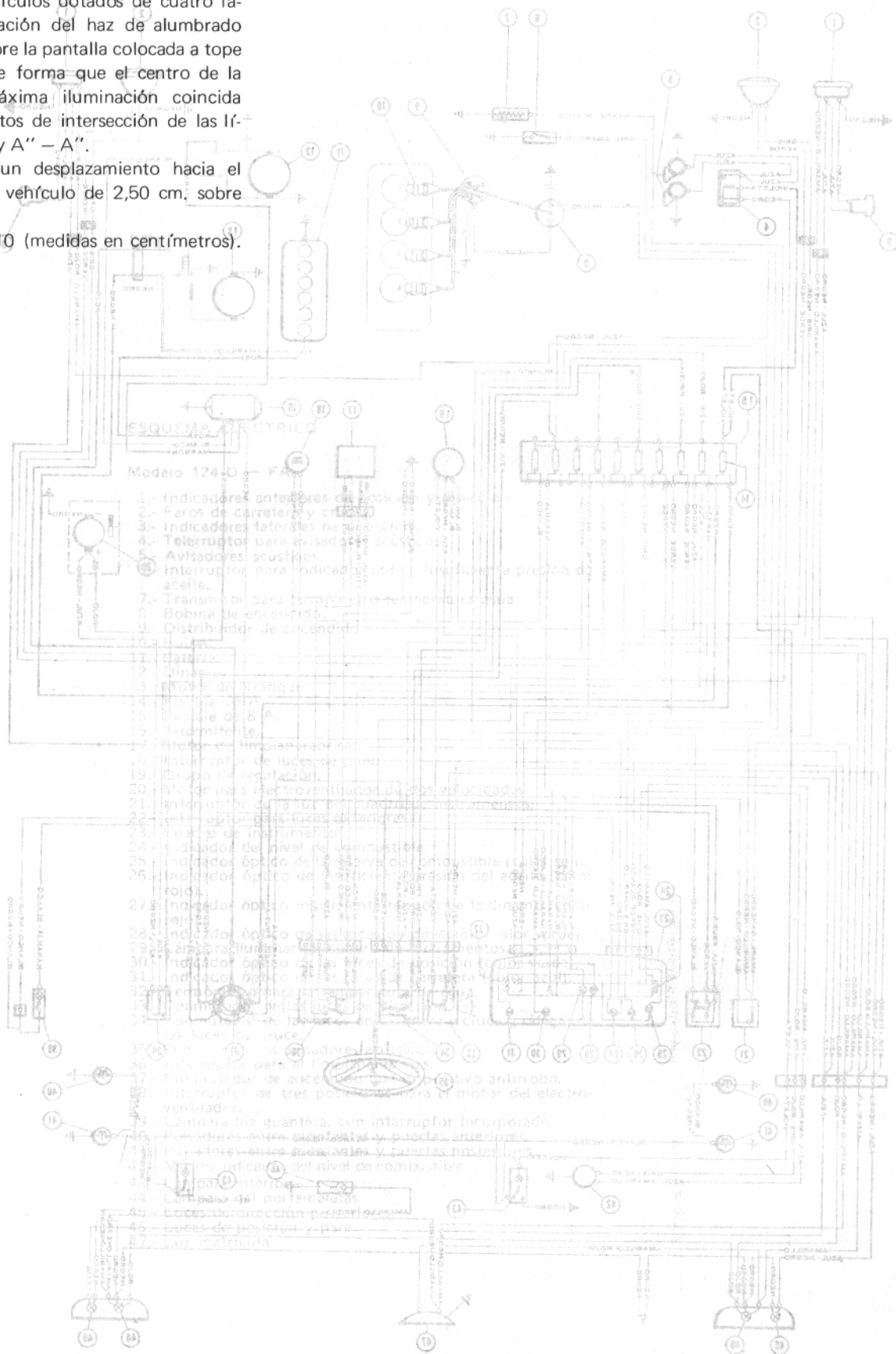
Esquema para la orientación de los faros

- A = 1.170 mm distancia entre los centros de los faros
- B = C – 12,5 cm en coche nuevo
- B = C – 10 cm en coche asentado
- C = altura desde el suelo al centro de los faros, medida en el momento de la orientación

cuando haya cumplido el recorrido necesario para efectuar las operaciones indicadas en el cupón de revisiones.

Si el vehículo se sitúa a una distancia inferior de la pantalla, la diferencia de altura "h" entre la línea H' – H' y A' – A' debe ser reducida proporcionalmente. Así por ejemplo, en caso de situarse a 5

m. se tomará como valor de a:
 $a = h - 12,5$ (vehículo nuevo)
 $a = h - 10$ (vehículo asentado)
Para los vehículos dotados de cuatro faros la regulación del haz de alumbrado intensiva sobre la pantalla colocada a tope se realiza de forma que el centro de la zona de máxima iluminación coincida con los puntos de intersección de las líneas R - R' y A'' - A'.
Se admite un desplazamiento hacia el exterior del vehículo de 2,50 cm. sobre la pantalla.
 $a' = h' - 10$ (medidas en centímetros).



Control del disyuntor (Regulador G.R.K. 12-3)

Estabilizador de voltaje al regulador, efectuar el montaje de la figura y comprobar el buen funcionamiento, que el enterramiento en no 10 y 1,1 mm y que la tensión sea de 5,7 V, midiendo entre los bornes (1) y (2).

BATERIA

En el funcionamiento normal, el agua es el único elemento que se consume, debe ser purificado y desionizado.

Será por lo tanto, la única salida y desionizada, plantas no pueden ser utilizadas.

El electrolito debe ser reemplazado, pero no debe ser reemplazado cuando el electrolito alcanza por el "Control de nivel".

La boca de llenado de los grupos verticales.

Nota: El nivel de agua debe ser absoluto el nivel indicado en el manual.

Un nivel superior produce electrolito de mala calidad por la expansión de los gases.

La orientación se realiza en ambos grupos, entre la zona A y la zona B.

Operar sobre el grupo de orientación vertical hasta que el trazo horizontal de la zona A sea paralelo con la línea A'-A' de la pantalla.

la conexión de los terminales, de los bornes y del soporte de la batería.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

Para conectar el grupo de orientación, la batería debe ser controlada.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

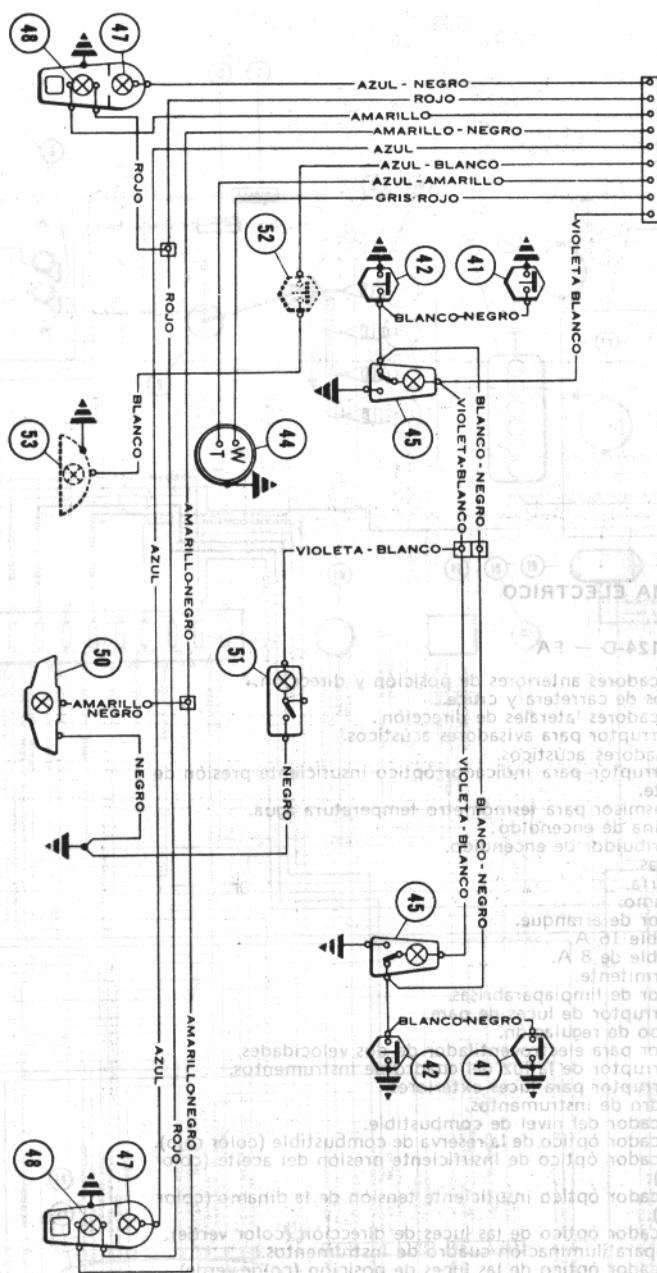
El grupo de orientación debe ser controlado, el grupo de orientación debe ser controlado.

ESQUEMA ELECTRICO

Modelo 124-D — FA

- 1.- Indicadores anteriores de posición y dirección.
- 2.- Faros de carretera y cruce.
- 3.- Indicadores laterales de dirección.
- 4.- Telerruptor para avisadores acústicos.
- 5.- Avisadores acústicos.
- 6.- Interruptor para indicador óptico insuficiente presión de aceite.
- 7.- Transmisor para termómetro temperatura agua.
- 8.- Bobina de encendido.
- 9.- Distribuidor de encendido.
- 10.- Bujías.
- 11.- Batería.
- 12.- Dinamo.
- 13.- Motor de arranque.
- 14.- Fusible 16 A.
- 15.- Fusible de 8 A.
- 16.- Intermitente.
- 17.- Motor de limpiaparabrisas.
- 18.- Interruptor de luces de pare.
- 19.- Grupo de regulación.
- 20.- Motor para electroventilador de dos velocidades.
- 21.- Interruptor de la luz del cuadro de instrumentos.
- 22.- Interruptor para luces exteriores.
- 23.- Cuadro de instrumentos.
- 24.- Indicador del nivel de combustible.
- 25.- Indicador óptico de la reserva de combustible (color rojo).
- 26.- Indicador óptico de insuficiente presión del aceite (color rojo).
- 27.- Indicador óptico insuficiente tensión de la dinamo (color rojo).
- 28.- Indicador óptico de las luces de dirección (color verde).
- 29.- Lámpara iluminación cuadro de instrumentos.
- 30.- Indicador óptico de las luces de posición (color verde).
- 31.- Indicador óptico de las luces de carretera (color azul).
- 32.- Termómetro para la temperatura de agua.
- 33.- Conmutador de las luces de dirección.
- 34.- Conmutador de las luces de carretera y cruce y ráfagas de las luces de cruce.
- 35.- Pulsador de los avisadores acústicos.
- 36.- Interruptor para el limpiaparabrisas.
- 37.- Conmutador de encendido con dispositivo antirrobo.
- 38.- Interruptor de tres posiciones para el motor del electroventilador.
- 39.- Lámpara luz guantera, con interruptor incorporado.
- 40.- Pulsadores entre montantes y puertas anteriores.
- 41.- Pulsadores entre montantes y puertas posteriores.
- 42.- Mando indicador del nivel de combustible.
- 43.- Lámpara interiores.
- 44.- Lámpara del portamaletas, con interruptor incorporado.
- 45.- Luces de dirección posteriores.
- 46.- Luces de posición y pare.
- 47.- Luz matricula.

(*) El vehículo no lleva estos elementos, pero la instalación eléctrica está preparada para su eventual montaje por parte del cliente.



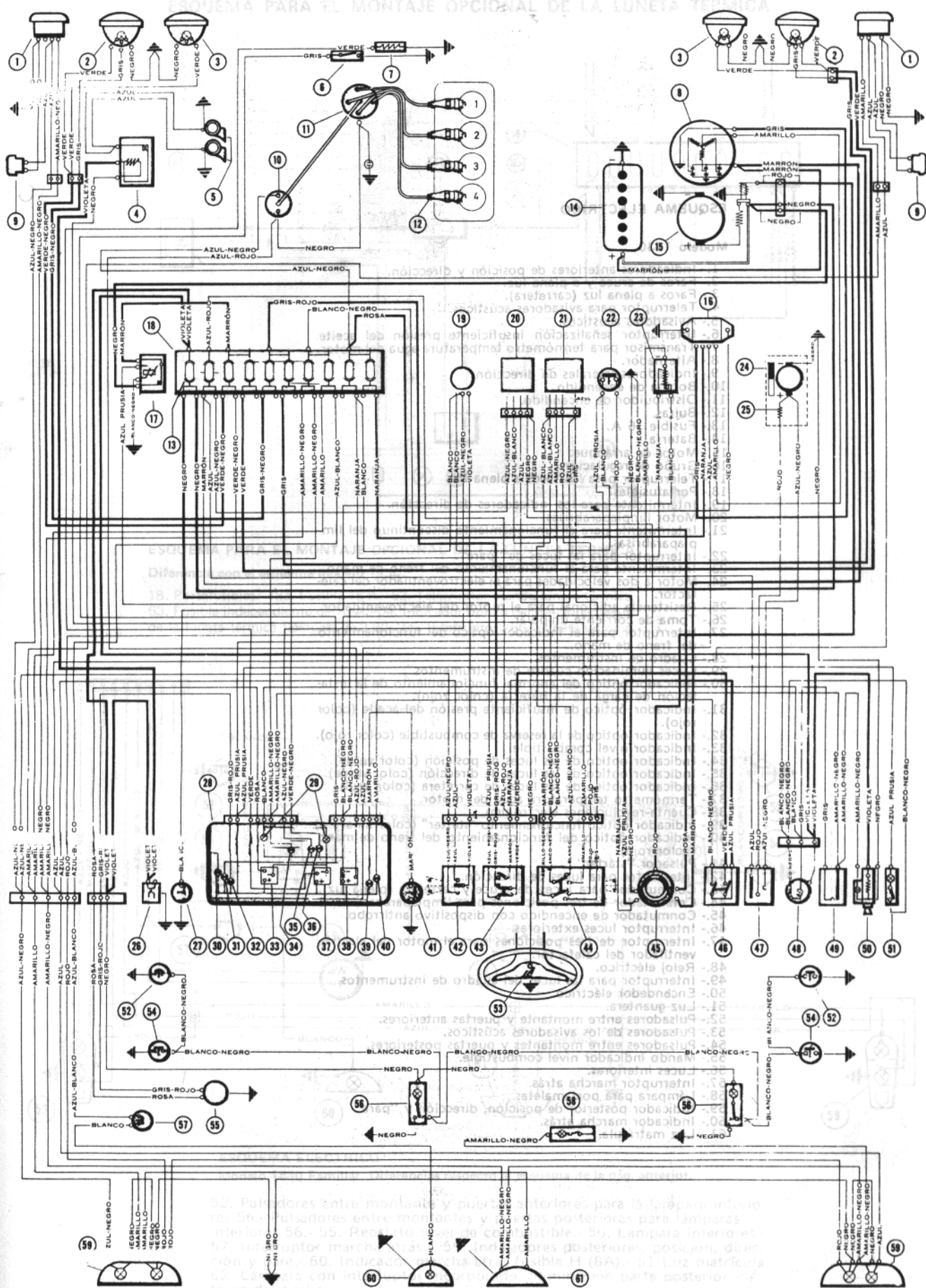
ESQUEMA ELECTRICO

Modelo 124 Familiar

Diferencia con relación al esquema eléctrico del modelo 124-D (FA)

41. Pulsadores entre montantes y puertas anteriores.- 42. Pulsadores entre montantes y puertas posteriores.- 45. Lámparas interiores.- 47. Luces de dirección posteriores.- 48. Luces de posición y pare.- 50. Luz matrícula protegida por el fusible G.- 51. Lámpara con interruptor incorporado, para la iluminación de la parte posterior interna del coche (protegida por el fusible A).- 52. Interruptor indicador marcha atrás (*).- 53. Indicador marcha atrás (*).

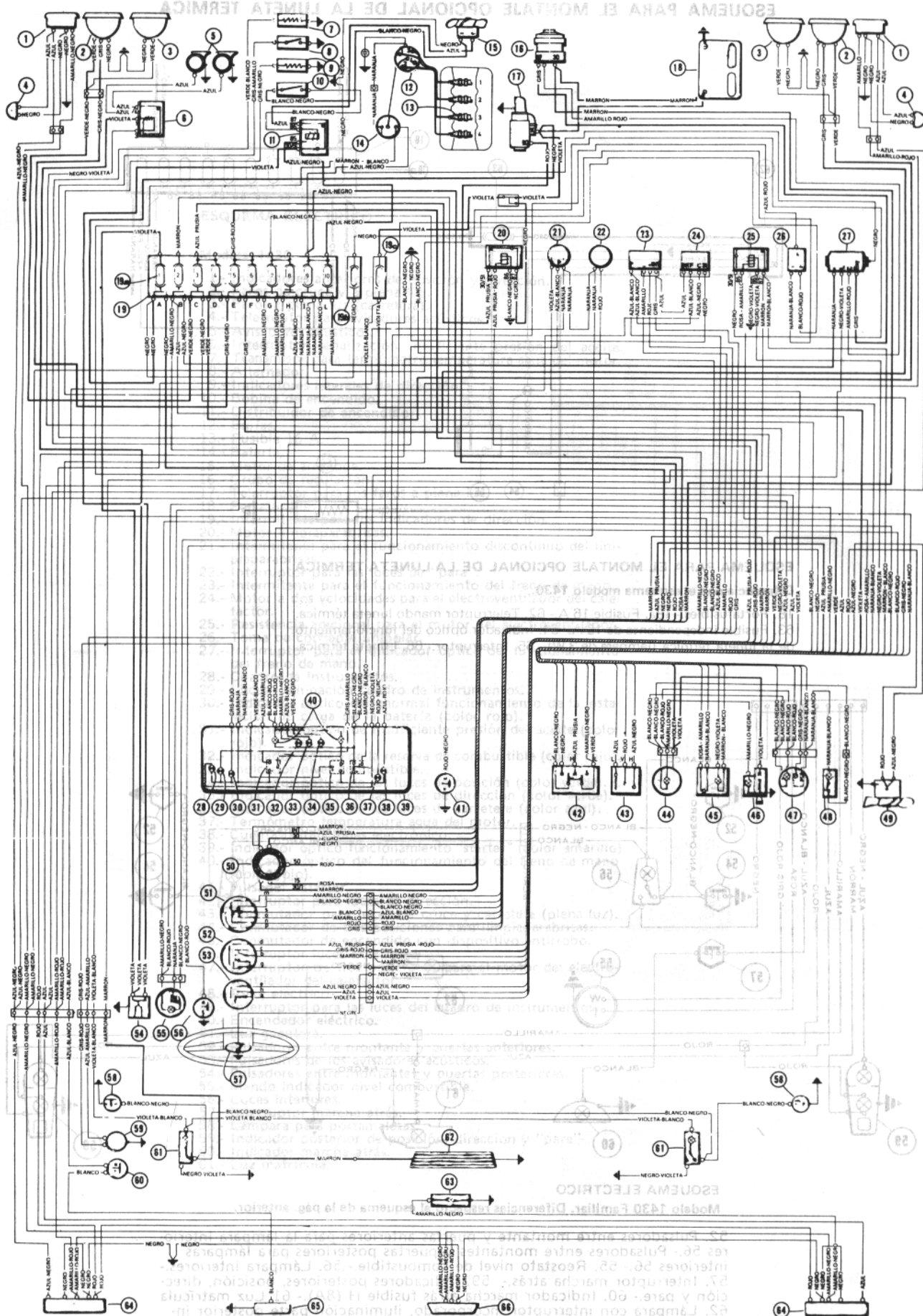
(*) El vehículo no lleva estos elementos, pero la instalación eléctrica está preparada para su eventual montaje por parte del cliente.



ESQUEMA ELECTRICO

Modelo 1430

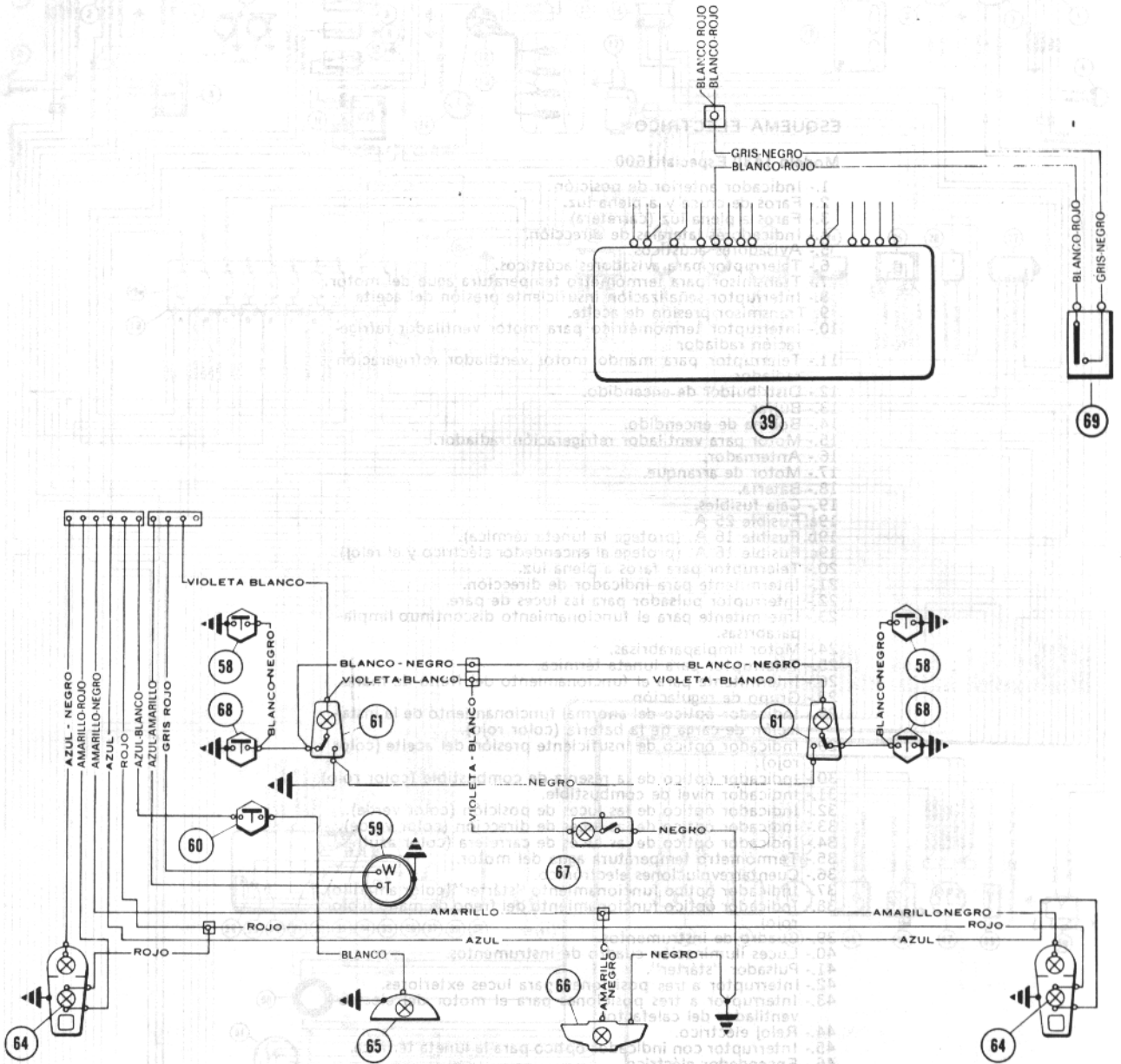
- 1.- Indicadores anteriores de posición y dirección.
- 2.- Faros de cruce y a plena luz.
- 3.- Faros a plena luz (carretera).
- 4.- Telerruptor para avisadores acústicos.
- 5.- Avisadores acústicos.
- 6.- Interruptor señalización insuficiente presión del aceite.
- 7.- Transmisor para termómetro temperatura agua del motor.
- 8.- Alternador.
- 9.- Indicadores laterales de dirección.
- 10.- Bobina de encendido.
- 11.- Distribuidor de encendido.
- 12.- Bujías.
- 13.- Fusible 16 A.
- 14.- Batería.
- 15.- Motor de arranque.
- 16.- Grupo de regulación.
- 17.- Telerruptor para los faros a plena luz.
- 18.- Portafusibles.
- 19.- Intermitente para los indicadores de dirección.
- 20.- Motor limpiaparabrisas.
- 21.- Intermitente para el funcionamiento discontinuo del limpiaparabrisas.
- 22.- Interruptor para las luces de "pare".
- 23.- Intermitente para el funcionamiento del freno de mano.
- 24.- Motor a dos velocidades para el electroventilador del calefactor.
- 25.- Resistencia adicional para el motor del electroventilador.
- 26.- Toma de corriente unipolar.
- 27.- Interruptor para el indicador óptico del funcionamiento del freno de mano.
- 28.- Cuadro de instrumentos.
- 29.- Luces iluminación cuadro de instrumentos.
- 30.- Indicador óptico del anormal funcionamiento de la instalación de carga de la batería (color rojo).
- 31.- Indicador óptico de insuficiente presión del aceite (color rojo).
- 32.- Indicador óptico de la reserva de combustible (color rojo).
- 33.- Indicador nivel combustible.
- 34.- Indicador óptico de las luces de posición (color verde).
- 35.- Indicador óptico de las luces de dirección (color verde).
- 36.- Indicador óptico de las luces de carretera (color azul).
- 37.- Termómetro temperatura agua del motor.
- 38.- Cuenta-revoluciones electrónico.
- 39.- Indicador óptico funcionamiento "starter" (color amarillo).
- 40.- Indicador óptico del funcionamiento del freno de mano (color rojo).
- 41.- Pulsador "starter".
- 42.- Interruptor para luces de dirección.
- 43.- Conmutador para luces de cruce y carretera (plena luz).
- 44.- Conmutador de tres posiciones para limpiaparabrisas.
- 45.- Conmutador de encendido con dispositivo antirrobo.
- 46.- Interruptor luces exteriores.
- 47.- Interruptor de tres posiciones para el motor del electroventilador del calefactor.
- 48.- Reloj eléctrico.
- 49.- Interruptor para las luces del cuadro de instrumentos.
- 50.- Encendedor eléctrico.
- 51.- Luz guantera.
- 52.- Pulsadores entre montante y puertas anteriores.
- 53.- Pulsadores de los avisadores acústicos.
- 54.- Pulsadores entre montantes y puertas posteriores.
- 55.- Mando indicador nivel combustible.
- 56.- Luces interiores.
- 57.- Interruptor marcha atrás.
- 58.- Lámpara para portamaletas.
- 59.- Indicador posterior de posición, dirección y "pare".
- 60.- Indicador marcha atrás.
- 61.- Luz matrícula.



ESQUEMA ELECTRICO

Modelo 1430 Especial 1600

- 1.- Indicador anterior de posición.
- 2.- Faros de cruce y a plena luz.
- 3.- Faros a plena luz (carretera).
- 4.- Indicadores laterales de dirección.
- 5.- Avisadores acústicos.
- 6.- Telerruptor para avisadores acústicos.
- 7.- Transmisor para termómetro temperatura agua del motor.
- 8.- Interruptor señalización insuficiente presión del aceite.
- 9.- Transmisor presión de aceite.
- 10.- Interruptor termométrico para motor ventilador refrigeración radiador.
- 11.- Telerruptor para mando motor ventilador refrigeración radiador.
- 12.- Distribuidor de encendido.
- 13.- Bujías.
- 14.- Bobina de encendido.
- 15.- Motor para ventilador refrigeración radiador.
- 16.- Anterador.
- 17.- Motor de arranque.
- 18.- Batería.
- 19.- Caja fusibles.
- 19a. Fusible 25 A.
- 19b. Fusible 16 A. (protege la luneta térmica).
- 19c. Fusible 16 A. (protege el encendedor eléctrico y el reloj).
- 20.- Telerruptor para faros a plena luz.
- 21.- Intermitente para indicador de dirección.
- 22.- Interruptor pulsador para las luces de pare.
- 23.- Intermitente para el funcionamiento discontinuo limpiaparabrisas.
- 24.- Motor limpiaparabrisas.
- 25.- Telerruptor para luneta térmica.
- 26.- Intermitente para el funcionamiento del freno de mano.
- 27.- Grupo de regulación.
- 28.- Indicador óptico del anormal funcionamiento de la instalación de carga de la batería (color rojo).
- 29.- Indicador óptico de insuficiente presión del aceite (color rojo).
- 30.- Indicador óptico de la reserva de combustible (color rojo).
- 31.- Indicador nivel de combustible.
- 32.- Indicador óptico de las luces de posición (color verde).
- 33.- Indicador óptico de las luces de dirección (color verde).
- 34.- Indicador óptico de las luces de carretera (color azul).
- 35.- Termómetro temperatura agua del motor.
- 36.- Cuentarrevoluciones electrónico.
- 37.- Indicador óptico funcionamiento "stárter" (color amarillo).
- 38.- Indicador óptico funcionamiento del freno de mano (color rojo).
- 39.- Cuadro de instrumentos.
- 40.- Luces iluminación cuadro de instrumentos.
- 41.- Pulsador "stárter".
- 42.- Interruptor a tres posiciones, para luces exteriores.
- 43.- Interruptor a tres posiciones para el motor del electroventilador del calefactor.
- 44.- Reloj eléctrico.
- 45.- Interruptor con indicador óptico para la luneta térmica.
- 46.- Encendedor eléctrico.
- 47.- Manómetro.
- 48.- Luz guantera.
- 49.- Motor a dos velocidades para el electroventilador del calefactor.
- 50.- Conmutador a llave para encendido, con dispositivo anti-robo.
- 51.- Conmutador a tres posiciones mando limpiaparabrisas.
- 52.- Conmutador de la iluminación de cruce, carretera y ráfagas.
- 53.- Interruptor para las luces de dirección.
- 54.- Toma de corriente unipolar.
- 55.- Voltímetro.
- 56.- Interruptor para el indicador óptico del funcionamiento de freno de mano.
- 57.- Pulsador de los avisadores acústicos.
- 58.- Pulsadores entre montantes y puertas anteriores.
- 59.- Mando indicador nivel de combustible.
- 60.- Interruptor para luz marcha atrás.
- 61.- Luces interiores con interruptor incorporado.
- 62.- Luneta térmica.
- 63.- Lámpara portamaletas.
- 64.- Indicadores posteriores, dirección, posición y "pare".
- 65.- Luz marcha atrás.
- 66.- Luz matrícula.

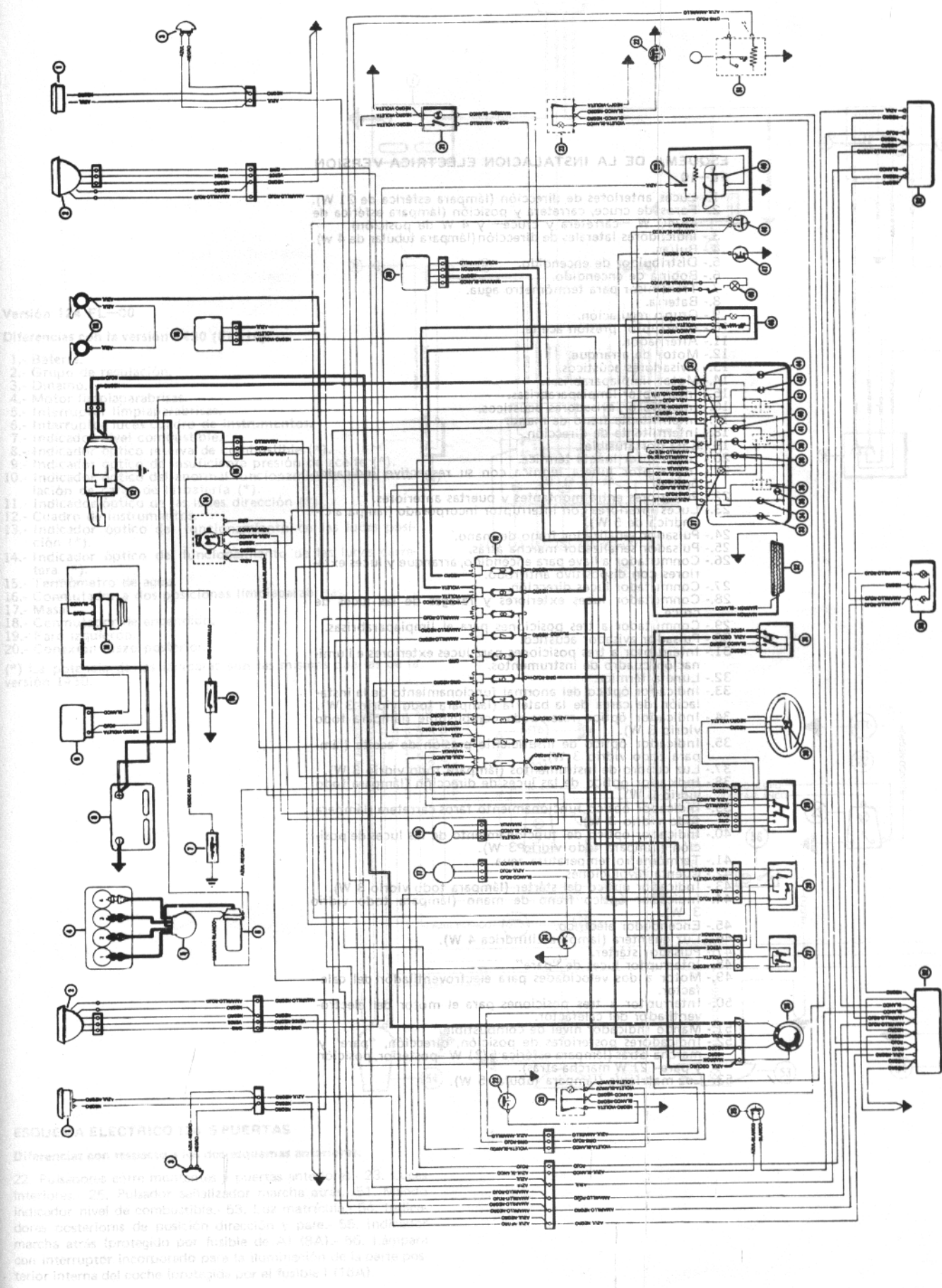


ESQUEMA ELECTRICO

Modelo 1430 Especial 1600 Familiar

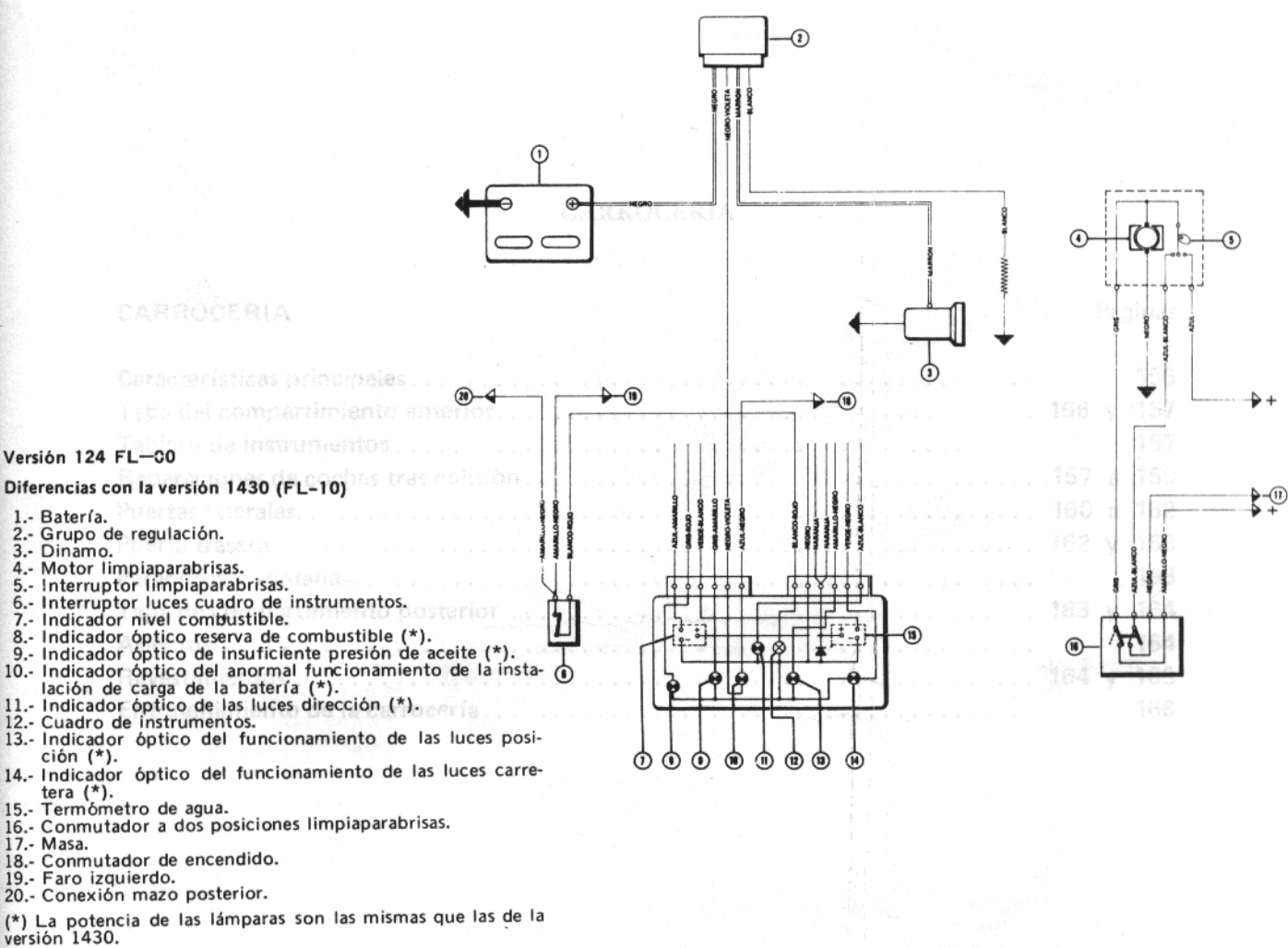
Diferencia con respecto al modelo 1430 Especial 1600

39. Cuadro de instrumentos.- 58. Pulsadores entre montante y puertas anteriores para las lámparas interiores.- 59. Reóstato nivel de combustible.- 60. Interruptor marcha atrás.- 61. Lámparas interiores.- 64. Indicadores posteriores, posición, dirección y pare.- 65. Indicador marcha atrás fusible H (8 A).- 66. Luz matrícula.- 67.- Lámpara con interruptor incorporado iluminación parte posterior interna del coche.- 68. Pulsadores entre montantes y puertas posteriores para las lámparas interiores.- 69. Interruptor luz cuadro instrumentos.



ESQUEMA DE LA INSTALACION ELECTRICA VERSION FL-10

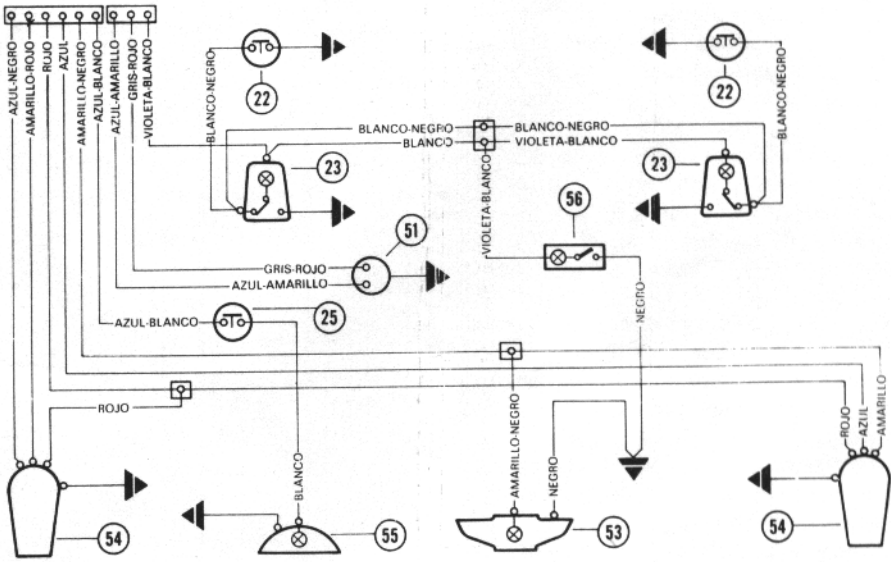
- 1.- Luces anteriores de dirección (lámpara esférica de 21 W).
- 2.- Faros de cruce, carretera y posición (lámpara esférica de 45/40 W —carretera y cruce— y 4 W de posición).
- 3.- Indicadores laterales de dirección (lámpara tubular de 4 w).
- 4.- Bujías.
- 5.- Distribuidor de encendido.
- 6.- Bobina de encendido.
- 7.- Transmisor para termómetro agua.
- 8.- Batería.
- 9.- Grupo regulación.
- 10.- Interruptor presión aceite.
- 11.- Alternador.
- 12.- Motor de arranque.
- 13.- Avisadores acústicos.
- 14.- Motor limpiaparabrisas.
- 15.- Interruptor limpiaparabrisas.
- 16.- Interruptor avisadores acústicos.
- 17.- Intermitente freno de mano.
- 18.- Intermitente de dirección.
- 19.- Caja portafusibles.
- 20.- Interruptor luneta térmica.
- 21.- Interruptor luneta térmica con su respectivo indicador óptico.
- 22.- Pulsadores entre montantes y puertas anteriores.
- 23.- Luces interiores con interruptor incorporado (lámpara cilíndrica de 5 W).
- 24.- Pulsador señalizador freno de mano.
- 25.- Pulsador señalizador marcha atrás.
- 26.- Conmutador a llave para encendido, arranque y luces exteriores con dispositivo antirrobo.
- 27.- Conmutador luces dirección.
- 28.- Conmutador luces exteriores y ráfagas de las luces de cruce.
- 29.- Conmutador a tres posiciones para el limpiaparabrisas.
- 30.- Pulsador avisador acústico.
- 31.- Interruptor a tres posiciones para luces exteriores e iluminación cuadro de instrumentos.
- 32.- Luneta térmica.
- 33.- Indicador óptico del anormal funcionamiento de la instalación de carga de la batería (lámpara todo vidrio 3 W).
- 34.- Indicador óptico reserva de combustible (lámpara todo vidrio 3 W).
- 35.- Indicador óptico de insuficiente presión de aceite (lámpara todo vidrio 3 W).
- 37.- Luz cuadro de instrumentos (lámpara todo vidrio 3 W).
- 38.- Indicador óptico de las luces de dirección (lámpara todo vidrio 3 W).
- 39.- Indicador óptico funcionamiento faros carretera (lámpara todo vidrio 3 W).
- 40.- Indicador óptico del funcionamiento de las luces de posición (lámpara todo vidrio 3 W).
- 41.- Termómetro temperatura agua.
- 42.- Cuentalrevoluciones.
- 43.- Indicador óptico del stárter (lámpara todo vidrio 3 W).
- 44.- Indicador óptico freno de mano (lámpara todo vidrio 3 W).
- 45.- Encendedor eléctrico.
- 46.- Luz guantera (lámpara cilíndrica 4 W).
- 47.- Pulsador stárter.
- 48.- Interruptor luces de "pare".
- 49.- Motor a dos velocidades para electroventilador del calefactor.
- 50.- Interruptor a tres posiciones para el motor del electroventilador del calefactor.
- 51.- Mando indicador nivel de combustible.
- 52.- Indicadores posteriores de posición, dirección, "pare" y marcha atrás (lámpara esférica 5/21 W —posterior, posición y pare— 21 W marcha atrás).
- 53.- Luz matrícula (lámpara tubular 5 W).



ESQUEMA ELECTRICO 124 5 PUERTAS

Diferencias con respecto a los dos esquemas anteriores.

22. Pulsadores entre montantes y puertas anteriores.- 23. Luces interiores.- 25. Pulsador señalizador marcha atrás.- 51. Mando indicador nivel de combustible.- 53. Luz matrícula.- 54. Indicadores posteriores de posición dirección y pare.- 55. Indicador marcha atrás (protegido por fusible de A) (8A).- 56. Lámpara con interruptor incorporado para la iluminación de la parte posterior interna del coche (protegida por el fusible I (16A).



CARROCERÍA	Páginas
Características principales	156
Tapa del compartimiento anterior	156 y 157
Tablero de instrumentos	157
Reparaciones de coches tras colisión	157 a 159
Puertas laterales	160 a 162
Puerta trasera	162 y 163
Parabrisas y ventanas	163
Tapa de compartimiento posterior	163 y 164
Asientos	164
Revestimientos	164 y 165
Entretención de la carrocería	166

**Berlina de caja portante de cuatro puertas**

Capó anterior con articulación anterior; desbloqueo accionado desde el interior del coche por medio de una palanca situada bajo el tablero de instrumentos, lado del volante.

Parabrisas de cristal de seguridad curvo, laminado; guarnición de goma negra de contorno y moldura de embellecimiento de MYLAR.

Puertas anteriores articuladas por su parte anterior, con dos cristales de seguridad: el anterior, orientable, provisto de palanca de bloqueo con pulsador, que asegura la detención en posición de cierre; el posterior, descendente, con mando de manivela. Cerradura con cierre externo de llave.

Puertas posteriores articuladas por su parte anterior, con dos cristales de seguridad: el anterior, descendente, con mando de manivela; el posterior, fijo.

Doble dispositivo interno de seguridad para el cierre de las puertas.

Luna posterior, curva; guarnición de goma negra de contorno y moldura de embellecimiento de MYLAR.

Portaequipajes posterior con capó provisto de cierre de llave.

Rueda de repuesto alojada verticalmente en el interior del porta-equipajes, en el lado izquierdo.

Matrícula posterior, aplicada al centro del coche bajo el capó, empotrada en la carrocería en las versiones FL.

Parachoques anterior y posterior, con guarniciones de goma negra sobre los adornos, o a lo largo de todo el parachoques en las versiones FL, FD y FU.

Trampilla de acceso a la boca de llenado del depósito de combustible, en el lado posterior derecho del coche, provista de cerradura de llave.

Asientos anteriores de butaca, desplazables y con respaldos reclinables.

Apoyabrazo en las cuatro puertas, de material, plástico.

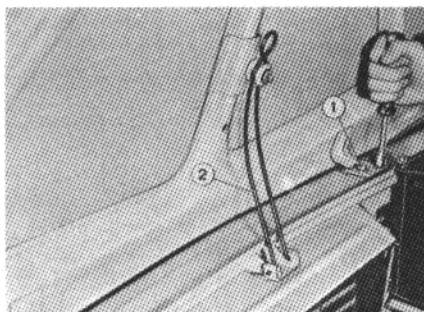
Tablero de instrumentos, de material plástico, embutido. Instrumento múltiple y mando en el lado del volante; en el centro, cenicero y dos difusores orientables para la introducción del aire en el interior; en el lado opuesto al volante, la guantera con puerta.

Parasoles embutidos y orientables en dos direcciones; espejo, sobre el parasol del lado del pasajero; carterilla portapapeles, en el lado del conductor.

Asas de apoyo fijadas sobre las ventanillas de las puertas, con excepción de la del lado del conductor; perchas, sobre las posteriores.

Alfombras de goma o moqueta sobre el piso, en la parte anterior y en la posterior; en el portaequipajes, alfombra de vipla.

Revestimientos internos del coche, imitación a piel, o bien en paño con guarniciones de imitación a piel.

**Desmontaje tapa del compartimiento anterior**

1. Tornillos de sujeción de la bisagra a la carrocería
2. Tirante de sostenimiento

CARROCERIA**TAPA DEL COMPARTIMIENTO ANTERIOR****Separación y colocación**

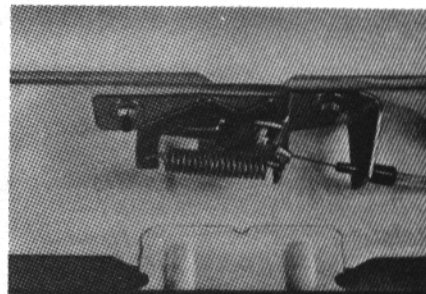
Para la separación de la tapa realizar las siguientes operaciones:

- Accionar, desde el interior del vehículo, el mando de apertura, y abrir la tapa.
- Desmontar el soporte de sostenimiento, sacando de su alojamiento las extremidades del mismo.
- Aflojar los tornillos que sujetan las dos bisagras a la carrocería.

Para el montaje, invertir las operaciones antes expuestas.

Desmontaje y montaje del mecanismo de cierre

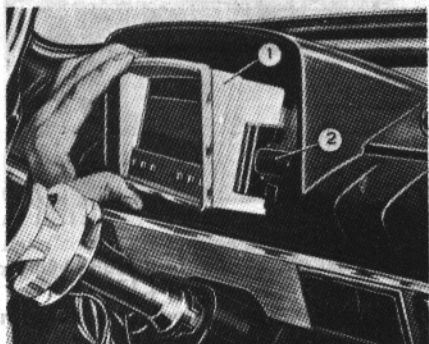
El desmontaje de los elementos componentes de la tapa anterior se lleva a cabo efectuando las operaciones siguientes:

**Dispositivo de apertura y cierre de la tapa del compartimiento anterior**

- Separar las tuercas que fijan el dispositivo de cierre a la parte superior central de la caja de toma de aire calefactor, y desenganchar el extremo del cable.

- Sacar el conjunto flexible por el interior del habitáculo.

Para el montaje, invertir las operaciones citadas.



Separación del cuadro de instrumentos

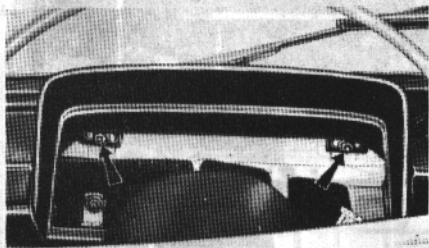
1. Cuadro de instrumentos
2. Resorte de retención del cuadro de instrumentos

TABLERO DE INSTRUMENTOS Y ANEXOS

Separación y colocación del revestimiento plancha portainstrumentos

Para efectuar la separación se procederá así:

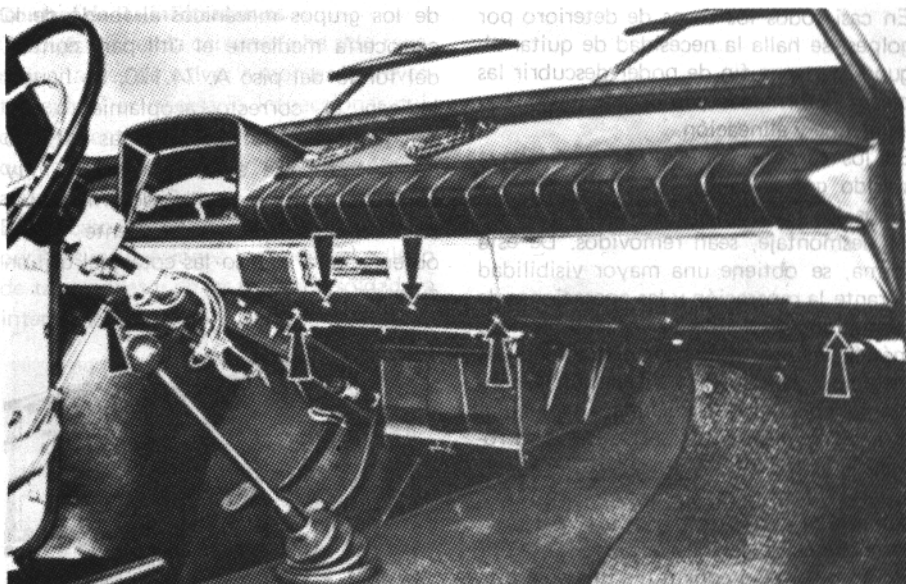
- Separar el revestimiento de los montantes, desatornillando los tornillos que los fijan y empujándolo con la mano hacia arriba.
- Separar las semiprotecciones del conmutador de luces.
- Extraer el cuadro de instrumentos, actuando por detrás del mismo.
- Extraer los interruptores de iluminación externa y el de iluminación del cuadro de instrumentos.
- Separar los cables de la lámpara de la guantera.
- Desconectar los tubos de la bomba del lavacristales.
- Separar los tornillos que fijan el revestimiento a la parte inferior del tablero de instrumentos y los que sujetan los mandos del calefactor.



Desmontaje del tablero de instrumentos

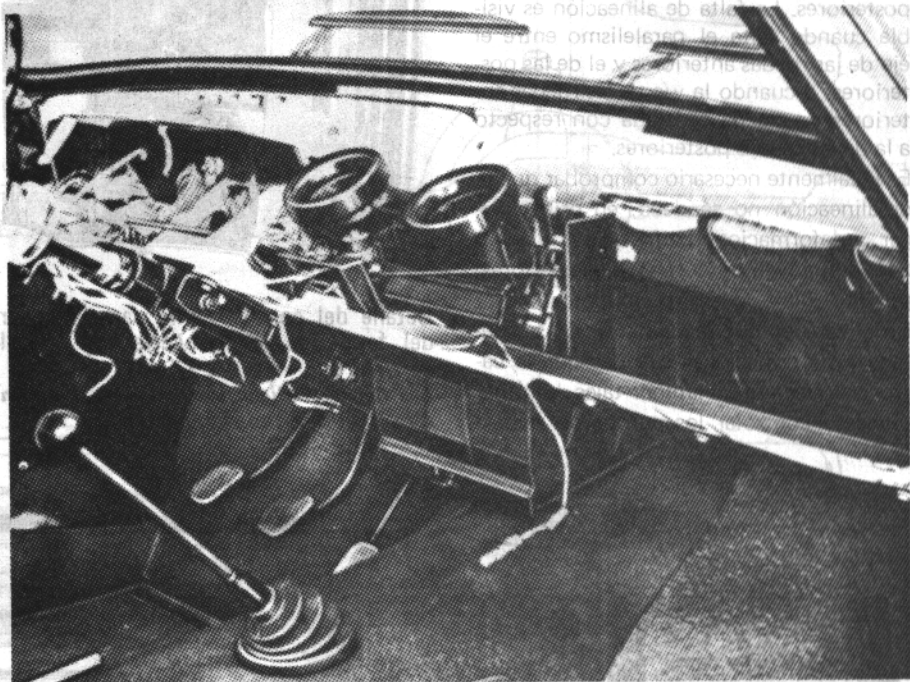
Las flechas muestran la situación de los tornillos de fijación

- Desenroscar las tuercas internas que fijan el revestimiento a la parte superior del tablero de instrumentos, por la



Desmontaje del tablero de instrumentos

Las flechas indican los puntos de sujeción del revestimiento al tablero de instrumentos, mediante tuercas y tornillos auto-roscantes.



Alojamiento en el salpicadero del tablero porta-instrumentos

guantera y por el vano del cuadro de instrumentos.

Por el interior de la guantera, desenroscar los tornillos de sujeción de la portezuela al tablero.

Para la colocación bastará con invertir las operaciones.

REPARACIONES DE COCHES TRAS COLISION

Los daños que un coche puede sufrir, como consecuencia de una colisión, pue-

den ser de naturaleza diversa y de diferentes valores.

Es, por tanto, difícil poder dar normas específicas y detalladas para la reparación de la carrocería en semejantes casos, ya que todo golpe puede provocar deformaciones particulares que pueden ser eliminadas con el procedimiento más conveniente y adecuado al caso.

Para efectuar la reparación de una carrocería dañada es, desde luego, indispensable el perfecto conocimiento de su construcción y de las líneas de soldadura entre las diferentes partes.

En casi todos los casos de deterioro por golpes, se halla la necesidad de quitar algunas partes, a fin de poder descubrir las piezas deformadas y proceder luego a su enmienda y alineación.

En los casos en que la carrocería haya sufrido graves daños, es aconsejable que todos los revestimientos internos, de fácil desmontaje, sean removidos. De esta forma, se obtiene una mayor visibilidad durante la reparación y las operaciones de alineación, haciendo al mismo tiempo más fáciles las diferentes operaciones de medición, control y aplicación del gato hidráulico para la enmienda y la cuadratura de las diferentes partes de la carrocería.

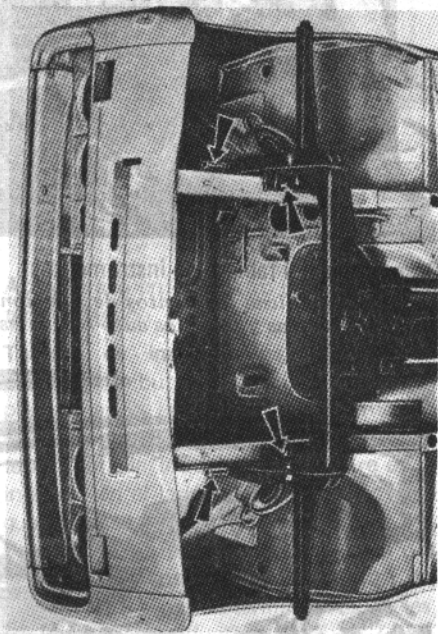
Alineación

El coche es de carrocería portante, y por lo tanto, el piso constituye una sola unidad con la carrocería propiamente dicha. Cuando un coche ha sufrido una colisión, es necesario ante todo controlar la alineación de las ruedas anteriores con las posteriores. La falta de alineación es visible cuando falta el paralelismo entre el eje de las ruedas anteriores y el de las posteriores, o cuando la vía de las ruedas anteriores no queda centrada con respecto a la de las ruedas posteriores.

Es igualmente necesario comprobar que la desalineación no se deba, en primer lugar, a deformaciones sufridas por los brazos oscilantes anteriores o posteriores, por el varillaje de la dirección, etc.

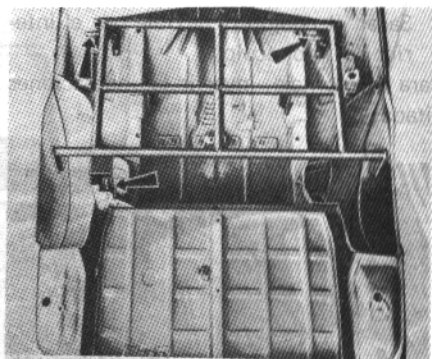
En el caso en que la desalineación sea debida a deformaciones sufridas por la carrocería portante, eliminar tales deformaciones y controlar los puntos de anclaje

de los grupos mecánicos al fondo de la carrocería mediante el útil para control del fondo del piso A. 74.170; las figuras indican el correcto acoplamiento del útil. Es necesario que las cotas del piso de la carrocería sean controladas muy cuidadosamente y que las deformaciones sean eliminadas completamente, hasta obtener para el piso las cotas del útil en cuestión.



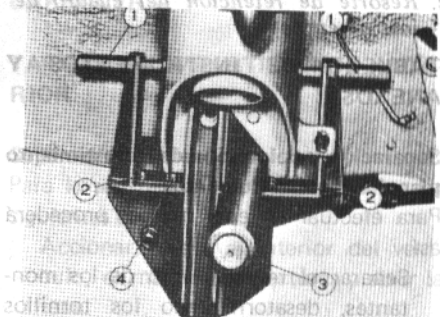
Detalle del control de la parte anterior del fondo de la carrocería con el útil A. 74.170.

Las flechas indican los puntos que deben ser sometidos a comprobación.



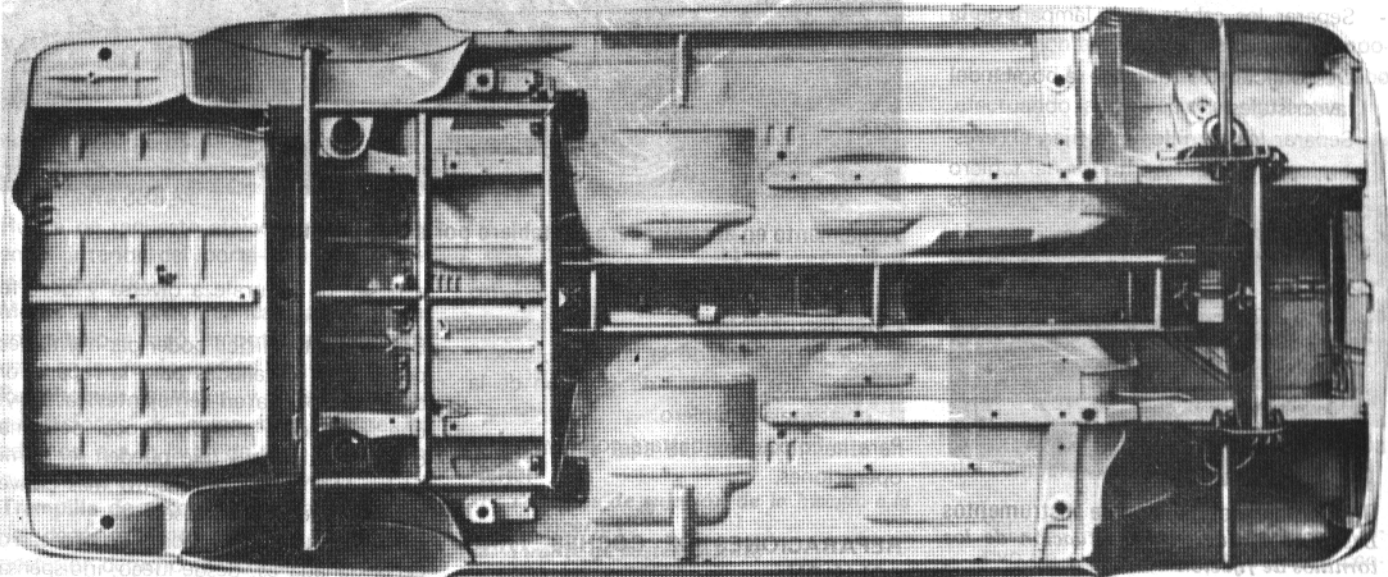
Detalle del control del fondo de la carrocería mediante el útil A. 74.170

Las flechas indican los puntos que deben ser sometidos a comprobación.

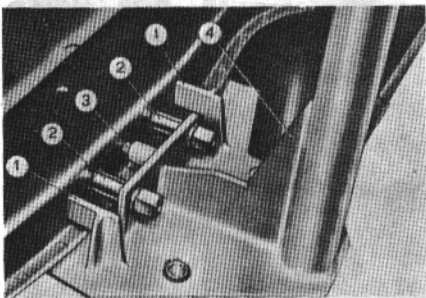


Detalle del control del fondo de la carrocería mediante el útil A. 74.170.

1. Topes - 2. Tuercas de confrontación para enroscar en los espárragos de anclaje de la travesa anterior - 3. Tetón de centrado - 4. Detalle de la parte anterior del útil A. 74.170.

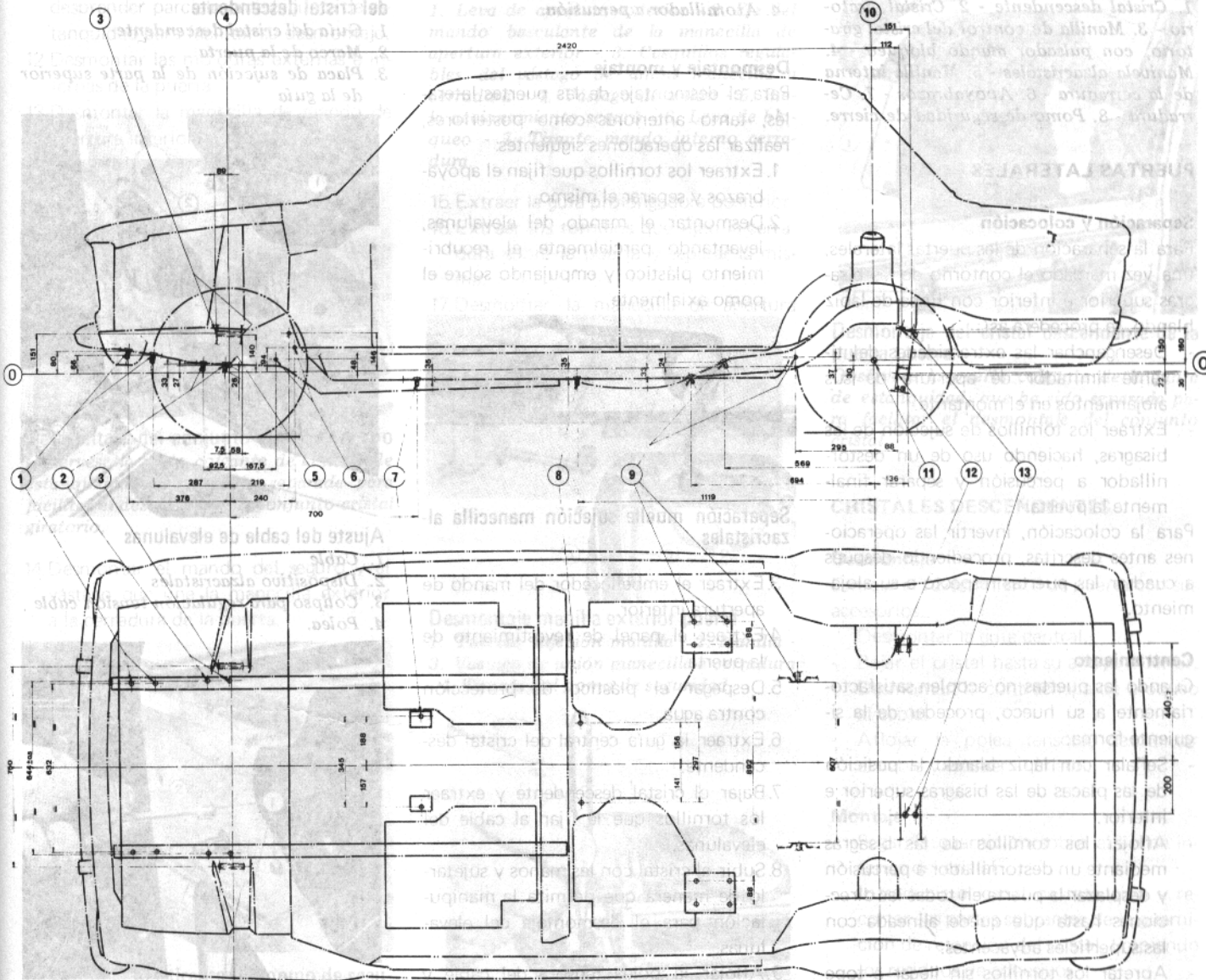


Control del fondo de la carrocería con el útil A. 74.170

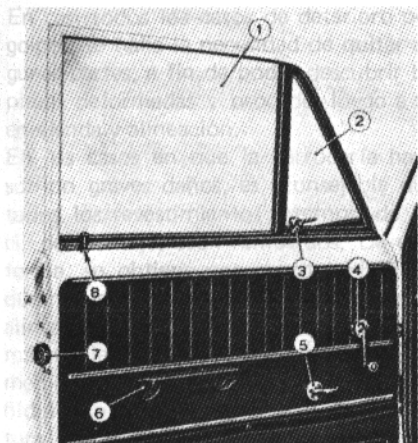


Detalle del control de la parte posterior del fondo de la carrocería con el útil A. 74.170
Las flechas indican los puntos que deben ser sometidos a comprobación.

Control de las infiltraciones
Después de que la carrocería ha sido reparada y antes de volver a montar los revestimientos, es necesario inspeccionar cuidadosamente todos aquellos puntos en los que puedan tener lugar infiltraciones de agua o polvo.
En el caso de que se observen zonas de posibles infiltraciones, procedan al sellado de tales zonas y de las líneas de soldadura interesadas con masilla apropiada.



COTAS PRINCIPALES DE CONTROL Y FIJACION DE LOS GRUPOS MECANICOS A LA CARROCERIA
0. Línea de referencia - 1. Fijación de la barra estabilizadora - 2. Fijación de la traviesa de la suspensión anterior - 3. Fijación del brazo oscilante superior - 4. Eje de ruedas anteriores - 5. Centro estático de las ruedas anteriores - 6. Fijación de la caja y del tirante de reenvío de la dirección - 7. Fijación de la suspensión posterior del grupo motopropulsor - 8. Fijación del soporte del árbol de transmisión - 9. Fijación de las barras de suspensión posteriores, parte anterior - 10. Eje de las ruedas posteriores - 11. Centro estático de las ruedas posteriores - 12. Fijación de la barra transversal de la suspensión posterior - 13. Fijación de la barra de mando del regulador de frenado.



Puerta anterior

1. Cristal descendente - 2. Cristal giratorio - 3. Manilla de control del cristal giratorio, con pulsador mando bloqueo - 4. Manivela alzacristales - 5. Manilla interna de la cerradura - 6. Apoyabrazos - 7. Cerradura - 8. Pomo de seguridad de cierre.

PUERTAS LATERALES

Separación y colocación

Para la separación de las puertas laterales, una vez marcado el contorno de las bisagras superior e inferior con línea de lápiz blando, se procederá así:

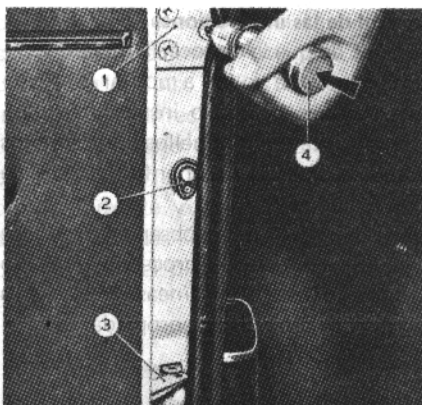
- Desenganchar las extremidades del tirante limitador de apertura de sus alojamientos en el montante.
- Extraer los tornillos de sujeción de las bisagras, haciendo uso de un destornillador a percusión y separar finalmente la puerta.

Para la colocación, invertir las operaciones antes descritas, procediendo después a cuadrar las puertas respecto a su alojamiento.

Centramiento

Cuando las puertas no acoplen satisfactoriamente a su hueco, proceder de la siguiente forma:

- Señalar con lápiz blando la posición de las placas de las bisagras superior e inferior.
- Aflojar los tornillos de las bisagras mediante un destornillador a percusión y desplazar la puerta en todas las direcciones hasta que quede alineada con las superficies adyacentes.
- Apretar los tornillos sin llegar a tope y comprobar las líneas trazadas, asegurándose de que se ha efectuado el desplazamiento correcto; si es así, apretar los tornillos a tope, mediante el atornillador a percusión.
- Comprobar que la puerta cierra bien, sin forzar y que se abre con facilidad.

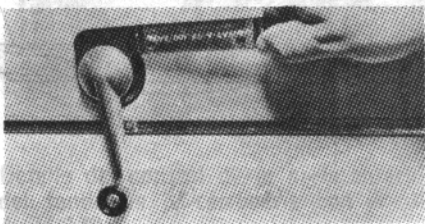


Desmontaje de las bisagras de las puertas
1. Bisagra - 2. Interruptor luz iluminación habitáculo - 3. Tirante retención puerta - 4. Atornillador a percusión.

Desmontaje y montaje

Para el desmontaje de las puertas laterales, tanto anteriores como posteriores, realizar las operaciones siguientes:

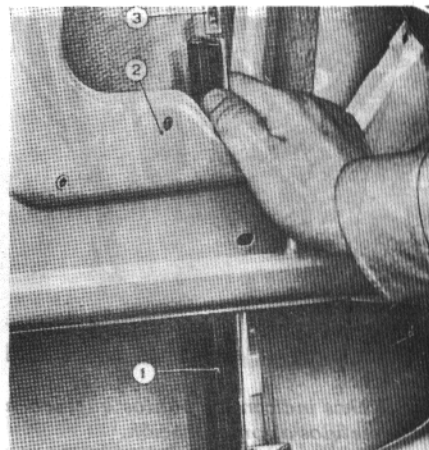
1. Extraer los tornillos que fijan el apoyabrazos y separar el mismo.
2. Desmontar el mando del elevallunas, levantando parcialmente el recubrimiento plástico y empujando sobre el pomo axialmente.



Separación muelle sujeción manecilla alzacristales

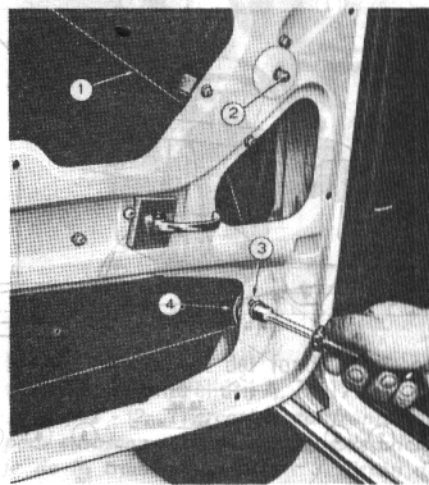
3. Extraer el embellecedor del mando de apertura interior.
4. Extraer el panel de revestimiento de la puerta.
5. Despegar el plástico de protección contra agua.
6. Extraer la guía central del cristal descendente.
7. Bajar el cristal descendente y extraer los tornillos que le fijan al cable del elevallunas.
8. Subir el cristal con las manos y sujetarlo de manera que permita la manipulación para el desmontaje del elevallunas.
9. Aflojar la polea tensora del cable y extraer las tuercas que fijan el elevallunas al bastidor de la puerta para separar el mismo.
10. Extraer el cristal por la parte inferior (puerta anterior).

Nota. Si se trata de la puerta posterior, el cristal descendente sale por la parte



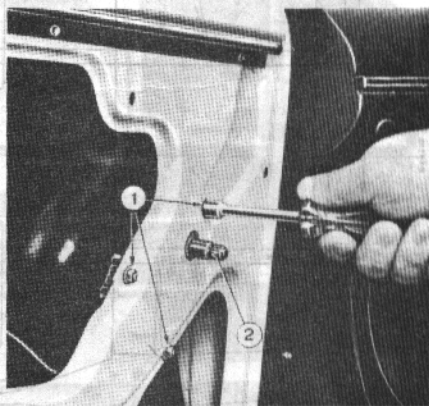
Desmontaje de la parte inferior de la guía del cristal descendente

1. Guía del cristal descendente
2. Marco de la puerta
3. Placa de sujeción de la parte superior de la guía



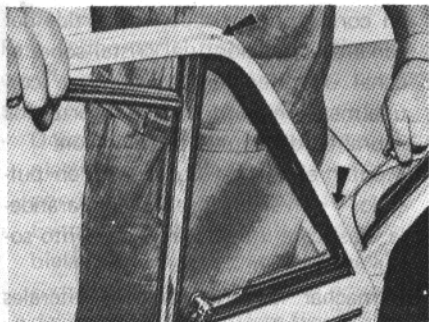
Ajuste del cable de elevallunas

1. Cable
2. Dispositivo alzacristales
3. Colipso para regulación tensión cable
4. Polea.



Desmontaje del alzacristales

1. Tornillos de fijación
 2. Eje de la manivela del alzacristales
- superior, previo desmontaje del cristal fijo.
11. Extraer los tornillos que fijan el cristal giratorio sobre el marco de la puerta y



Desmontaje del conjunto cristal giratorio
Las flechas indican la situación de los tornillos de fijación a la estructura de la puerta.

desprender parcialmente la junta de estanquidad para facilitar su desmontaje.

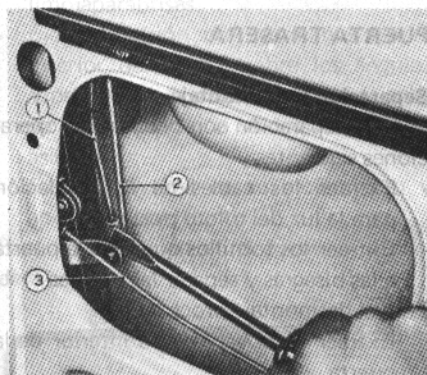
12. Desmontar las molduras externas e internas de la puerta.

13. Desmontar la manecilla de mando de apertura interior.



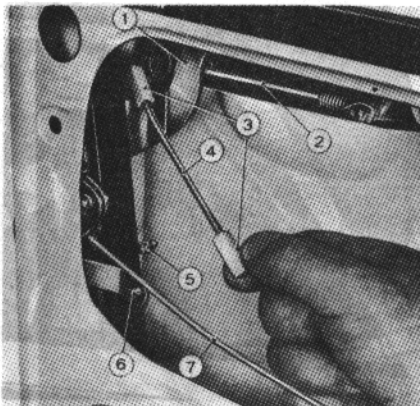
Desmontaje del conjunto cristal giratorio
Obsérvese la parte colgante de la junta de estanquidad, que ha sido separada para facilitar el desmontaje del conjunto cristal giratorio.

14. Desmontar el mando del seguro y el vástago que une la manecilla exterior a la cerradura de la puerta.



Desmontaje del tirante del pomo de seguridad de puerta (mod. 1430)

1. Vástago de unión manecilla a cerradura
2. Tirante del pomo de seguridad
3. Tirante mando interno cerradura



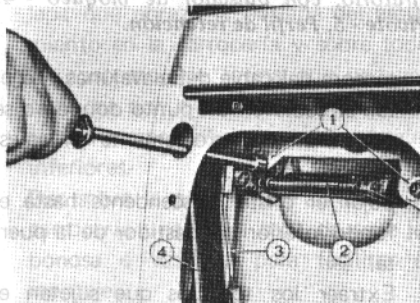
Desmontaje del tirante mando externo cerradura (mod. 1430)

1. Leva de apertura exterior - 2. Eje del mando basculante de la manecilla de apertura exterior - 3. Casquillos regulables del vástago de unión manecilla a cerradura - 4. Vástago de unión - 5. Bieleta accionamiento seguro - 6. Leva de bloqueo - 7. Tirante mando interno cerradura.

15. Extraer la guía prolongadora posterior.

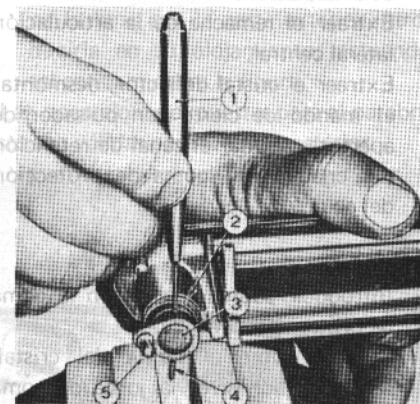
16. Extraer los tornillos que fijan la cerradura sobre la puerta y separar la misma.

17. Desmontar la manecilla de apertura exterior.



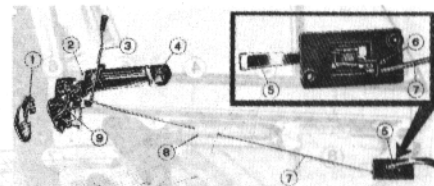
Desmontaje manilla exterior puerta

1. Tuercas sujeción manilla - 2. Manilla - 3. Vástago de unión manecilla a cerradura - 4. Tirante del pomo de seguridad.



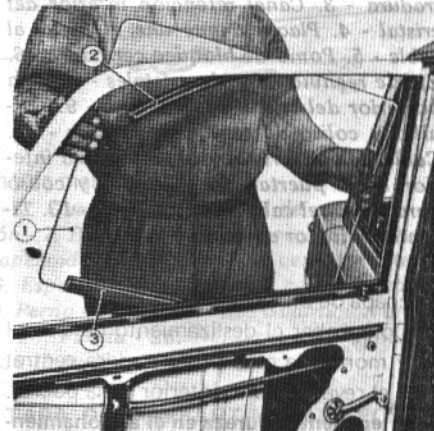
Desmontaje del cilindro cerradura

1. Punzón - 2. Muelle de retorno de la leva de mando - 3. Bombillo de cerradura (con número de llave) - 4. Pasador - 5. Leva de mando.



Conjunto cerradura y mecanismo de mando

1. Cerradero - 2. Leva apertura exterior - 3. Tirante del pomo de seguridad - 4. Manecilla de apertura exterior - 5. Manecilla de apertura interior - 6. Guarnición anti-vibratoria - 7. Tirante mando interno cerradura - 8. Insonorizador tirante - 9. Cerradura.



Desmontaje del cristal descendente de la puerta trasera

Obsérvese la puerta colgante de la junta de estanquidad, que ha sido separada para facilitar el desmontaje del conjunto cristal.

CRISTALES DESCENDENTES

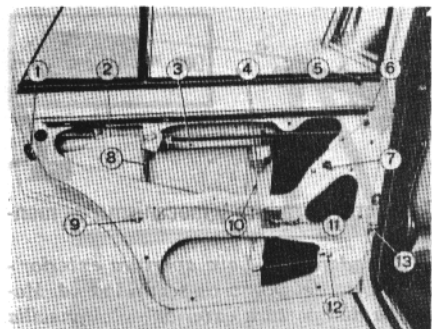
Desmontaje

Extraer el revestimiento de puerta con sus accesorios.

- Desmontar la guía central.
- Bajar el cristal hasta su apoyo inferior.
- Desmontar la contrachapa de bloqueo al cable.
- Aflojar la polea tensora, desmontar el cable y extraer el cristal.

Montaje

- Pegar la guarnición sobre el borne inferior del cristal.
- Introducir el canal de retención y recortar las partes sobrantes de la guarnición de retención del cristal, limpiando los residuos de adhesivos.
- Introducir el conjunto en el interior de la puerta, hasta que quede en su posición superior.
- Colocar el cable del elevallunas sobre sus poleas y tensarlo.
- Bajar el cristal hasta su apoyo inferior para fijarlo por medio de la contra-



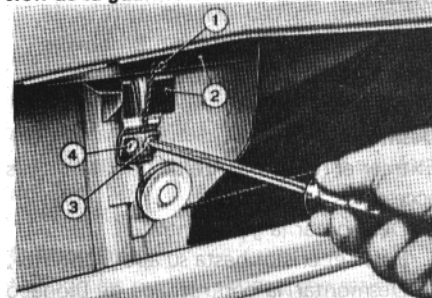
Vista de una puerta posterior sin revestimiento

1. Cerradura - 2. Tirante de bloqueo cerradura - 3. Canal retención inferior del cristal - 4. Plaqueta que une el cristal al cable - 5. Pomo de bloqueo cerradura - 6. Eje de reenvío - 7. Alzacristales - 8. Guía posterior del cristal descendente - 9. Tornillo y coliso de reglaje de la guía - 10. Cable del alzacristal - 11. Manecilla interior de la puerta - 12. Tornillo y coliso para tensar el cable del alzacristal - 13. Tirante limitador apertura.

chapa de bloqueo.

- Comprobar el deslizamiento del cristal y montar la guía prolongadora central y el revestimiento interior de la puerta.

Si se encuentra dureza en el accionamiento de la manilla exterior de apertura o resistencia al funcionamiento de los mecanismos de cierre, verificar el correcto reglaje del alojamiento del pestillo y la presión de la guarnición del cerco.



Regulación del desplazamiento del cristal ascendente

1. Canal retención del cristal - 2. Tope - 3. Tornillo sujeción de la chapa de bloqueo del cable - 4. Cable de mando del cristal.

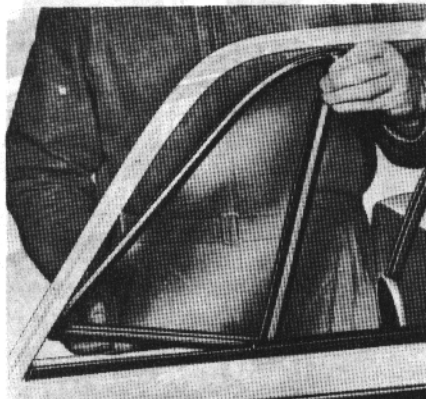
DEFLECTORES

Desmontaje

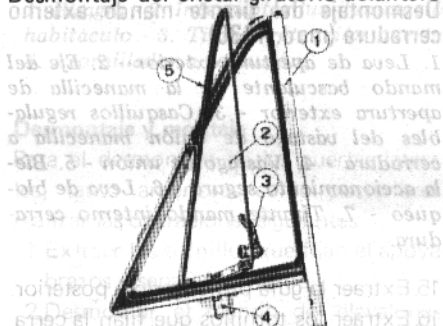
Extraer el revestimiento puerta con sus accesorios.

- Desmontar la guía central, y por medio del elevallunas, bajar el cristal descendente hasta el tope y extraer los tornillos que le fijan al cable del elevallunas.

- Aflojar la tuerca del perno de la polea



Desmontaje del cristal giratorio delantero



Conjunto cristal giratorio delantero

1. Marco del cristal giratorio con la guía superior del cristal descendente incorporada - 2. Cristal - 3. Manilla del cristal giratorio, con pulsador de bloqueo - 4. Pivote - 5. Perfil de retención.

tensora del cable del elevallunas y sujetar el cable en un punto donde no se nos enrolle incorrectamente en las espiras del carrete.

- Bajar el cristal descendente hasta el fondo inferior del bastidor de la puerta.

- Extraer los tornillos que sujetan el armazón giratorio sobre el marco de la puerta, el propio armazón y, en el banco, el tornillo que aprisiona el eje de articulación.

- Extraer el remache de la articulación lateral central.

- Extraer el cristal deflector, desmontar el mando de cierre con pulsador de apertura y soltar el canal de retención del cristal y la goma de protección del agua.

Montaje

- Introducir sobre el armazón la goma de protección del agua.

- Colocar sobre el borde del cristal, mediante adhesivo, la junta de goma de retención.

- Presentar previamente la moldura del vierteaguas y recortar la junta de goma en la zona del mismo.

- Introducir la moldura del vierteaguas

en correspondencia con el vértice del canal de retención y el cristal sobre el canal de retención, ayudándose con una maza de goma dura y recortar los sobrantes de la junta de retención.

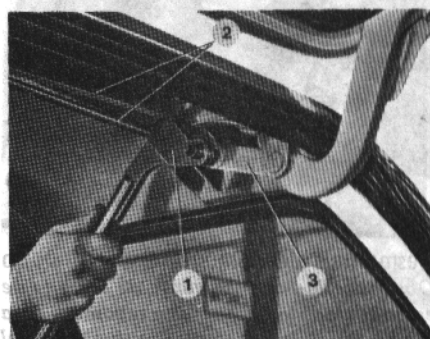
- Montar el mando del cierre con pulsador y con su correspondiente arandela elástica e introducir el conjunto sobre el armazón.

- Remachar las articulaciones laterales y colocar el tornillo sobre el muelle inferior de retención del eje de articulación.

- Montar el conjunto armazón del cristal sobre la puerta en orden inverso al explicado en el desmontaje.

- Colocar el cristal en sus guías de deslizamiento y el cable elevallunas sobre las poleas.

- Montar la contrachapa de bloqueo-cristal y la guía prolongadora central; colocar los faldones de protección de agua y el revestimiento interior de la puerta.



Separación y colocación de la puerta trasera

1. Util A. 56.114

2. Barras de torsión

3. Biela trapecoidal.

PUERTA TRASERA

Separación y desmontaje

Para la separación son precisas las operaciones siguientes:

- Extraer los cables de la instalación para la luz del piloto posterior.

- Extraer los tornillos que fijan la puerta a las bisagras y separar las mismas.

Para el desmontaje proceder así:

- Extraer el revestimiento interior de la puerta.

- Separar el piloto de luz matrícula.

- Separar la tapa de plástico que cubre la zona del alojamiento de la cerradura.

- Separar la cerradura.

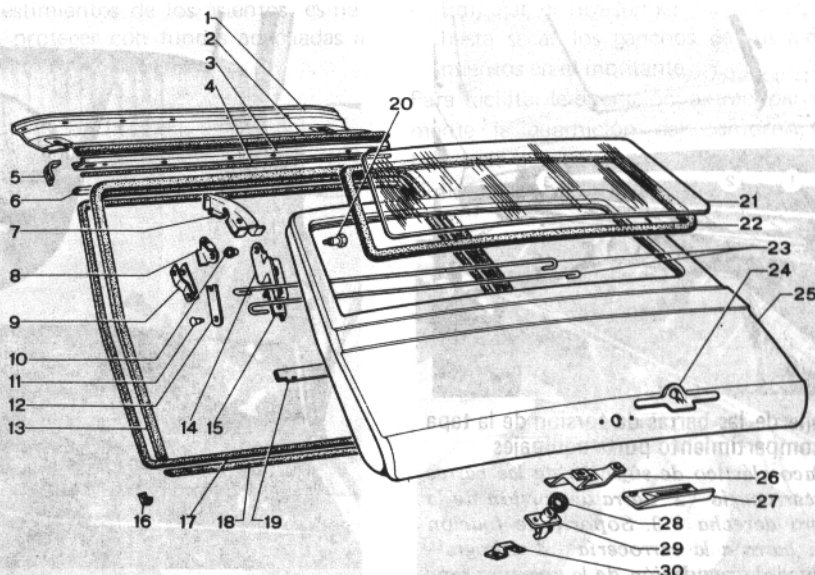
- Separar la manecilla exterior, extrayendo los tornillos que la fijan.

- Separar de la carrocería el alojamiento

del diente de enganche.

Para desmontar el resto de los elementos que forman parte del conjunto puertas, son precisas las operaciones siguientes:

- Desmontar el revestimiento de materia plástica que cubre la zona en correspondencia con las barras de torsión.
- Extraer los muelles de seguridad de las bielas articuladas y barras de torsión.
- Extraer las barras de torsión por medio del útil A. 56.114 (véase figura).
- Extraer los pernos de sujeción de las bisagras a través de los orificios practicados para el desmontaje de los mismos y separar las bisagras.
- Separar la luna posterior presionando fuertemente por la parte interna de la puerta. El montaje de esta luna es totalmente similar a la anterior.

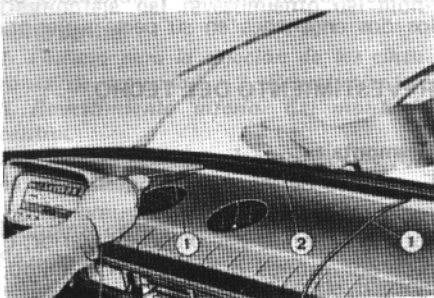


Despiece de la puerta trasera y su mecanismo de mando

1. Revestimiento de las barras de torsión - 2. Guarnición - 3. Perfil de retención - 4. Guarnición - 5. Cantonera - 6. Guarnición - 7. Bisagra fija - 8. Protección - 9. Biela - 10. Casquillo - 11. Perno - 12. Biela trapezoidal - 13. Guarnición cerco puerta - 14. Bisagra móvil - 15. Refuerzo - 16. Espesor - 17. Guarnición cerco puerta - 18. Guarnición inferior - 19. Moldura - 20. Perno - 21. Cristal - 22. Guarnición cristal - 23. Barras de torsión - 24. Manecilla - 25. Puerta - 26. Refuerzo - 27. Protección - 28. Anillo de goma - 29. Cerradura - 30. Cerradero.

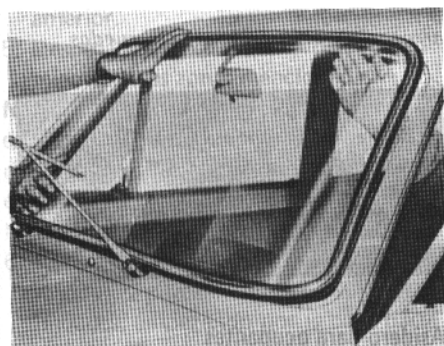
- Insertar una cuerda de cañamo, de 3 mm. de espesor en el interior de la solapa que abraza la pestaña del alojamiento en la carrocería y sobre todo su contorno, de forma que una vez cruzadas por la parte inferior, queden sus extremos próximos a los vértices inferiores.
- Dar sobre la pestaña que abraza en la carrocería una ligera capa de agua jabonosa o vaselina, para facilitar el montaje.
- Limpiar cuidadosamente el alojamiento en la carrocería.
- Centrar la luna en su alojamiento y con ayuda de un operario que presione la luna por la parte exterior introducirla en su alojamiento, actuando tal como muestra la figura.

Las operaciones expuestas para el parabrisas son válidas para la luna posterior.



Montaje del cristal parabrisas

1. Cuerda para el montaje - 2. Guarnición de goma para la protección del agua.



Separación del cristal parabrisas

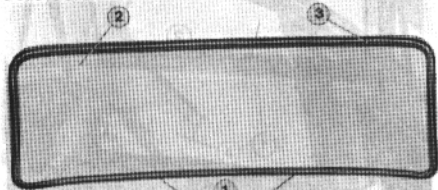
PARABRISAS Y VENTANAS

Separación y colocación del parabrisas

Para la separación realizar las siguientes operaciones:

- Abatir hacia adelante las raquetas del limpiaparabrisas.
- Ejercer presión con las manos por el interior del coche, sobre los ángulos superiores del cristal, hasta que la solapa de la guarnición se desprenda de su asiento.
- Extraer la luna de su alojamiento y apoyarla sobre banco.

Para la colocación en el coche, se procederá así:



Cristal parabrisas dispuesto para el montaje

1. Cuerda para el montaje
2. Cristal
3. Guarnición de goma para la protección del agua

TAPA DE COMPARTIMIENTO POSTERIOR

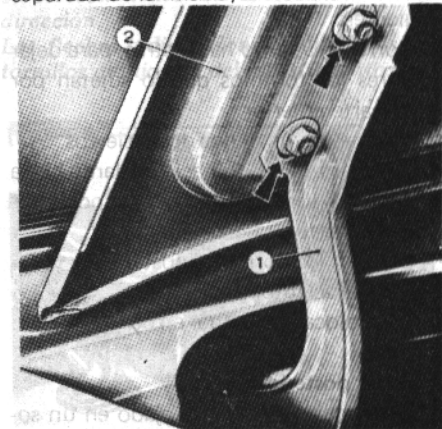
Separación y colocación

Para la separación, efectuar las siguientes operaciones:

- Separar las barras de torsión para apertura de la tapa.
- Desatornillar las tuercas que fijan la tapa a las bisagras y separar la tapa.

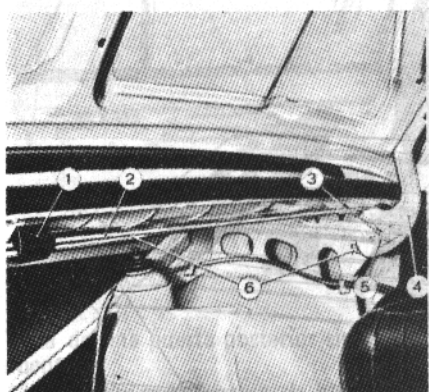
Para su colocación proceder en orden inverso.

La separación de la cerradura puede realizarse con la tapa unida a la carrocería o separada de la misma, indistintamente.



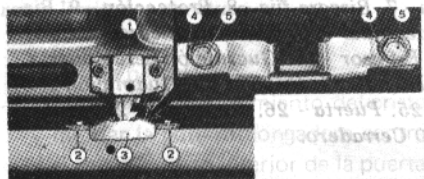
Bisagra del compartimento porta-equipajes

1. Bisagra
2. Tapa del compartimiento
Las flechas indican los colisos para regular la posición de la tapa.



Detalle de las barras de torsión de la tapa del compartimiento porta-equipajes

1. Taco elástico de sujeción de las barras a la carrocería - 2. Barra de torsión de la bisagra derecha - 3. Soporte de fijación de la barra a la carrocería - 4. Bisagra - 5. Pinza de regulación de la apertura tapa - 6. Barra de torsión de la bisagra.



Vista desde el interior del sistema de cierre de la tapa compartimiento equipajes
1. Cerradura de gancho - 2. Espesor de regulación del pestillo en el sentido vertical - 3. Cerradero - 4. Colisos para la regulación del cerradero - 5. Tornillos de fijación cerradero.
El detalle muestra la vista en plano del pestillo.

ASIENTOS

Asientos anteriores

Separación y colocación

Para la separación, realizar las operaciones siguientes:

- Correr el asiento hacia atrás, para dejar libres los tornillos que lo sujetan por su parte anterior.
- Extraer los tornillos descubiertos.
- Deslizar el asiento hacia adelante hasta dejar los tornillos de sujeción posterior descubiertos.
- Separar los tornillos posteriores y extraer el asiento.

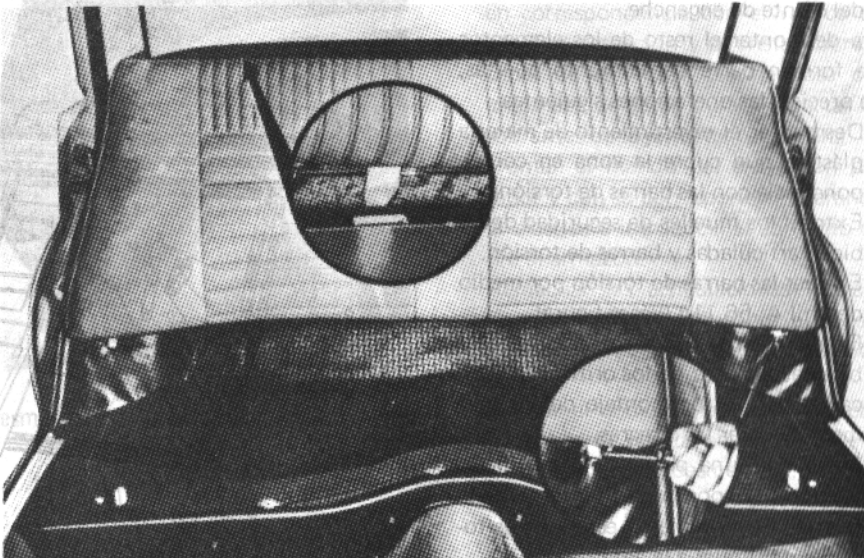
Para la colocación actuar en orden inverso.

Asientos posteriores

El cojín del asiento va alojado en un soporte destinado a tal fin, sujeto por dos puntales soldados a la carrocería.

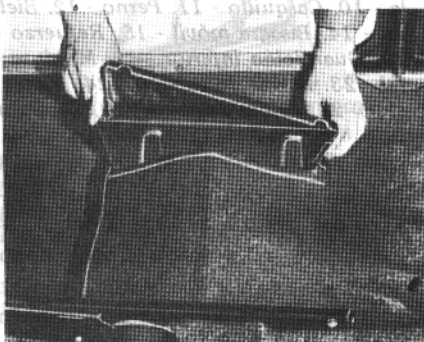
La separación se efectúa levantándolo de su alojamiento y tirando de él hacia el exterior.

La separación del respaldo del asiento



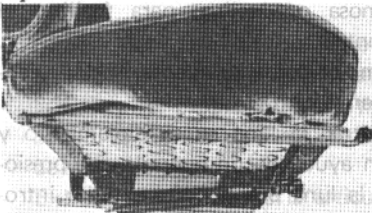
Anclaje del respaldo del asiento trasero

Los detalles muestran el anclaje superior a la carrocería y el interior al pasarruedas.



Desmontaje del revestimiento de los soportes de un asiento delantero

Los revestimientos van acoplados a los soportes.



Detalle de la articulación del asiento anterior

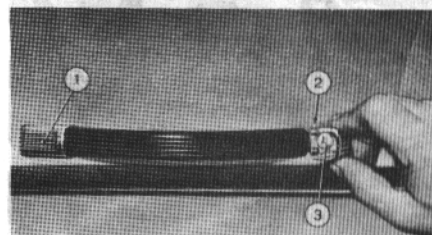
posterior se realiza desdoblado las grapas de fijación inferior y librándole de los dos enganches en su parte superior.

REVESTIMIENTO DEL TECHO

Desmontaje

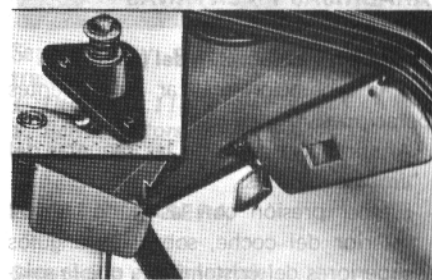
En el caso de ser necesario desmontar el revestimiento del techo por rumorosidad entre las cerchas y la plancha exterior, o bien por roturas o arrugas en el tejido, proceder del siguiente modo:

1. Desmontar el parabrisas.
2. Desmontar los asideros, parasoles y espejo retrovisor.



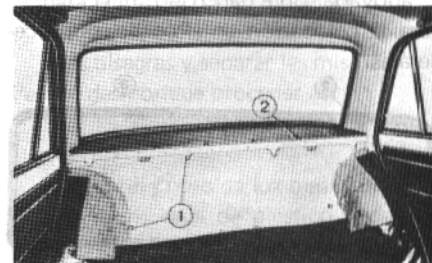
Asidero para ocupantes

1. Embellecedor
2. Grapa de fijación para el embellecedor
3. Tornillo de fijación asidero.



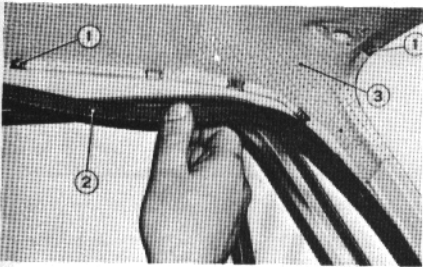
Parasoles

El detalle muestra la fijación y el mecanismo pivote



Revestimiento interior trasero

1. Horquillas plegables de sujeción del panel al dorso del respaldo del asiento.
2. Horquillas plegables de sujeción del revestimiento del panel bajo la luneta posterior.



Desmontaje de la guarnición del hueco de la puerta

- 1. Grapas de fijación del revestimiento del techo
- 2. Guarnición del hueco de la puerta
- 3. Revestimiento del techo

- 3. Desprender las guarniciones de goma de los cercos de puertas.
- 4. Extraer las grapas que fijan el revestimiento sobre las pestañas de los cercos de puertas y hueco superior de la luna anterior.
- 5. Despegar la extremidad del revestimiento en las zonas mencionadas.

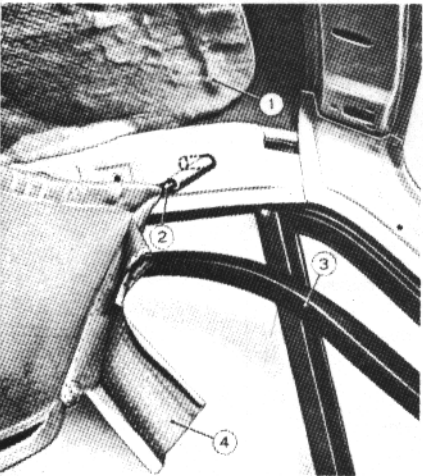
Nota.- Si el desmontaje del revestimiento es total se ha de desmontar la luna posterior y extraer las grapas que le fijan sobre el hueco superior, así como el despegar las extremidades del mismo en esa zona.

- 6. Extraer las cimbras que dan la conformación al revestimiento de sus extremidades, empezando por la de la parte anterior.

- 7. Efectuadas estas operaciones, es posible el acceso a la parte interior, para manipular en la zona interesada.

En el montaje seguir el orden inverso, pero para facilitar el tensado, es aconsejable aplicar lámparas de calentamiento a fin de quitar rigidez a la imitación piel y favorecer su adaptación en el montaje.

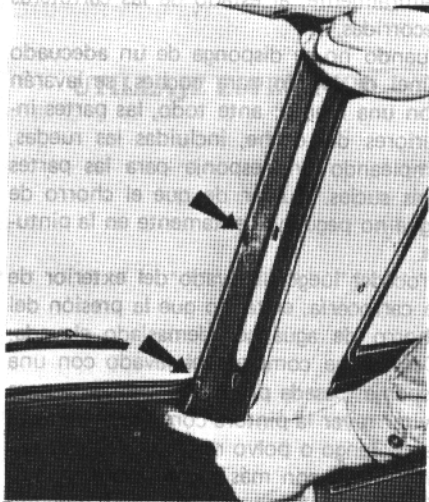
NOTA: A fin de no manchar o deteriorar



Revestimiento del techo, parcialmente desmontado

- 1. Insonorizante revestimiento techo - 2. Cimbra de retención revestimiento del techo - 3. Guarnición del hueco de la puerta - 4. Revestimiento techo.

los revestimientos de los asientos, es necesario proteger con fundas adecuadas a los mismos.

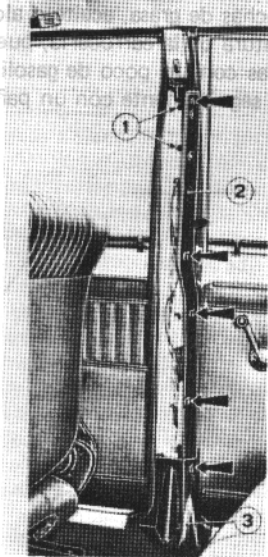


Desmontaje del revestimiento del montante anterior derecho

Las flechas señalan los orificios para la sujeción del revestimiento.

Montante anterior

Para su desmontaje, se extraerá el tornillo superior de sujeción y empujará el revestimiento hacia arriba hasta sacar los ganchos de sus respectivos alojamientos.



Desmontaje del revestimiento del montante central

- 1. Orificio para la sujeción de los cinturones de seguridad - 2. Revestimiento - 3. Revestimiento inferior del montante central.

Las flechas muestran los orificios de fijación del revestimiento.

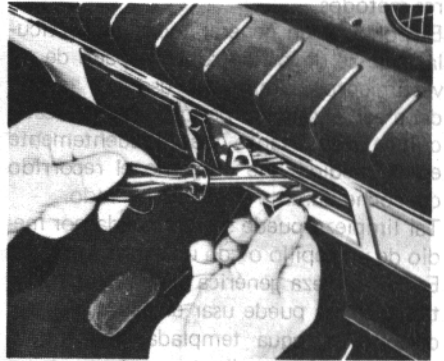
Montante central

Se desmontará así:

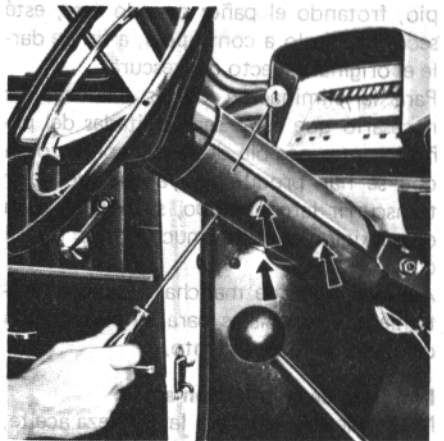
- Extraer los dos tornillos de fijación situados en la base del montante.
- Desmontar los botones que cubren los anclajes de los cinturones de seguridad.

- Empujar el revestimiento hacia arriba hasta sacar los ganchos de sus alojamientos en el montante.

Para facilitar la operación, extraer parcialmente la guarnición del contorno del hueco de puerta en contacto con el revestimiento del montante central.



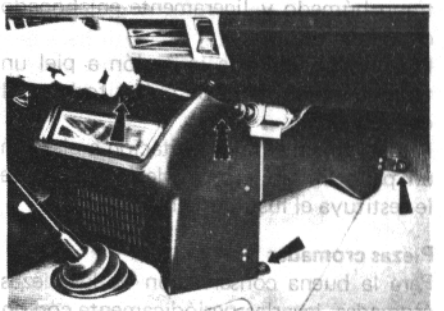
Desmontaje de los pomos de mando de la calefacción



Desmontaje del revestimiento de la columna de la dirección

- 1. Revestimiento de la columna de la dirección.

Las flechas indican donde van fijados los tornillos de fijación del revestimiento.



Separación de la consola central entre el panel de instrumentos y el túnel (124 Especial)

Las flechas indican donde van fijados los tornillos de sujeción.

ENTRETENIMIENTO DE LA CARROCERIA

Limpieza del paño de los asientos

Con el fin de garantizar la duración y una constante frescura del paño de revestimiento, es necesario que se efectúe periódicamente su limpieza con particulares métodos.

El polvo, y en general todas las partículas que se depositan sobre el paño de revestimiento durante el uso del coche, debe ser eliminado periódicamente (cada quince días), tanto más frecuentemente en la medida que aumente el recorrido del coche durante el mismo período.

Tal limpieza puede ser efectuada por medio de un cepillo o con un aspirador.

En la limpieza genérica del paño de revestimiento, se puede usar un jabón neutro, disuelto en agua templada, aplicándolo sobre el paño mediante un trapo o un cepillo, teniendo la precaución de no frotar a contrapelo.

Quitar luego el jabón con un trapo limpio, frotando el paño; cuando éste, esté seco, cepillarlo a contrapelo, a fin de darle el original aspecto de frescura.

Para la eliminación de las manchas, es necesario que éstas sean quitadas del paño lo antes posible desde el momento en que se han producido, ya que, de dejar transcurrir largo tiempo, se oxidan, y su desaparición resulta mucho más difícil o imposible.

Algunos tipos de manchas requieren tratamientos especiales para su eliminación del paño de revestimiento.

Limpieza de la imitación a piel

No emplear jamás para la limpieza aceite, barnices o soluciones amónicas.

La causa de la alteración o pérdida de la elasticidad y el lustre de la imitación de piel, debe ser a menudo imputada al uso de productos de limpieza del todo inadecuados y perjudiciales.

Para mantener limpia la imitación a piel, es aconsejable lavarla simplemente con trapo húmedo y ligeramente enjabonado con jabón de lavar.

Pasar luego sobre la imitación a piel un trapo húmedo, a fin de quitar toda señal de jabón.

Frotar, finalmente, la imitación a piel con un paño limpio y seco, de forma que se le restituya el lustre original.

Piezas cromadas

Para la buena conservación de las piezas cromadas, lavarlas periódicamente con un paño impregnado de petróleo; secarlas y frotarlas luego con un paño humedecido con aceite fluido. Frotar, finalmente, la parte cromada con un paño de lana limpio, hasta que desaparezca todo residuo de aceite.

Lavado externo del coche

La carrocería debe ser lavada a intervalos de tiempo variables, conforme el uso y, naturalmente, al estado de las carreteras recorridas.

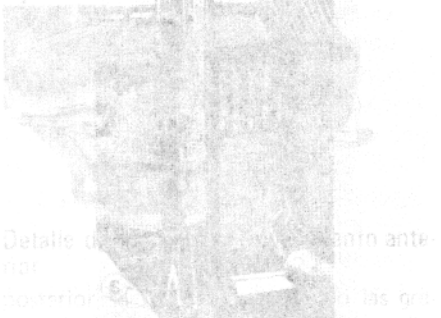
Cuando no se disponga de un adecuado túnel de lavado para coches, se lavarán con una manga; ante todo, las partes inferiores del coche, incluidas las ruedas, empleando una esponja para las partes más sucias. Cuidar de que el chorro de agua no pegue violentamente en la pintura.

Proceder luego al lavado del exterior de la carrocería, evitando que la presión del chorro de agua sea demasiado elevada. Después se completa el lavado con una esponja, pasada primero ligeramente para evitar rayar la pintura con alguna partícula de fango o polvo residual, y oprimiéndola luego con más fuerza, pero usando siempre mucha agua y lavando a menudo la esponja. Secar luego cuidadosamente todo el coche con una gamuza limpia, para que no queden restos de agua.

Si después del lavado y el secado con la gamuza la pintura no recupera la brillantez inicial, se puede repasar con uno de los diversos preparados existentes en el comercio. Si el algodón empleado se tintara algo del color de la pintura, ello no afectará al brillo y duración de la misma.

Las manchas de grasa, aceite o alquitrán, en la pintura de la carrocería, pueden ser eliminadas con un poco de gasolina, frotándolas seguidamente con un paño seco.

Desmontaje de los apoyos de las puertas de un coche antiguo. Los revestimientos de las puertas de los coches antiguos.



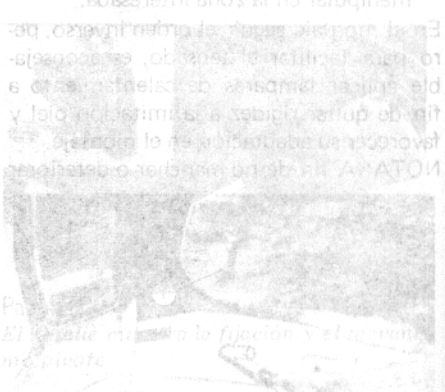
Desmontaje del revestimiento del montante central. Los coches antiguos tienen los montantes centrales con revestimiento de cuero o tela. Se desmontan para su conservación.

Desmontaje de los apoyos de las puertas de un coche antiguo. Los revestimientos de las puertas de los coches antiguos. Se desmontan para su conservación.



Desmontaje de la guanición del hueco de la puerta. Los coches antiguos tienen la guanición del hueco de la puerta con revestimiento de cuero o tela. Se desmonta para su conservación.

Desmontaje de los apoyos de las puertas de un coche antiguo. Los revestimientos de las puertas de los coches antiguos. Se desmontan para su conservación.



Desmontaje de la guanición del hueco de la puerta. Los coches antiguos tienen la guanición del hueco de la puerta con revestimiento de cuero o tela. Se desmonta para su conservación.

Referencia	Denominación	Referencia
	UTILAJE ESPECIFICO	
	LUBRICACION	
A - 60.312	Util para desmontar filtro de aceite	
A - 60.326	Util para desmontar cascos de aceite	
	CONJUNTO MOTOR	
	Garfo para elevar motores	
	Garfo para elevar motores	
	Cablete rotativo	
	Util para elevar motores	
	REFRIGERACION	
A - 60.314	Separador para refrigeración	
A - 60.348	Distanciamiento para refrigeración	
A - 60.366	Dispositivo para refrigeración	
	BLOQUE Y CULATA	
	Llave para fijación culata	
	Llave de 13 mm para fijación culata	
A - 70.081	Util para desmontar y montar cojinetes	
	Guía para desmontar y montar cojinetes	
	Placa para la prueba hidráulica de la culata	
	Escalador casillero árbol bomba de aceite	
	Calibre control longitud de la explosión	
	CIGÜEÑAL Y VOLANTE	
A - 60.330	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.331	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.332	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.333	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.334	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.335	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.336	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.337	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.338	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.339	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.340	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.341	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.342	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.343	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.344	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.345	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.346	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.347	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.348	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.349	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.350	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.351	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.352	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.353	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.354	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.355	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.356	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.357	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.358	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.359	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.360	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.361	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.362	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.363	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.364	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.365	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.366	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.367	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.368	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.369	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.370	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.371	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.372	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.373	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.374	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.375	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.376	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.377	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.378	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.379	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.380	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.381	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.382	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.383	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.384	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.385	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.386	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.387	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.388	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.389	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.390	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.391	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.392	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.393	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.394	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.395	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.396	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.397	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.398	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.399	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.400	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.401	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.402	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.403	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.404	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.405	Util para desmontar y montar cigüeñal	
A - 60.406	Util para desmontar y montar cigüeñal	

124/1430	1430 Espec.	Referencia	DENOMINACION
			M O T O R
			CONJUNTO MOTOR
•	•	A - 60.511	Garfio para elevar motores
•	•	A - 60.541	Garfio para elevar motores
•	•	Ar- 2.204	Caballote rotativo
•	•	Ar- 22.205/11	Juego de bridas para fijación motor a Ar. 2.204
			BLOQUE Y CULATA
•	•	A - 8.444	Llave para fijación culata
•	•	A - 50.132	Llave de 13 mm para fijación culata
•	•	A - 60.321	Util para desmontar y montar cojinetes, bomba aceite y distribuidor de encendido
•	•	A - 60.324	Placa para la prueba hidráulica de la culata
•	•	A - 90.352	Escariador casquillo árbol mando bomba de aceite, bomba gasolina y distribuidor de encendido
•	•	A - 96.210	Calibre control profundidad cámara de explosión
			CIGÜEÑAL Y VOLANTE
•	•	A - 6.423	Extractor a percusión casquillo cigüeñal árbol de embrague
•	•	A - 50.121	Llave de 38 mm para fijación polea al cigüeñal
•	•	A - 60.434	Util para bloquear volante motor
			BIELAS Y PISTONES
•	•	A - 60.054	Util para desmontar y montar casquillos pie de biela
•	•	A - 60.252	Util para desmontar y montar ejes de pistones
•	•	A - 60.303	Util para montar anillos retención ejes de pistón
•	•	A - 60.325	Util para colocación en caliente del bulón en pistón
•	•	A - 95.605	Util control carga retención entre biela y eje y desmontaje pistón
			MANDO DISTRIBUCION
•	•	A - 40.000	Bridas para extraer piñón mando distribución (usar con A-6.004)
•	•	A - 40.045	Extractor engranajes mando distribución
•	•	A - 60.186	Manivela para la puesta a punto de la distribución
•	•	A - 60.319	Util retención engranajes de la distribución
•	•	A - 60.446	Util para bloquear piñones árbol distribución
•	•	A - 96.304	Cuadrante para reglar distribución
			DISTRIBUCION
•	•	A - 40.025	Extractor cojinetes de apoyo árbol distribución
•	•	A - 50.006	Llave regulación balancines mando válvulas
•	•	A - 60.100	Estuche con juego completo de fresas rectificadas asiento válvulas
•	•	A - 60.101/1	Fresa para rebajar guías de válvulas
•	•	A - 60.153	Util para desmontar y montar guías de válvulas
•	•	A - 60.310	Tabla apoyo culata para desmontar y montar válvulas
•	•	A - 60.311	Util para desmontar y montar válvulas
•	•	A - 60.322	Tabla apoyo culata para desmontar y montar válvulas
•	•	A - 60.344	Util para montar el retén de las guías de válvulas
•	•	A - 60.422	Util para sujetar empujadores y desmontar el platillo
•	•	A - 60.443	Palanca de presión para empujadores mando válvulas en reglaje de distribución
•	•	A - 87.001	Pinza para extraer los platillos de los empujadores de las válvulas
•	•	A - 96.218	Calibre control longitud vástago, una vez esmerilados los asientos
•	•	U - 1.003	Escariador para cojinetes apoyo árbol distribución
			ALIMENTACION
•	•	A - 50.088	Llave para tuerca fijación colector
•	•	A - 95.134	Calibre control flotador carburador SOLEX

124/1430 1430 Espec.	Referencia	DENOMINACION	Referencia
		LUBRICACION	
• •	A — 60.312	Util para desmontar filtro de aceite complementario	A — 46.004
• •	A — 60.326	Util para desmontar casquillo engranaje mando bomba aceite	A — 47.043
		REFRIGERACION	
• •	A — 40.026	Extractor bomba de agua	A — 47.044
• •	A — 60.314	Separador para montar rotor bomba de agua	A — 66.009
• •	A — 60.445	Distanciador para posicionamiento polea mando bomba de agua	A — 66.083
• •	Ap- 5.066	Dispositivo prueba estanqueidad sistema refrigeración	A — 74.076
		EMBRAGUE	
• •	A — 70.081	Gufa para centrar discos de embrague	A — 74.175
		CAMBIO DE VELOCIDADES	U — 338
• •	A — 8.602	Util para montar anillos elásticos de sincronizadores	A — 47.045
• •	A — 55.130	Llave de 32 mm para manguito junta flexible árbol transmisión	A — 47.046
• •	A — 57.051	Llave para tapón vaciado aceite tapa posterior cambio	A — 80.070
• •	A — 70.158	Util para colocar arandelas elásticas en primario y secundario	A — 74.144
• •	A — 70.159	Util para colocar arandelas elásticas y anillos en primarios	A — 74.174
• •	A — 70.300	Util para montar arandelas en primario	A — 74.177
• •	A — 70.332	Util para retén árbol entrada cambio	A — 74.251
• •	Ar- 2.203	Columna para soportes de cambio y diferencial	A — 82.716
• •	Ar- 22.206/12	Soporte para fijación cambio a Ar-2.203 o Ar-2.204	A — 86.006
		ARBOL DE TRANSMISION	Ar- 2.082
• •	A — 70.025	Zuncho para montar acoplamiento elástico árbol de transmisión	
		P U E N T E	
• •	A — 6.478	Extractor anillo interior rodamiento caja satélites	A — 8.489
• •	A — 45.008	Extractor anillo interior rodamiento posterior piñón de ataque	A — 46.000
• •	A — 47.017	Extractor percusión semi-árbol diferencial	A — 46.014
• •	A — 55.015	Llave regulación aros roscados sujeción rodamiento caja satélites	A — 66.008
• •	A — 62.003	Util para montar anillo interior piñón de ataque	A — 74.140
• •	A — 70.073	Util para desmontar rodamiento piñón de ataque	A — 74.152
• •	A — 70.129	Util para el reglaje del piñón de ataque	
• •	A — 70.157	Util para montar retén de grasa en semi-árbol diferencial	
• •	A — 70.171	Util para montar anillo exterior rodamiento posterior piñón ataque	A — 85.201
• •	A — 70.174	Util control extremidades puente posterior	
• •	A — 70.185	Util para montar anillo exterior rodamiento anterior piñón ataque	
• •	A — 95.690	Comparador para determinar espesor arandela reglaje piñón de ataque	
• •	A — 95.697	Llave dinamométrica para par de giro	
• •	Ar- 2.204/4	Soporte para fijación diferencial a Ar. 2.203 ó Ar. 2.204	A — 86.114
• •	C — 688	Util con comparador para reglar juego entre piñón y corona	A — 70.005
		SEMIEJES	A — 70.100
• •	A — 47.017	Extractor a percusión semiárbol diferencial	A — 74.129
• •	A — 74.107	Util para montar rodamiento y anillo retención	A — 74.170
• •	A — 74.108	Util para desmontar con prensa anillo retención rodamiento	
• •	A — 95.601	Util para prueba carga anillo retención rodamiento	
		F R E N O S	
• •	A — 56.124	Util para desmontar y montar corrector	A — 80.04
• •	A — 56.126	Util para desmontar y montar racor de frenos	A — 70.008
• •	A — 72.240	Util para encajar el extremo de la funda del cable del freno de mano	
• •	A — 72.241	Util para registrar el control de frenada	

MANTENIMIENTO - 00

GR. 100 - CONJUNTO DEL MOTOR

GR. 001 - LAVADOS Y LIMPIEZAS

SUBG. 100 00 - MOTOR

SUBG. 001 00 - AUTOVEHICULO

00100069	VEHICULO - LAVADO PRECEDENTE A UNA REPARACION.	0,3
00100728	MOTOR - LIMPIEZA exterior (e int. compartimiento motor y capot).	0,5
00100733	MOTOR - LIMPIEZA exterior parte inferior	0,3
00100749	MOTOR - LIMPIEZA exterior (comprende compartimiento motor, capot y parte posterior del motor) (Op. 00100728 y Op. 00100733).	0,8

10000010	ACEITE DEL CARTER - REPOSICION DEL NIVEL	0,1
10000025	ACEITE DEL CARTER - SUSTITUCION	0,3
—	FILTRO DE ACEITE con cartucho - SUSTITUCION durante la sustitución del aceite del cárter (Op. 10301516).	0,1
—	MOTOR - LAVADO INTERIOR con aceite especial y sustituir el aceite del cárter y del cartucho del filtro de aceite (Op. 10301088).	0,5

GR. 002 - ENGRASE

SUBG. 002 00 - AUTOVEHICULO

00200120	VEHICULO - ENGRASE GENERAL - Engrase del distribuidor de encendido - Engrase a presión donde está previsto - Verificación de todos los niveles de aceite, incluso frenos y eventual reposición - Sustitución del aceite del cárter - Sustitución del filtro de aceite con cartucho aparte	0,4
----------	---	-----

10000101	GRUPO MOTOPROPULSOR - SEPARACION Y COLOCACION. Separación y colocación del embrague.	5,1
10000143	MOTOR - LAVADO EXTERIOR con motor separado.	0,3
10000170	MOTOR separado - MONTAR Y DESMONTAR en el caballete	0,4
10000209	MOTOR EN BANCO - DESPIECE Y ARMADO - Lavado y verificación de piezas desmontadas - Comprende la revisión de la bomba de aceite.	9,8

SUSTITUCION DE ACEITE Y REPOSICION DE NIVELES

—	ACEITE DEL CARTER - REPOSICION del nivel (Op. 10000010)	0,1
—	ACEITE DEL CARTER - SUSTITUCION - (Op. 10000025).	0,3
—	MEZCLA LIQUIDO ANTICONGELANTE - Verificación densidad y reposición nivel (Op. 10400308).	0,1
—	SISTEMA DE REFRIGERACION - APROVISIONAMIENTO DE LA MEZCLA ANTICONGELANTE (Op. 10400405).	0,2
—	ACEITE DEL CAMBIO - REPOSICION del nivel (Op. 21200011).	0,2
—	ACEITE DEL CAMBIO - SUSTITUCION (Op. 21200027).	0,4
—	ACEITE DEL PUENTE o diferencial - REPOSICION del nivel (Op. 27401010).	0,2
—	ACEITE DEL PUENTE o diferencial - SUSTITUCION (Operación 27401025).	0,3
—	LIQUIDO SISTEMA FRENO - REPOSICION nivel (Op. 33102011).	0,1
00200324	CHASIS - LAVADO parte inferior de la carrocería (incluye lavado parte inferior de motor y cambio)	0,5

Operaciones subsiguientes a despiece: Revisiones

—	Culata (Op. 10101731).	2,9
—	Eje balancines (Op. 10107921)	0,5
—	Carburador (Op. 10204343)	2,1
—	Bomba de agua (Op. 10402184).	0,6
—	Distribuidor de encendido (Op. 55101209).	0,5
—	Generador (Op. 55301186, o bien la Op. 55301381)	1,0
—	Motor arranque (Op. 55201181)	0,9

Sustituciones:

—	Bloque cilindros (Op. 10101465 ó 10101486).	0,2
—	Culata (Op. 10101767).	2,2
—	Bomba gasolina (Op. 10202207)	0,5
—	Corona dentada del volante (Op. 10103820).	0,3
—	Juego de pistones, ejes y segmentos (Op. 10105601).	1,7
—	Pistón, eje y segmentos (Op. 10105622).	0,4
—	Eje de pistón (Op. 10105709)	0,2
—	Segmentos pistón (Op. 10105806)	0,3
—	Guías de válvulas (Op. 10107866)	0,9
—	Guía de válvula (Op. 10107887).	0,2

Diversos

—	Planificado de la cara superior del bloque cilindros (Op. 10101261)	1,5
—	Pintura del bloque de cilindros. (Op. 10101423)	0,2
—	Prueba hidráulica de la culata (Op. 10101746)	0,5
—	Planificado culata (Op. 10101788)	1,2
—	Aplicación de "heli-oil" en los alojamientos de las bujías (Op. 10101859).	0,9

MOTOR - 10

NOTAS.— A las operaciones que suponen la colocación del motor en el caballete, salvo las operaciones 10000209 y 10000705, agréguese la operación 10000170.

10107509	— Rectificado del volante del cigüeñal (Op. 10103785)	0,3
10107723	— Alineación y equilibrado del juego de bielas con sus pistones (Op. 10105223)	0,4
10107744	— Limpieza y verificación del carburador (Op. 10204409)	1,4
10000282	— Planificado del colector de admisión o bien del de escape (Op. 10254169)	0,2
10000306	MOTOR - Prueba de frenado y potencia en banco de rodillos	0,8
10000327	MOTOR - Prueba de frenado en banco de rodillos	0,5
10000348	MOTOR - Prueba de potencia en banco de rodillos	0,4
10000369	MOTOR - Prueba completa con el analizador electrónico (encendido, carburación, rendimiento y CO)	1,1
10000380	MOTOR - Prueba de análisis de gases de escape	0,5
10000403	MOTOR - Prueba de consumo de combustible	1,6
	MOTOR - Prueba de consumo de aceite	3,0
	SERVICIOS MOTORES NUEVOS	
10000705	● MOTOR ALIGERADO - RECONDICIONAMIENTO (traslado de piezas). No comprende: Lavado, verificación, revisión y rectificado de las piezas separadas	2,9
10000726	MOTOR ALIGERADO - LAVADO de las piezas que han de volverse a montar	0,4
SUBG. 100 02	SOPORTES DEL GRUPO MOTOPROPULSOR	
10002303	SOPORTES DEL GRUPO MOTO-PROPULSOR - SUSTITUCION	1,5
10002401	SOPORTES DEL GRUPO MOTO-PROPULSOR sólo al lado motor - SUSTITUCION	1,3
10002508	SOPORTES DEL GRUPO MOTO-PROPULSOR, sólo del lado del cambio - SUSTITUCION	0,4
10002529	SOPORTES DEL GRUPO MOTO-PROPULSOR - VERIFICACION y fijación	0,2
	GR. 101 - ORGANOS PRINCIPALES	
SUBG. 101 01	BLOQUE DE CILINDROS Y CULATA	
10101045	● CILINDROS - ESCARIADO, ESMERILADO Y PULIDO - Bloque desnudo en el banco	3,3
10101261	BLOQUE desnudo - PLANIFICADO de la cara superior	1,5
10101402	BLOQUE DE CILINDROS - LAVADO	0,3
10101423	BLOQUE DESNUDO - PINTURA	0,2
10101486	ESPARRAGOS DEL BLOQUE - SEPARACION Y COLOCACION, O SUSTITUCION	0,2

	CULATA	
10101654	CULATA - DESPIECE Y ARMADO parcial sobre coche - Verificación y sustitución de piezas - Incluye reglaje de taqués	2,0
10101660	○ CULATA - SEPARACION Y COLOCACION - Sustitución de las juntas - Se excluyen Separación y Colocación de árboles de levas, culatines y colectores de admisión y escape - Comprende verificar o reglar juego de taqués - Para modelos con árbol de levas en cabeza, reglaje aparte	2,9
10101704	○ Como Op. 10101660, con motor en el banco	0,9
10101710	CULATA separada - PRUEBA DE ESTANQUIDAD de las válvulas	0,2
10101725	○ CULATA EN EL BANCO - REVISION - Comprende Separación y Colocación árboles de levas y colectores de admisión y escape - Rectificado de válvulas y sus asientos - Se excluyen: planificado, prueba hidráulica. Sustitución de guías de las válvulas y revisión del eje de los balancines - Incluye reglaje de taqués.	3,1
10101731	Como 10101725, después de la Op. 10000209 (Con árboles de levas y colectores de admisión y escape, previamente separados).	2,9
10101746	CULATA, en el banco - PRUEBA HIDRAULICA	0,5
10101751	○ CULATA, en el banco - SUSTITUCION - Lavado de culata y sus piezas - Traspaso o sustitución de piezas separadas - (Operación alternativa de la Op. 10101725)	2,5
10101767	Como Op. 10101751, después de la Op. 10000209 (Operación alternativa de la Op. 10101731)	2,2
10101772	CULATA, en el banco - SEPARACION Y COLOCACION de piezas (colectores, culatines, árbol de levas, válvulas y espárragos) que sean necesarias para el planificado - Para modelos con árbol de levas en cabeza, comprende el reglaje taqués	0,2
10101788	CULATA - Planificado con máquina - Como continuación de las Op. 10101725, 10101731 ó 10101772	1,2
10101801	CULATA - APRIETE - Comprende fijación de los colectores de admisión y escape - Reglaje de los taqués, salvo los modelos con árbol de levas en cabeza.	1,1
10101859	ALOJAMIENTOS de bujías - APLICACION DE heli-coil con culata en el banco	0,9
10101864	TAPA/S DE CULATA - SEPARACION Y COLOCACION - Sustitución de las juntas	0,4
10101961	TAPA/S DE CULATA - APRIETE	0,2
SUBG. 101 02	CARTER DE ACEITE Y TAPAS DEL BLOQUE DE CILINDROS	
10102104	○ CARTER aceite - SEPARACION y COLOCACION - Sustitución juntas	1,7

10102222	Como Op. 10102104, con motor en el banco.	0,6
10102309	CARTER de aceite - APRIETE.	0,3
	TAPAS DEL BLOQUE DE CILINDROS.	
10102406	TAPA de engranajes de la distribución - SEPARACION Y COLOCACION - Sustitución de las juntas.	2,3
10102448	Como Op. 10102406, con motor en el banco.	0,8
10102503	TAPAS del cigüeñal y del árbol de accionamiento de órganos auxiliares - SEPARACION Y COLOCACION - Sustitución de las juntas.	2,0
10102545	Como op. 10102503, con motor en el banco.	1,2
10102601	TAPA del árbol de accionamiento de órganos auxiliares - SEPARACION Y COLOCACION - Sustitución de las juntas.	1,6
10102642	Como Op. 10102601, con motor en el banco.	0,9
10102708	TAPA del cigüeñal, lado del volante - SEPARACION Y COLOCACION, con volante separado - Sustitución de las juntas.	0,3
SUBG. 101 03 - CIGÜENAL Y SU VOLANTE		
10103108	• CIGÜENAL - SEPARACION Y COLOCACION, con motor en el banco - Verificación de cojinetes y ejes de apoyo y de biela - Sustitución eventual de cojinetes.	2,9
10103161	CIGÜENAL - LAVADO.	0,2
10103181	Como Op. 10103161 y además, sustitución de tapones y limpieza de conductos de aceite.	0,6
10103247	CIGÜENAL - RECTIFICADO.	4,8
10103581	• COJINETE empotrado en el cigüeñal - SUSTITUCION con volante separado.	0,2
10103701	VOLANTE DEL CIGÜENAL - SEPARACION Y COLOCACION, con embrague separado.	0,2
10103785	VOLANTE DEL CIGÜENAL - RECTIFICADO.	0,3
10103820	CORONA DENTADA del volante - SUSTITUCION con volante separado.	0,3
SUBG. 101 05 - BIELAS Y PISTONES		
10105105	• JUEGO DE BIELAS con sus pistones - SEPARACION Y COLOCACION - Separación y Colocación del cárter de aceite y culata - Lavado, verificación y mediciones que son precisas - Comprende verificación y reglaje de taqués (Para los modelos con árbol de levas en cabeza, reglaje aparte).	5,9
10105189	Como Op. 10105105, con motor en el banco.	3,6
10105223	JUEGO DE BIELAS con sus pistones - ALINEACION Y EQUILIBRADO.	0,4

PISTONES		
10105601	JUEGO DE PISTONES, ejes y segmentos - SUSTITUCION, después de las operaciones 10000209 o bien 10105105, o bien 10105189 - Alineación y equilibrado de bielas y pistones. Sustitución, casquillos de pie de biela aparte.	1,7
10105622	Como Op. 10105601, para tan solo un pistón.	0,4
10105709	EJE de pistón - SUSTITUCION, después de las Op. 10000209, o bien 10105105, o bien 10105189 - Sustitución del casquillo de pie de biela, aparte.	0,2
10105806	SEGMENTOS de los pistones - SUSTITUCION, después de las Op. 10000209, o bien 10105105, o bien 10105189.	0,3
SUBG. 101 06 - ACCIONAMIENTO DE LA DISTRIBUCION		
10106017	• FASE de la distribución - VERIFICACION en el vehículo (confrontación marcas de calaje).	0,5
10106109	• CADENA y engranajes de la distribución - SEPARACION Y COLOCACION para el reglaje de la distribución, o para sustituciones.	3,1
10106141	Como Op. 10106109, con motor en el banco.	0,9
10106206	• CORREA DENTADA - distribución - SEPARACION-COLOCACION - SUSTITUCION (incluye reglaje).	1,3
10106248	Como Op. 10106206, con motor en el banco.	0,6
10106529	PINONES de la distribución - SEPARACION Y COLOCACION, con correa separada.	0,3
10106581	Como Op. 10106529, con motor en el banco.	0,2
SUBG. 101 07 - DISTRIBUCION (VALVULAS Y ASIENTOS DE VALVULAS RECTIFICADO - VEASE Op. 10101725)		
10107102	• ARBOL DE LEVAS - SEPARACION Y COLOCACION - Verificación de los empujadores, control y eventual reglaje del juego de taqués.	5,9
10107118	Como Op. 10107102 con culata separada.	4,3
10107165	• ARBOL DE LEVAS - SEPARACION Y COLOCACION con motor en el banco - Verificación de los empujadores, control y reglaje del juego de taqués.	3,7
10107186	Como Op. 10107165 con culata separada.	3,1
TAQUES		
10107501	• EMPUJADORES - VERIFICACION en el vehículo - Separación, limpieza, repaso de las caras de trabajo y colocación - Como Operación 10107102 - Para modelos biárboles, como Op. 10101500.	5,9

10107609	○ EMPUJADORES - VERIFICACION con motor en el banco - Como Op. 10107165 - Para modelos biárboles, como Op. 10101541	0,5
10107727	JUEGO DE TAQUES - COMPROBACION	0,5
10107748	Como Op. 10107727 durante una reparación	0,2
10107866	GUIAS DE VALVULAS Y EJES DE BALANCINES	0,2
10107866	GUIAS DE VALVULAS (juego) - SUSTITUCION, después de la revisión de la culata	0,9
10107887	Como Op. 10107866, para tan solo una guía de válvula	0,2
10107901	EJE DE BALANCINES - SEPARACION Y COLOCACION	0,8
10107921	EJE DE BALANCINES, separado - REVISION	0,5

GR. 102 - ALIMENTACION Y ESCAPE

SUBG. 102 01	DEPOSITO DE COMBUSTIBLE Y TUBERIAS	
10201106	DEPOSITO de combustible - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION y trasvase del combustible:	
	Berlina	0,6
	Familiar	1,5
10201180	DEPOSITO de combustible - REPARACION de pérdidas en el banco - LAVADO interior y exterior y pintura del depósito	0,9
10201224	DEPOSITO de combustible, separado - LAVADO interior y exterior	0,3
10201266	DEPOSITO combustible, separado - LIMPIEZA EXTERIOR y pintura	0,3
10201301	DEPOSITO combustible - FIJACION y anulación de vibraciones	0,2
10201342	REOSTATO de indicador de nivel en el depósito - SUSTITUCION o comprobación	0,5
—	INDICADOR de nivel de combustible - SEPARACION Y COLOCACION con cuadro de instrumentos separado (Op. 55510185)	0,2
10201547	TUBO/S FLEXIBLE/S de combustible empalmado al depósito - SUSTITUCION	0,4

SUBG. 102 02 - BOMBA DE ALIMENTACION Y TUBERIAS

10202018	BOMBA DE ALIMENTACION - COMPROBACION Y REGULACION de la presión en el vehículo	0,4
10202100	BOMBA de alimentación - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,3
10202207	BOMBA de alimentación - REVISION en el banco - Reparación o sustitución de cualquier pieza	0,5
10202401	TUBO FLEXIBLE (uno) de entrada o salida a la bomba de alimentación o al carburador - SUSTITUCION	0,2

SUBG. 102 04 - CARBURADOR Y FILTRO DE AIRE

10204107	○ CARBURADOR - SEPARACION Y COLOCACION - Limpieza del filtro de aire y reglaje del ralentí	0,8
10204301	○ CARBURADOR - LIMPIEZA interior en el vehículo - Verificación y reglaje del flotador - Reparación de pérdidas de combustible	0,8
10204343	CARBURADOR, separado - REPARACION	2,1
10204409	CARBURADOR, separado - LIMPIEZA y verificación - Despiece y armado, lavado y verificación de las piezas - Desincrustación de las mariposas y conductos - Reglaje del flotador	1,4
10204506	CARBURADOR - Reglaje del ralentí	0,1
10204701	FILTRO DEL AIRE - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
10204763	CARTUCHO del filtro de aire - LIMPIEZA o SUSTITUCION	0,2

SUBG. 102 21 - MANDOS DEL ACELERADOR Y CARBURADOR

10221023	PEDAL del acelerador - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,4
10221044	FORRO del pedal del acelerador - SUSTITUCION	0,2
10221100	MANDO completo (cable y su funda) del acelerador de pie - SUSTITUCION	0,3
10221228	VARILLA regulable del acelerador de pie - SUSTITUCION	0,2
10221249	VARILLA o mando del acelerador de pie - REGLAJE	0,2
10221260	Como Op. 10221249 y, además, anulación de durezas o ruidos de los mandos	0,3
10221281	MUELLE de retorno del acelerador - SUSTITUCION	0,2
10221509	MANDO completo del starter - SUSTITUCION	0,5
10221520	CABLE DE MANDO del starter - SUSTITUCION (incluye separación y colocación del filtro de aire)	0,3
10221627	MANDO del starter - REGLAJE del cable - Op. 10204701 si es necesario, aparte	0,2

SUBG. 102 54 - COLECTORES DE ADMISION Y ESCAPE

10254106	COLECTORES de admisión y escape - SEPARACION Y COLOCACION y/o SUSTITUCION de las juntas	2,0
10254127	Como Op. 10254106 con culata separada	0,5
10254169	COLECTOR de admisión o de escape, separado - PLANIFICACION	0,2

SUBG. 102 58 - SILENCIADORES Y TUBO DE ESCAPE

10258402	SILENCIADOR/ES de escape con tubos - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	1,6
10258444	Como Op. 10258402, con motor separado	1,1
10258486	Como Op. 10258402, con culata separada	1,1
10258562	SILENCIADOR de escape anterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION - y separación y colocación del silenciador de escape posterior	0,8
10258607	SILENCIADOR de escape posterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,5
10258704	TUBO de escape del colector al silenciador - SUSTITUCION	0,9
10258767	TUBOS escape y SILENCIADORES - FIJACION y supresión ruidos	0,2
10258788	SOPORTE/S colgante/s de tubos de escape - SUSTITUCION	0,2

GR. 103 - ENGRASE

SUBG. 103 01 - ENGRASE DEL MOTOR

10301010	PRESION del aceite del motor - VERIFICACION	0,3
10301088	MOTOR - LAVADO interior con aceite especial - SUSTITUCION del aceite del cárter y del cartucho del filtro de aceite	0,5
10301209	BOMBA DE ACEITE - SEPARACION Y COLOCACION	1,9
10301220	Como Op. 10301209 con cárter de aceite separado	0,2
10301282	BOMBA DE ACEITE, separada - REVISION	0,4
10301369	CONTACTOR o interruptor del testigo de presión del aceite - SUSTITUCION y/o sustitución de la junta	0,2
10301380	CONTACTOR e interruptor del testigo presión aceite - FIJACION	0,2
10301516	FILTRO DE ACEITE con cartucho - SUSTITUCION durante la sustitución del aceite del cárter	0,1
10301542	SOPORTE del filtro con cartucho - SEPARACION Y COLOCACION - Sustitución del filtro de aceite si es preciso	0,5
10301900	RESPIRADERO	
10301900	TUBO O RESPIRADERO - SEPARACION Y COLOCACION, o sustitución y/o sustitución de la junta	0,2

GR. 104 - REFRIGERACION

SUBG. 104 00 - CONJUNTO DEL SISTEMA

10400103	SISTEMA DE REFRIGERACION - PRUEBA HIDRAULICA (Op. 10400502 aparte)	0,2
----------	--	-----

10400201 - SISTEMA DE REFRIGERACION

	LAVADO INTERIOR - Comprende, si es preciso, rellenado con mezcla anticongelante	0,5
10400221	Como Op. 10400201, mediante equipo específico	1,2
10400308	MEZCLA liquido anticongelante - VERIFICACION DE SU DENSIDAD y reposición	0,1
10400405	SISTEMA DE REFRIGERACION - SUSTITUCION DE MEZCLA anticongelante	0,2
10400502	ABRAZADERAS de manguitos - APRIETE para eliminar pérdida de agua	0,2

SUBG. 104 01 - RADIADOR

10401107	RADIADOR - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION - Separación y colocación del motor del ventilador - Comprende, si es preciso, la sustitución de los manguitos	0,8
10401181	Como Op. 10401107, con motor en el banco	0,2
10401267	RADIADOR - REPARACION en el banco - Comprende lavado, prueba de estanquidad y pintado	1,6
10401385	RADIADOR, en el banco - PINTURA	0,2

DEPOSITO DE ALIMENTACION

10401701	DEPOSITO de alimentación suplementario - SEPARACION Y COLOCACION o sustitución	0,2
----------	--	-----

SUBG. 104 02 - BOMBA DE AGUA Y TUBERIAS

10402101	BOMBA DE AGUA - SEPARACION Y COLOCACION	1,2
10402184	BOMBA de agua en el banco - REPARACION	0,6
10402240	BOMBA DE AGUA - FIJACION	0,3
10402305	MANGUITO SUPERIOR de salida del agua del motor - SUSTITUCION	0,3
10402347	MANGUITO INFERIOR de entrada de agua motor - SUSTITUCION	0,6

TERMOSTATO - INTERRUPTOR

10402607	TERMOSTATO para la circulación del agua - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION y sustitución de las juntas - Verificación de su funcionamiento	0,5
10402649	Como Op. 10402607, con radiador separado	0,3
10402843	INTERRUPTOR DEL TESTIGO - O TRANSMISOR indicador temperatura de agua - SUSTITUCION	0,2

SUBG. 104 09 - VENTILADOR - CORREAS

10409106	VENTILADOR - SEPARACION Y COLOCACION	0,5
----------	--------------------------------------	-----

10409127	DEFLECTOR DE AIRE PARA VENTILADOR - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION...	0,5
10409148	Como Op. 10409106, con radiador o deflector separado...	0,2
10409301	POLEA DEL CIGUENAL - SEPARACION Y COLOCACION...	1,0
10409321	CORREA/S de la bomba de agua y generador - SUSTITUCION...	0,3
10409461	CORREAS de la bomba de agua y generador - REGLAJE...	0,2
	MOTOR DEL VENTILADOR RADIADOR	
10409860	TERMOCONTACTO de mando para el motor del ventilador - SUSTITUCION...	0,4

EMBRAGUE - 18**GR. 181 - EMBRAGUE****SUBG. 181 01 - MANDO DEL EMBRAGUE**

18101109	FLEXIBLE mando del embrague - SUSTITUCION...	0,4
18101303	HORQUILLA embrague - SUSTITUCION, con cambio separado...	0,2
18101508	MUELLE retorno de la horquilla del embrague - SUSTITUCION...	0,2
18101647	HOLGURA DEL PEDAL de embrague - REGLAJE...	0,2
18101702	FORRO DEL PEDAL de embrague - SUSTITUCION...	0,2

SUBG. 181 09 - EMBRAGUE

18109108	CONJUNTO EMBRAGUE: SEPARACION, VERIFICACION Y COLOCACION O SUSTITUCION - Comprende control de la ortogonalidad de las caras del disco conductor, repaso del plato de presión y reglaje del recorrido del pedal...	3,6
18109161	Como Op. 18109108 con cambio separado...	0,3
18109302	GUARNICIONES del disco conductor de embrague - SUSTITUCION con disco en el banco...	0,2
18109344	EMBRAGUE - LAVADO...	0,1

CAMBIO - 21**GR. 212 - CAMBIO****SUBG. 212 00 - CONJUNTO DEL CAMBIO**

21200011	ACEITE DEL CAMBIO - REPOSICION del nivel...	0,2
21200027	ACEITE DEL CAMBIO - SUSTITUCION...	0,4
21200103	CAMBIO DE VELOCIDADES - SEPARACION Y COLOCACION...	3,3
21200166	CAMBIO DE VELOCIDADES, separado - LAVADO EXTERIOR...	0,2

21200187	CAMBIO VELOCIDADES, en el banco - REVISION...	4,9
21200284	CAMBIO VELOCIDADES en el banco - DESPIECE Y ARMADO para verificación - Lavado y posible sustitución piezas desmontadas con desmontaje y montaje parcial conjunto...	3,6

SUBG. 212 21 - TIRANTERIA DEL CAMBIO DE VELOCIDADES

21221208	SOPORTE Y PALANCA (dedo selector) del cambio - REVISION...	1,2
21221229	Como Op. 21221208, con cambio en el banco...	0,5
21221305	BARRA DE PROLONGACION de la palanca (o dedo selector) del cambio - SEPARACION Y COLOCACION...	0,2
21221347	CAPUCHON de la palanca del cambio - SUSTITUCION...	0,3

SUBG. 212 33 - ACCIONAMIENTO DEL CUENTAKILOMETROS

21233509	TUBO con transmisión flexible del cuentakilómetros - SEPARACION Y COLOCACION o sustitución...	0,4
21233606	TRANSMISION flexible del cuentakilómetros - SUSTITUCION O ENGRASE y verificación de acoplamientos...	0,3

ARBOL DE TRANSMISION - 24**GR. 243 - ARBOL Y JUNTAS****SUBG. 243 01 - ARBOL DE TRANSMISION**

24301104	ARBOL DE TRANSMISION con juntas, completo - SEPARACION Y COLOCACION...	1,0
24301146	Como Op. 24301104, Separado del lado del cambio...	0,4
24301167	Como Op. 24301104, Separado del lado del diferencial...	0,6
24301188	ARBOL DE TRANSMISION, en el banco - REVISION...	2,3
24301201	ARBOL DE TRANSMISION, separado - EQUILIBRADO...	1,6

SOPORTE JUNTAS

24301847	SOPORTE CENTRAL del árbol de transmisión - SEPARACION Y COLOCACION, con árbol en el banco - Y separación y colocación del rodamiento, verificación y sustitución de piezas...	0,9
24301868	ANILLO DE JUNTA flexible - SUSTITUCION, en el coche...	0,9
24301889	Como Op. 24301868, con árbol de transmisión separado...	0,2
24301923	TUERCAS Y TORNILLOS de las juntas y soporte del árbol de transmisión - APRIETE...	0,3

PUENTE - 27**GR. 274 - PUENTE****SUBG. 274 01 - PUENTE Y SEMIEJES**

27401010 ACEITE DEL PUENTE - REPOSICION del nivel. 0,2

27401025 ACEITE DEL PUENTE - SUSTITUCION 0,3

27401067 ALINEACION DE LAS RUEDAS POSTERIORES - COMPROBACION junto con la Op. 44300809 0,2

27401101 ○ PUENTE POSTERIOR - SEPARACION Y COLOCACION - Purga de las canalizaciones de freno - Reglajes procedentes - Comprende separación y colocación de las bielas exteriores de empuje y amortiguadores. 2,8

27401209 PUENTE POSTERIOR, en el banco - DESPIECE Y ARMADO - Lavado, verificación y sustitución de piezas separadas - Op. 27401282, aparte (no comprende separación y colocación del diferencial para versiones con puente tubular):
Frenos traseros de disco 2,1
Frenos traseros de tambor 1,5

Operaciones subsiguientes al despiece:

Revisiones:

— Semiejes, uno (Op. 27401466). 0,6

— Diferencial (Op. 27405589) - (como Op. 27401348):

Frenos traseros de tambor. 2,7

— Cilindro de freno, uno (Op. 33102284):

Frenos traseros de tambor. 0,2

— Pinzas de freno (Op. 33119583). 1,3

Comprobaciones y sustituciones:

— Comprobación de la alineación del cárter del puente (Op. 27401306). 0,3

— Sustitución del cárter del puente (Op. 27401348) (Como Op. 27405589):

Frenos traseros de tambor. 2,7

Operaciones con máquina:

— Repaso de los forros de freno (Op. 33117048):

Frenos traseros de tambor. 0,2

— Rectificado de tambores de freno (Op. 33117571). 0,9

— Rectificado de discos de freno (Op. 33117922). 0,9

27401282 CAJA DEL PUENTE desnudo - LAVADO 0,2

27401306 CAJA DEL PUENTE VERIFICACION de su alineación después de la Op. 27401209 0,3

27401348 ○ CAJA DEL PUENTE - SUSTITUCION - Comprende traspaso del diferencial a la nueva caja - (Como Op. 27405589):

Frenos traseros de tambor. 2,7

27401369 TAPA DE LA CAJA del puente - SEPARACION Y COLOCACION y sustitución de la junta:

Frenos traseros de tambor. 0,4

27401403 ○ SEMIEJE - SEPARACION Y COLOCACION - Lavado-comprobación:

Frenos traseros de disco 1,1

Frenos traseros de tambor. 0,8

27401424 ○ Como Op. 27401403, con tambor separado:

Frenos traseros de tambor. 0,5

27401466 ○ SEMIEJE (uno) en el banco - REVISION - Comprende ensayo de

cierre del anillo - Comprobación y

enderezado del semieje. 0,6

27401487 JUNTA INTERIOR (en la caja del puente) de un semieje - Con semieje separado - SUSTITUCION 0,2

SUBG. 274 05 - PAR DE REDUCCION FINAL Y DIFERENCIAL PUENTE

27405408 DIFERENCIAL - SEPARACION Y COLOCACION del coche:

Frenos traseros de disco 2,3

27405481 ○ DIFERENCIAL - REVISION en el coche:

Frenos traseros de tambor. 4,8

27405526 DIFERENCIAL - REVISION, con diferencial o puente en el banco:

Frenos traseros de disco 3,0

Frenos traseros de tambor. 3,9

27405589 DIFERENCIAL - REVISION después de la Op. 27401209:

Frenos traseros de tambor. 2,7

27405602 ● PAR DE REDUCCION FINAL - SUSTITUCION en el coche - Revisión de piñones de la caja interna - No comprende la sustitución de los rodamientos de la caja del diferencial: Frenos traseros de tambor 4,3

27405644 PAR DE REDUCCION FINAL

SUSTITUCION con diferencial o puente en el banco - Revisión de

los piñones de la caja interna, si es preciso - No comprende la sustitución de los rodamientos de la

caja del diferencial: Frenos traseros de disco 2,3

Frenos traseros de tambor. 3,4

27405807 ● JUNTA DE PINON DE ATAQUE - SUSTITUCION en el coche - Comprende separación y colocación del

diferencial, sustitución del distanciad

elástico y comprobación del par

de rotación del piñón de ataque 3,2

FRENOS - 33**GR. 331 - FRENOS DE RUEDAS****SUBG. 331 01 - FRENOS PRINCIPALES**

33101018 ● FRENOS DE RUEDAS - COMPROBACION - S.C. de zapatas, pastillas y pinzas - Lavado, verificación y sustitución de piezas separadas - Repaso de forros de freno - Purga de las canalizaciones - Reglajes procedentes:

Frenos traseros de disco 3,0

Frenos traseros de tambor. 3,2

33101023	○ Como Op. 33101018 para frenos anteriores.	1,7
33101044	○ Como Op. 33101018, para frenos posteriores.	1,7
	Frenos traseros de disco.	1,8
	Frenos traseros de tambor.	1,8
	Operaciones subsiguientes a la comprobación:	
	— Bomba de frenos (Op. 33102201).	0,4
	— Discos anteriores (Op. 33117728).	0,4
	— Discos traseros (Op. 33117760).	0,4
	Revisiones:	
	— Bomba de freno (Op. 33102221).	0,5
	— Cilindro de freno (uno) (Op. 33102284).	0,2
	— Pinzas anteriores (Op. 33119281).	0,8
	— Pinzas traseras (Op. 33119583).	1,3
	Sustituciones:	
	— Tubo flexible (1) (Op. 33102712).	0,2
	— Dispositivo de reglaje de cuatro zapatas (Op. 33117329).	0,2
	Operaciones con máquinas:	
	— Rectificado de dos tambores (Op. 33117571).	0,9
	— Rectificado de cuatro discos (Op. 33117851).	1,6
	— Rectificado de dos discos (Op. 33117922).	0,9
33101541	CONJUNTO DE LOS PEDALES - Revisión.	0,8
33101703	FORROS de pedal de freno - SUSTITUCION.	0,2
SUBG. 331 02 - SISTEMA DE FRENO HIDRAULICO		
33102011	LIQUIDO HIDRAULICO de freno - REPOSICION del nivel.	0,1
33102027	○ SISTEMA DE FRENO HIDRAULICO - PURGA DE LAS CANALIZACIONES de los frenos.	0,9
33102032	○ Como Op. 33102027 para frenos anteriores o posteriores.	0,5
33102048	○ Como Op. 33102027 - Para el sistema hidráulico de una sola rueda.	0,3
33102053	SISTEMA DE FRENO HIDRAULICO - COMPROBACION - Apriete de racores y sustitución de juntas, purga de las canalizaciones, aparte.	0,4
33102201	○ BOMBA DE FRENO - SEPARACION Y COLOCACION - Purga de las canalizaciones aparte.	0,4
33102221	○ BOMBA DE FRENO, en el banco - REVISION.	0,5
33102284	○ CILINDRO DE FRENO (uno) - REVISION O SUSTITUCION, con zapatas separadas - Purga de las canalizaciones, aparte.	0,2
33102290	VALVULA de retención de vacío para servofreno - SUSTITUCION.	0,2
33102308	○ SERVOFRENO - SEPARACION Y COLOCACION - Purga de las canalizaciones, aparte.	1,1
33102361	TUBO DE VACIO del servofreno - SUSTITUCION.	0,2
33102397	CORRECTOR de frenada - COMPROBACION de la posición por medio de dinamómetro.	0,2
33102405	○ CORRECTOR de frenado - REGLAJE tras la Op. 33102397.	0,1

33102426	○ CORRECTOR de frenado - SEPARACION Y COLOCACION - Purga de las canalizaciones, aparte.	0,5
33102431	CORRECTOR de frenado en el banco - REVISION.	0,4
33102447	DEPOSITO de líquido de frenos - SEPARACION Y COLOCACION - Purga de las canalizaciones aparte.	0,2
33102468	○ TUBO FLEXIBLE (uno) del depósito a la bomba de freno - SUSTITUCION - Purga de las canalizaciones, aparte.	0,2
33102707	○ TUBO FLEXIBLE (uno) anterior o posterior - SUSTITUCION - Purga de las canalizaciones aparte.	0,5
33102712	Como Op. 33102707, durante la verificación de los frenos.	0,2
SUBG. 331 17 - DETALLES DE LOS FRENO ANTERIORES Y POSTERIORES		
33117027	○ ZAPATAS de frenos posteriores - SEPARACION Y COLOCACION, con tambores separados.	0,4
33117048	ZAPATAS de frenos separadas (dos pares) - REPASO con máquina, incluso la medición de los tambores.	0,2
33117329	DISPOSITIVO AUTORREGULADOR de las zapatas (dos pares) - SUSTITUCION, con zapatas separadas.	0,2
33117381	Como Op. 33117329 para una zapata.	0,2
TAMBORES		
33117426	○ TAMBORES posteriores - SEPARACION, COLOCACION Y VERIFICACION.	0,5
33117431	○ Como Op. 33117426 para un tambor.	0,3
33117452	TAMBOR (uno) separado - LAVADO.	0,1
33117571	TAMBORES (dos) separados - RECTIFICADO.	0,9
33117662	TAMBOR (uno) ANULACION DE ROCES enderezando el plato portafreno, con tambor separado.	0,3
DISCOS		
33117707	○ DISCOS DE FRENO anteriores - SEPARACION, COLOCACION y verificación (comprende si es necesario, la SUSTITUCION de las pastillas de freno).	1,1
33117728	Como Op. 33117707 después de la verificación de los frenos.	0,4
33117749	○ DISCOS DE FRENO posteriores - SEPARACION, COLOCACION Y VERIFICACION (Comprende si es necesario, la SUSTITUCION de las pastillas de freno).	1,4
33117760	Como Op. 33117749, después de la verificación de los frenos.	0,4
33117804	DISCOS DE FRENO (cuatro), separados - LAVADO.	0,2
33117825	DISCOS DE FRENO (dos), separados - LAVADO.	0,1
33117851	DISCOS DE FRENO (cuatro), en el banco - RECTIFICADO.	1,6

33117922 DISCOS DE FRENO (dos), en el banco - RECTIFICADO 0,9

SUBG. 331 19 - PINZAS DE FRENO

33119101 ○ PINZAS de freno anteriores - SEPARACION Y COLOCACION (como Op. 33101023) 1,7

33119281 PINZAS DE FRENO ANTERIORES, en el banco - REVISION 0,8

33119402 ○ PINZAS de freno posteriores - SEPARACION Y COLOCACION (Como Op. 33101044) 1,8

33119583 PINZAS de frenos posteriores, en el banco - REVISION 1,3

33119801 ○ PASTILLAS de freno (anteriores y posteriores) - SUSTITUCION 1,5

33119822 ○ PASTILLAS de freno anteriores - SUSTITUCION 0,5

33119843 ○ Como Op. 33119801 tan solo para los frenos posteriores 1,0

SUBG. 331 35 - FRENO DE MANO

33135100 PALANCA del freno de mano - SEPARACION, REVISION Y COLOCACION - Reparación o sustitución de cualquier pieza hasta el anclaje con el cable 0,8

33135346 BOTON MUELLE para la varilla del trinquete - SUSTITUCION o anulación de vibraciones o atascos 0,2

33135509 CABLE del freno de mano - SUSTITUCION:
Frenos traseros de disco 0,6
Frenos traseros de tambor 1,1

33135541 Como Op. 33135509, con tambores separados 0,5

33135863 FRENO DE MANO - REGLAJE de su holgura 0,2

DIRECCION - 41

GR. 412 - DIRECCION

SUBG. 412 01 - MANDO DE LA DIRECCION

41201104 VOLANTE de la dirección - SEPARACION Y COLOCACION 0,2

41201167 VOLANTE de la dirección - ALINEACION 0,4

41201309 COLUMNA con soporte y volante dirección - SEPARACION Y COLOCACION - Incluye alineación volante 1,2

41201382 COLUMNA con soporte y volante de dirección en el banco - REVISION 0,3

41201761 MANGUITO de las juntas cardans en columna de dirección - FIJACION 0,2

SUBG. 412 02 - CAJA DE LA DIRECCION

41202108 ○ CAJA DE LA DIRECCION - SEPARACION Y COLOCACION - Verificación y reglaje de la convergencia, aparte 1,3

41202289 CAJA DE LA DIRECCION, en el banco - REVISION 1,7

41202365 CAJA DE LA DIRECCION, en el banco - REGLAJE 0,4

41202560 CAJA DE LA DIRECCION (y soporte del reenvío) - FIJACION 0,3

41202809 CASQUILLO DE LA CREMALLERA - SUSTITUCION, con caja de la dirección en el banco 0,3

SUBG. 412 10 - TIRANTERIA DE LA DIRECCION

41210089 TIRANTERIA de la dirección y biela transversal - SEPARACION Y COLOCACION - Verificación de la convergencia - Reglaje, aparte 1,1

41210144 ARTICULACIONES DE ROTULA - SUSTITUCION con caja o tirantería separadas 0,2

41210501 SOPORTE con palanca oscilante - SEPARACION Y COLOCACION 0,4

41210543 Como Op. 41210501, con tirantería separada 0,3

41210585 SOPORTE con palanca oscilante, en el banco - REVISION 0,3

41210620 SOPORTE con palanca oscilante - FIJACION 0,3

41210845 CONVERGENCIA de las ruedas anteriores, VERIFICACION con calibre de compás 0,2

41210866 ○ CONVERGENCIA ruedas anteriores - REGLAJE, tras su verificación 0,4

SUSENSIONES Y RUEDAS - 44

GR. 443 - SUSENSIONES Y RUEDAS

SUBG. 443 00 - CONJUNTOS DE LAS SUSENSIONES ANTERIORES Y POSTERIORES

44300042 CONJUNTO SUSENSION anterior - APRIETE de tornillos y tuercas 0,3

44300084 CARGA ESTATICA APRIETE de las tuercas de los casquillos elásticos de la suspensión anterior 0,6

44300108 ○ CONJUNTO DE LA SUSENSION ANTERIOR, con amortiguadores y barras - SEPARACION Y COLOCACION - Verificación y alineación del eje - Reglaje de la convergencia - Purga de las canalizaciones de los frenos - Apriete de los casquillos elásticos con vehículo en carga - Separación y Colocación muelle de ballesta traviesas y barras de torsión, aparte 5,5

44300344 CONJUNTO DE LA SUSENSION anterior, en el banco - DESPIECE Y ARMADO - Lavado, verificación y sustitución de piezas separadas 2,8

Operaciones subsiguientes al despiece:
Revisiones:

— Pinzas de frenos (Op. 33119281) 0,8

— Buje de ruedas (Op. 44314382) 0,2

Sustituciones:	
— Articulaciones de rótula de la tirantería de la dirección (Op. 41210144)	0,2
— Articulaciones de un brazo oscilante (Op. 44301590)	0,2
— Casquillos de un brazo oscilante superior (Op. 44301768)	0,4
— Casquillos de un brazo oscilante inferior (Op. 44301865)	0,4
Diversos:	
— Rectificado de los discos de freno (Op. 33117922)	0,9

SUSPENSION POSTERIOR

Operaciones subsiguientes al despiece:	
Diversos:	
— Rectificado de los tambores de freno (Op. 33117571)	0,9
44300646 CONJUNTO DE LA SUSPENSION posterior - APRIETE de tornillos y tuercas	0,2
44300667 CARGA ESTATICA - APRIETE de las tuercas de los casquillos elásticos de la suspensión posterior o barras posteriores con carga estática	0,5

COMPROBACIONES Y REGLAJES
(Convergencia de las ruedas anteriores, véase SUBG. 412 10).

44300809 ALINEACION DEL EJE DELANTERO - COMPROBACION, con equipo óptico - Comprobación de la inclinación y convergencia de las ruedas, la caída y salida del pivote - Reglaje de la convergencia	0,6
44300841 ○ ALINEACION DEL EJE DELANTERO - REGLAJE después de la comprobación (para modelos con suspensión independiente, sólo avance)	1,0
44300861 ○ Como Op. 44300841, tan solo de un lado	0,6
44300877 ALINEACION de las ruedas posteriores - COMPROBACION junto con la Op. 44300809	0,2
44300882 CONVERGENCIA de las ruedas posteriores - COMPROBACION con calibre de compás	0,2

SUBG. 443 01 - DETALLES DE LA SUSPENSION ANTERIOR

44301501 MUELLES HELICOIDALES de la suspensión anterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION - Comprende el apriete de los casquillos elásticos, con vehículo en carga	2,6
44301542 Como Op. 44301501, tan solo de un muelle	1,7
44301563 ARTICULACIONES de los brazos oscilantes de una suspensión. Derecha o izquierda - SUSTITUCION	2,2
44301579 Como Op. 44301563, para articulación del brazo superior	1,1
44301584 Como Op. 44301563, para articulación del brazo inferior	1,3

44301590 ARTICULACION rótula de brazo oscilante en el banco SUSTITUCION	0,2
44301705 ○ BRAZOS oscilantes superiores - SEPARACION Y COLOCACION - Apriete de casquillos elásticos, con vehículo en carga - Comprobación de la alineación del eje aparte	2,5
44301747 ○ Como Op. 4430170, para un solo brazo	1,6
44301768 CASQUILLOS de un brazo oscilante superior en el banco - SUSTITUCION	0,4
44301802 ○ BRAZOS OSCILANTES inferiores - SEPARACION Y COLOCACION - Apriete de los casquillos elásticos de la suspensión con vehículo en carga - Comprobación de la alineación del eje, aparte	3,4
44301844 Como Op. 44301802 para un solo brazo	1,8
44301865 CASQUILLO de un brazo oscilante inferior, en el banco - SUSTITUCION	0,4
44301900 TRAVIESA de suspensión - SEPARACION Y COLOCACION con suspensiones separadas	0,6

SUBG. 443 02 - BARRAS Y AMORTIGUADORES ANTERIORES

44302105 ○ BARRA ESTABILIZADORA - SEPARACION Y COLOCACION - Sustitución de casquillos elásticos - Comprobación de la alineación del eje aparte	0,6
44302601 AMORTIGUADORES HIDRAULICOS anteriores (dos) - PRUEBA de su funcionamiento	0,2
44302622 AMORTIGUADORES hidráulicos anteriores - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,8
44302664 Como Op. 44302622, para un solo amortiguador	0,4

SUBG. 443 05 - DETALLES DE LA SUSPENSION POSTERIOR

44305505 MUELLES helicoidales (dos) de la suspensión posterior - SEPARACION Y COLOCACION	1,2
44305511 Como Op. 44305505, para un solo muelle	0,9
44305568 TIRANTES LONGITUDINALES exteriores - SEPARACION, VERIFICACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,6
44305589 TIRANTES LONGITUDINALES interiores - SEPARACION, VERIFICACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,6
44305594 Como Op. 44305589, con puente separado	0,2
44305602 TIRANTE TRANSVERSAL - SEPARACION, VERIFICACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,4
44304618 Como Op. 44305602, con puente separado	0,2
44305700 CASQUILLOS de los tirantes longitudinales o transversales en el banco - SUSTITUCION	0,4

SUBG. 443 06 - AMORTIGUADORES POSTERIORES

—	CONVERGENCIA RUEDAS posteriores - Operaciones de comprobación y reglaje - Véase Subg. 443 00	—
44306801	AMORTIGUADORES hidráulicos posteriores (dos) - PRUEBA de su funcionamiento.	0,2
44306821	○ AMORTIGUADORES HIDRAULICOS POSTERIORES - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	1,1
44306863	○ Como Op. 44306821, para un solo amortiguador	0,6

SUBG. 443 14 - MANGUETA ANTERIOR

—	RODAMIENTO de una rueda anterior, SUSTITUCION - Sustitución de la mangueta Op. 27402601	—
44314309	○ BUJES de ruedas anteriores - SEPARACION Y COLOCACION - Lavado de piezas, verificación de rodamientos y sustitución de juntas	1,6
44314320	○ Como Op. 44314309, con discos de freno separados.	0,8
44314361	○ Como Op. 44314309, para un solo buje.	0,9
44314382	BUJE de ruedas anteriores en el banco - REVISION - Comprende la sustitución de las pistas exteriores de los rodamientos (incluso encajados en la mangueta).	0,2
44314761	RODAMIENTOS de bujes anteriores - REGLAJE del juego	0,5
44314826	Como Op. 44314761, para un solo buje.	0,4

SUBG. 443 16 - RUEDAS Y BUJES POSTERIORES

44316101	RUEDAS (cuatro) - SEPARACION Y COLOCACION para su verificación o sustitución	0,5
44316209	Como Op. 44316101, para una sola rueda.	0,2
44316327	RUEDA (una) separada - LAVADO.	0,1
44316403	RUEDA (cuatro) en el banco - PINTURA completa.	1,3
44316419	Como Op. 44316403, para dos ruedas.	0,9
44316424	Como Op. 44316403, para una rueda.	0,6
44316445	○ RUEDAS (cuatro) en el banco - EQUILIBRADO	0,5
44316451	Como Op. 44316445, para dos ruedas.	0,3
44316466	Como Op. 44316445, para una rueda.	0,2
44316521	○ RUEDAS anteriores - EQUILIBRADO, en el vehículo	0,5
44316542	○ Como Op. 44316521, para las ruedas posteriores	0,5
44316563	RUEDAS (cuatro) - APRIETE.	0,1
44316640	NEUMATICOS (cuatro) - SEPARACION Y COLOCACION, con las ruedas en el banco - Posible sustitución de la cámara	0,5

44316661	Como Op. 44316640 para un neumático	0,2
44316726	CAMARA de aire - REPARACION, con rueda separada - Comprende separación y colocación de la cubierta.	0,4
44316900	TAPACUBO de una rueda - Sustitución.	0,2

ORGANOS AUXILIARES - 50

GR. 501 - VENTILACION Y CALEFACCION - CLIMATIZACION - VARIOS

SUBG. 501 01 - VENTILACION Y CALEFACCION

50101147	TUBOS FLEXIBLES entre motor y calefactor - SUSTITUCION.	0,4
50101168	TUBO FLEXIBLE del motor al calefactor - SUSTITUCION.	0,3
50101265	TUBO FLEXIBLE del calefactor al motor - SUSTITUCION.	0,3
—	BOQUILLA ORIENTABLE aire - SUSTITUCION - Op. 70102203.	—

SUBG. 501 06 - CALEFACTOR

50106103	CALEFACTOR (conjunto) - SEPARACION Y COLOCACION.	1,5
50106119	Como Op. 50106103, con consola separada	1,2
50106145	CALEFACTOR en el banco - SUSTITUCION de la caja - Comprende separación y colocación de piezas para aplicarlas a la nueva caja	1,0
50106201	RADIADOR del calefactor - SEPARACION Y COLOCACION.	1,7
50106308	GRIFO del calefactor - SUSTITUCION	0,8
50106447	MOTOR ventilador del calefactor - SEPARACION Y COLOCACION.	0,6

SUBG. 501 14 - MANDOS DE VENTILACION Y CALEFACCION

50114161	SOPORTE Y PALANCAS de ventilación y calefacción - SEPARACION Y COLOCACION (con calefactor separado)	0,3
50114400	INTERRUPTOR del motor del ventilador - SUSTITUCION.	0,2
50114507	MANDO FLEXIBLE DEL GRIFO - SUSTITUCION.	1,9
50114549	Como Op. 50114507, con calefactor separado	0,4
50114604	MANDO FLEXIBLE regulación de entrada de aire - SUSTITUCION.	0,9

SUBG. 501 17 - LAVAPARABRISAS

50117109	BOMBA del lavaparabrisas - SUSTITUCION (como Op. 50117605)	0,2
50117206	TUBOS del lavaparabrisas - SUSTITUCION - Comprende la posible sustitución de la bomba eléctrica	0,4
50117508	RACOR TRES PASOS para tubos del lavaparabrisas - SUSTITUCION.	0,2

TARIFA DE CAMUCERIA S E A

50117561	SURTIDORES del lavaparabrisas - LIMPIEZA y REGLAJE	0,2
50117581	SURTIDORES del lavaparabrisas - SUSTITUCION	0,2

INSTALACION ELECTRICA - 55

GR. 551 - ENCENDIDO

SUBG. 551 01 - ENCENDIDO DEL MOTOR

55101010	DISTRIBUIDOR de encendido - COMPROBACION resistencia y ángulo de cierre de los contactos del ruptor con analizador	0,2
55101101	DISTRIBUIDOR ecendido - Separación y colocación - Reglaje avance (mediante lámpara estroboscópica)	0,4
55101209	DISTRIBUIDOR de encendido en el banco - REVISION	0,5
55101220	CONTACTOS RUPTOR (PLATINOS) Y CONDENSADOR - SUSTITUCION con distribuidor en banco	0,2
55101235	CONTACTOS RUPTOR (PLATINOS) - SUSTITUCION, en el coche	0,3
55101241	Como Op. 55101235, con distribuidor en el banco	0,2
55101261	CONDENSADOR - SUSTITUCION, con distribuidor en el banco	0,2
55101348	AVANCE (o fase del encendido) - COMPROBACION Y REGLAJE - Comprende limpieza o sustitución y reglaje de platinos	0,5
55101501	BOBINA encendido - SEPARACION, prueba en el banco y colocación o sustitución	0,3
55101608	BUJIAS, SEPARACION, LIMPIEZA, REGLAJE DE LOS ELECTRODOS, ensayo y colocación	0,3
55101640	BUJIAS - SEPARACION Y COLOCACION o sustitución	0,2
55101661	ALOJAMIENTO BUJIA - APLICACION HELI-COIL, en vehículo	0,5
55101705	CABLES DE ALTA TENSION (todos) completos - SEPARACION Y COLOCACION	0,3
55101711	CABLES DE ALTA TENSION (todos), separados - SUSTITUCION - Comprende aplicación de terminales a los nuevos cables	0,4
55101747	CABLE DE BAJA TENSION, de la bobina al distribuidor - SEPARACION, sustitución y colocación - Comprende aplicación de terminales al nuevo cable	0,2
55101802	CONMUTADOR GENERAL (y con dispositivo antirrobo) - SEPARACION Y COLOCACION o sustitución	0,5
55101865	SISTEMA ENCENDIDO - COMPROBACION Y REGLAJE - Separación del vehículo, comprobación, prueba en banco y colocación distribuidor, bobina, bujías y cables - Limpieza y reglaje platinos; verificación tapa distribuidor y empalmes de cables, limpieza y reglaje de electrodos de bujías - Verificación y reglaje del avance (con lámpara estroboscópica)	1,1

GR. 552 - ARRANQUE

SUBG. 552 01 - ARRANQUE DEL MOTOR

55201107	MOTOR DE ARRANQUE - SEPARACION Y COLOCACION	0,6
55201128	Como Op. 55201107, con cambio separado	0,2
55201181	MOTOR DE ARRANQUE, en el banco - REVISION - Revisión del relé o sustitución del arrollamiento inductor, aparte	0,9
55201267	RELE de arranque - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION con motor de arranque en el banco	0,3
55201288	RELE de arranque separado - REVISION	0,9
55201343	ARROLLAMIENTO DEL INDUCTOR del motor de arranque - SUSTITUCION, con carcasa en el banco	0,5
55201808	PROTECCION motor de arranque - SUSTITUCION	0,2

GR. 553 - GENERADOR

SUBG. 553 01 - GENERADOR CORRIENTE

55301089	GENERADOR - VERIFICACION del suministro de corriente o tensión en el vehículo	0,2
55301102	DINAMO - SEPARACION Y COLOCACION	0,4
55301186	DINAMO, en el banco - REVISION - Sustitución del arrollamiento inductor, aparte - Incluye ensayo en el banco	1,0
55301262	ARROLLAMIENTO INDUCTOR - SUSTITUCION, con carcasa en el banco	0,5
55301283	REGULADOR - DISYUNTOR - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
55301299	REGULADOR - DISYUNTOR, separado - COMPROBACION Y TARADO en el banco de prueba	0,9
55301307	ALTERNADOR - SEPARACION Y COLOCACION	0,5
55301328	Como Op. 55301307 con motor separado	0,3
55301381	ALTERNADOR en el banco - REVISION - Comprende ensayo estático y de suministro	1,0
55301446	DIODOS - Comprobación, con alternador en el banco	0,3
55301501	REGULADOR de tensión - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
55301522	REGULADOR electrónico de tensión incorporado en el alternador - SEPARACION - COLOCACION con alternador en el coche	0,5
55301682	REGULADOR de tensión separado - COMPROBACION Y TARADO en el banco de pruebas	0,8
BATERIA		
55301780	BATERIA - COMPROBACION de su eficiencia con analizador automático	0,2

55301803	BATERIA - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
55301845	BATERIA en banco o en vehículo - CARGA - Comprende comprobación de su eficiencia con analizador automático, después de cargarla	0,2
55301866	DENSIDAD ELECTROLITO de la batería - MEDICION - Repostado de agua destilada, limpieza de los terminales y de los bornes	0,2
55301887	AGUA DESTILADA de la batería - REPOSICION DEL NIVEL	0,2
55301921	CABLE: MASA A BATERIA SUSTITUCION	0,2
55301942	CABLE: BATERIA A MOTOR DE ARRANQUE - SUSTITUCION	0,3

GR. 554 - ALUMBRADO**SUBG. 554 01 - ALUMBRADO EXTERIOR E INTERIOR**

55401016	SISTEMA ALUMBRADO (conjunto) - INVESTIGACION AVERIAS	0,3
55401084	PROYECTORES (FAROS) (todos) - SEPARACION Y COLOCACION - Reglaje aparte	0,6
55401108	Como Op. 55401084, para un solo lado	0,4
55401181	GRUPOS OPTICOS DE PROYECTORES (parábolas) (todos) - SEPARACION Y COLOCACION - Reglaje aparte	0,6
55401205	Como Op. 55401181, para un solo lado	0,2
55401302	LAMPARA de un proyector - SUSTITUCION	0,2
55401365	HAZ LUMINOSO de los proyectores - REGLAJE	0,2
55401400	INDICADOR anterior (uno) - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
55401462	INDICADOR posterior (uno) - SEPARACION Y COLOCACION	0,3
55401549	TULIPA de un indicador cualquiera - SUSTITUCION	0,2
55401604	LUZ placa matrícula (una) - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
55401625	LAMPARA de un indicador cualquiera - SUSTITUCION	0,2
55401701	ESPEJO retrovisor y su soporte - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
55401743	LAMPARA del espejo retrovisor - SUSTITUCION	0,2
55401785	INTERRUPTOR (uno) SUSTITUCION	0,2

GR. 555 - ACCESORIOS**SUBG. 555 01 - SEÑALES DE AVISO Y MANIOBRAS**

55501103	AVISADOR/ES acústico/s - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
55501145	AVISADOR acústico (uno) - REGLAJE del sonido - Op. 55501103 si es necesario, aparte	0,2

55501187	PULSADOR del avisador en el volante - COMPROBACION	0,2
55501405	INTERRUPTOR - CONMUTADOR bajo el volante - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,5
55501426	LUZ MARCHA ATRAS (una) - SEPARACION Y COLOCACION	0,3
55501447	INTERRUPTOR de luz de marcha atrás - SUSTITUCION	0,2
55501502	INTERRUPTOR de luz de STOP - SUSTITUCION	0,2
55501600	SISTEMA DE LUCES de dirección - COMPROBACION - Sustitución de lámparas y relé de intermitencia, limpieza de contactos, etc. (Op. 55501405 aparte)	0,4
55501621	RELE de intermitencias de luces de dirección - SUSTITUCION	0,2

SUBG. 555 10 - SEÑALES DE FUNCIONAMIENTO

55510101	CUADRO DE INSTRUMENTOS, completo - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
55510143	CUENTA-REVOLUCIONES - SEPARACION Y COLOCACION, con cuadro instrumentos en el banco	0,2
55510185	INDICADOR nivel combustible - SEPARACION Y COLOCACION con cuadro instrumentos en banco	0,2
55510220	CONJUNTO DEL INDICADOR de nivel de combustible - COMPROBACION GENERAL - Limpieza y fijación de contactos - Separación y colocación del reóstato, aparte	0,3
55510348	TERMOMETRO DE AGUA - SEPARACION Y COLOCACION con cuadro instrumentos en el banco	0,2
55510403	CUENTAKILOMETROS - SEPARACION Y COLOCACION, con cuadro de instrumentos en el banco	0,2
55510445	RELOJ - SEPARACION Y COLOCACION, con cuadro de instrumentos separado para los modelos que sea necesario	0,2
55510608	APARATO INDICADOR (uno), en banco - ENSAYO funcionamiento	0,2
55510661	LAMPARAS del cuadro de instrumentos - SUSTITUCION (como Op. 55510101)	0,2

SUBG. 555 15 - ACCESORIOS DIVERSOS

55515100	CONJUNTO LIMPIAPARABRISAS - SEPARACION, REPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	1,1
55515141	MOTOR del limpiaparabrisas - SEPARACION Y COLOCACION	0,5
55515183	MOTOR limpiaparabrisas - REVISION EN EL BANCO - Reparación o sustitución de cualquier pieza	1,1
55515260	ESCOBILLAS del limpiaparabrisas - SUSTITUCION	0,2
55515801	ENCENDEDOR - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
55515842	TELERRUPTOR para luna térmica - SUSTITUCION	0,2
55515863	INTERRUPTOR para luna térmica - SUSTITUCION	0,2

TARIFA DE CARROCERIA S E A T

ADVERTENCIAS

Las operaciones de reparación de carrocerías, incluidas en esta Tarifa, se refieren exclusivamente a la sustitución de los elementos externos e internos deformados a raíz de un choque. Los tiempos de facturación correspondientes, han sido determinados en base al análisis de diversos casos, a fin de obtener unos valores medios valederos para cada tipo de reparación y siguiendo el método operatorio indicado en el "Manual de Carrocería".

Detalladamente resulta:

Carrocero

Desmontar y montar las piezas, como: proyectores, tulipas, parachoques, molduras, cristales, puertas y tapas de compartimiento motor y baúl, burletes, asientos, tapizado interior, etc., necesarios a la sustitución de los elementos de chapa soldados.

Traspaso de piezas, como: cristales, tapizado, levantacristales, etc. necesarias a la sustitución de los elementos de chapa no soldados (puertas, tapas, elementos fijados con tornillos, etc.).

No se incluyen eventuales operaciones de desmontar y montar los órganos mecánicos y de la instalación eléctrica montados en el compartimiento motor (batería, bobina, avisadores acústicos, cables, etc.); dichas operaciones se deben tarifar aparte.

Chapista

Sustitución de los elementos soldados, incluidas las operaciones de ajuste de los bordes y la adaptación de las piezas nuevas a la carrocería. No está comprendida la reparación de las partes o piezas cercanas deformadas. Este deberá tarifarse aparte, ya que los tiempos de ejecución son muy variables en cada caso.

Comprenden en la reposición de las piezas nuevas la operación de sellado de las uniones.

Sustitución de los elementos no soldados, incluidas las operaciones de verificación de la perpendicularidad de la alineación.

Pintor de carrocería

En los tiempos de facturación de las operaciones de pintura, se refieren al tipo de pintura no metalizada o metalizada monocapa. Para la pintura metalizada y bicapa se tienen que incrementar en un 10 por ciento, cuyo índice total será redondeado a la décima de hora superior al tiempo obtenido.

Estos tiempos de facturación, se refieren al ciclo completo de pintura de las chapas sustituidas; comprenden: el lijado, preparación y aplicación de los productos de protección, preparación del esmalte y control de la viscosidad, control y creación del tono del color, rociado del esmalte y secado.

Están además incluidas las operaciones necesarias para aplicar y quitar las protecciones de las partes que se deben proteger, la aplicación de la pintura antisonora y del P.V.C., limpieza de las salpicaduras de la pintura, los pequeños retoques con pincel, la preparación del utillaje, del material, del sitio de trabajo y también del desplazamiento necesario del vehículo. De ser necesario el desmontaje y montaje de alguna pieza, se tarificarán aparte.

El pintado de las partes sustituidas, comprende además una banda de 4-5 cm. de las chapas adyacentes para una normal degradación del tono de la pintura. De tener que ampliar dicha banda, el tiempo de pintado correspondiente deberá tarifarse aparte.

TARIFA DE CARROCERIA S E A T

CARROCERIA - 70

GR. 701 - CARROCERIA

SUBG. 701 01 - CAPO DEL MOTOR

70101102	CAPO del motor - SEPARACION Y COLOCACION	0,5
70101165	CAPO del motor separado - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION de todos los elementos para enderezar y/o pintar	0,2
70101200	CAPO del motor - SUSTITUCION	4,5
	Carrocero	0,5
	Chapista	0,5
	Pintor	3,5
70101307	CIERRE del capó - SEPARACION Y COLOCACION - Comprende la reparación.	0,4
70101328	CABLE de mando para apertura del capó - SUSTITUCION	0,3
70101349	MUELLE de retorno de los pestillos del capó - SUSTITUCION	0,2
70101360	SOPORTE del capó - SUSTITUCION	0,2
70101381	JUNTA de apoyo del capó - SUSTITUCION	0,2

SUBG. 701 02 - TABLERO

PORTAINSTRUMENTOS

70102106	TABLERO PORTAINSTRUMENTOS completo - SEPARACION Y COLOCACION	1,9
70102203	BOQUILLA del aire orientable - SUSTITUCION (para modelos que sea necesario separar y colocar el tablero portainstrumentos, Op. 70121106 aparte)	0,2

SUBG. 701 04 - GUANTERA

70104103	GUANTERA en el/o bajo tablero portainstrumentos - SEPARACION Y COLOCACION	0,4
70104201	TAPA de la guantera - SUSTITUCION	0,2
70104405	CONSOLA CENTRAL - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,3

SUBG. 701 17 - CARROCERIA

ELEMENTOS EXTERIORES

70117014	CARROCERIA ABRILLANTADO	1,8
----------	-------------------------	-----

CONJUNTOS MECANICOS

Nota: Se deben emplear las operaciones 70117807/904 tan solo en caso de choques considerables que hayan afectado las estructuras portantes o interiores del coche y para cuya reparación sea preciso desnudar la parte anterior o posterior de la carrocería.

70117807

CONJUNTOS MECANICOS anteriores - SEPARACION Y COLOCACION - Comprende: Separación y colocación grupo motopropulsor (y del embrague), tubo de escape y silenciadores, radiador, transmisión, servofreno, bomba de freno, caja de la dirección, soporte del reenvío, suspensiones anteriores con tirantería de la dirección, calefactor, regulador de frenada, traviesa de la suspensión, tuberías, cables, partes eléctricas y accesorios en el compartimiento del motor - Alineación del eje delantero - Comprobación del piso de la carrocería. No comprende: Separación y colocación de los proyectores, indicadores de dirección, parachoques, rejilla, emblemas, embellecedores, molduras, cerraderos, burletes, capó del motor o del compartimiento de equipajes, puertas laterales anteriores, parabrisas y detalles del interior de la carrocería

17,0

70117904

CONJUNTOS MECANICOS posteriores - SEPARACION Y COLOCACION - Comprende: Separación y colocación grupo motopropulsor (y de embrague), tubo de escape y silenciadores, cuello y depósito del combustible, árbol de transmisión, puente posterior, regulador de frenada, suspensiones posteriores, muelle de ballesta, tuberías y cables, reglaje de la alineación de las ruedas posteriores - Comprobación del piso de la carrocería. No comprende: Separación y colocación indicadores, parachoques, emblemas, molduras, cerraderos, burletes, capó del motor o del compartimiento equipajes, ó 5ª puerta, puertas laterales posteriores, cristales posteriores, puerta trasera y detalles del interior de la carrocería

6,9

SUBG. 701 18 - CARROCERIA

PANELES PARTE ANTERIOR		
70118018	PANEL anterior, dos aletas anteriores, capó anterior y dos puertas laterales anteriores - SUSTITUCION	38,5
	Carrocero	6,5
	Chapista	16,5
	Pintor	15,5
70118050	PANEL anterior, dos aletas anteriores, capó anterior y una puerta lateral anterior - SUSTITUCION	33,5
	Carrocero	5,0
	Chapista	16,0
	Pintor	12,5
70118100	PANEL anterior, dos aletas anteriores y capó anterior - SUSTITUCION	28,5
	Carrocero	3,5
	Chapista	15,5
	Pintor	9,5

70118157	PANEL anterior, y dos aletas anteriores - SUSTITUCION.	24,5
	Carrocero.	3,0
	Chapista	15,0
	Pintor	6,5
70118207	PANEL anterior, una aleta anterior, capó anterior y una puerta lateral anterior - SUSTITUCION.	26,2
	Carrocero.	4,5
	Chapista	11,5
	Pintor	10,2
70118254	PANEL anterior, una aleta anterior y capó anterior - SUSTITUCION.	21,2
	Carrocero.	3,0
	Chapista	6,5
	Pintor	7,2
70118304	PANEL anterior, una aleta anterior y una puerta lateral anterior - SUSTITUCION.	22,2
	Carrocero.	4,0
	Chapista	11,0
	Pintor	7,2
70118351	PANEL anterior, y una aleta anterior - SUSTITUCION.	17,2
	Carrocero.	2,5
	Chapista	10,5
	Pintor	4,2
70118401	PANEL superior anterior, y capó anterior - SUSTITUCION.	14,4
	Carrocero.	2,5
	Chapista	7,0
	Pintor	4,9
70118459	PANEL anterior - SUSTITUCION.	9,9
	Carrocero.	2,0
	Chapista	6,0
	Pintor	1,9
70118509	PANEL anterior parcial (parte inferior) - SUSTITUCION.	7,0
	Carrocero.	2,0
	Chapista	3,5
	Pintor	1,5
—	CAPO anterior - SUSTITUCION (operación 70101200 ó 70160207).	4,5
70118556	UNA ALETA anterior, una puerta lateral anterior y capó anterior - SUSTITUCION.	17,8
	Carrocero.	3,5
	Chapista	5,5
	Pintor	8,8
70118606	UNA ALETA anterior y una puerta lateral anterior - SUSTITUCION.	13,8
	Carrocero.	3,0
	Chapista	5,0
	Pintor	5,8
70118653	UNA ALETA anterior y capó anterior - SUSTITUCION.	12,8
	Carrocero.	2,0
	Chapista	5,0
	Pintor	5,8
70118703	UNA ALETA anterior - SUSTITUCION.	8,8
	Carrocero.	1,5
	Chapista	4,5
	Pintor	2,8
70118801	PANEL inferior del parabrisas - SUSTITUCION.	9,7
	Carrocero.	4,0
	Chapista	4,0
	Pintor	1,7

SUBG. 701 19 - CARROCERIA - PANELES PARTE CENTRAL		
70119011	DOS PUERTAS laterales, larguero bajo puertas y montante central - SUSTITUCION.	22,5
	Carrocero.	5,5
	Chapista	9,0
	Pintor	8,0
70119053	DOS PUERTAS laterales y lar- guero bajo puertas - SUSTITU- CION	18,5
	Carrocero.	5,0
	Chapista	6,0
	Pintor	7,5
70119103	DOS PUERTAS laterales y mon- tante central - SUSTITUCION	18,0
	Carrocero.	5,5
	Chapista	5,0
	Pintor	7,5
70119151	DOS PUERTAS laterales - SUSTI- TUCION	10,5
	Carrocero.	3,0
	Chapista	1,0
	Pintor	6,5
—	PUERTA lateral anterior - SUSTI- TUCION (Op. 70127205)	5,5
—	PUERTA lateral posterior - SUS- TITUCION (Op. 70127302)	5,5
70119201	PUERTA lateral anterior y largue- ro bajo puertas - SUSTITUCION	13,0
	Carrocero.	3,5
	Chapista	5,0
	Pintor	4,5
70119258	PUERTA lateral anterior y largue- ro bajo puertas parcial (parte ante- rior) - SUSTITUCION	11,5
	Carrocero.	3,0
	Chapista	4,0
	Pintor	4,5
70119308	PUERTA lateral posterior y lar- guero bajo puertas - SUSTITU- CION	13,0
	Carrocero.	3,5
	Chapista	5,0
	Pintor	4,5
70119355	PUERTA lateral posterior y lar- guero bajo puertas parcial (parte posterior) - SUSTITUCION	11,5
	Carrocero.	3,0
	Chapista	4,0
	Pintor	4,5
70119405	LARGUERO BAJO PUERTAS - SUSTITUCION.	7,5
	Carrocero.	1,5
	Chapista	4,5
	Pintor	1,5
70119452	LARGUERO BAJO PUERTAS - SUSTITUCION, durante la susti- tución de la aleta anterior	5,5
	Carrocero.	1,0
	Chapista	3,5
	Pintor	1,0
70119502	LARGUERO BAJO PUERTAS - SUSTITUCION, durante la sustitución de la aleta poste- rior.	5,5
	Carrocero.	1,0
	Chapista	3,5
	Pintor	1,0

70119550	LARGUERO BAJO PUERTAS (PARCIAL) - SUSTITUCION	6,0
	Carrocero	1,0
	Chapista	3,5
	Pintor	1,5

70119600	LARGUERO BAJO PUERTAS (parcial) (parte delantera) - SUSTITUCION, durante la de la aleta anterior	5,5
	Carrocero	1,0
	Chapista	3,5
	Pintura	1,0

70119657	LARGUERO BAJO PUERTAS (parcial) (parte trasera) - SUSTITUCION, durante la de la aleta posterior	5,5
	Carrocero	1,0
	Chapista	3,5
	Pintor	1,0

70119707	TECHO (superior) - SUSTIT.	
	4 puertas	21,5
	5 puertas	22,5
	Carrocero	6,5
	Chapista	
	4 puertas	9,0
	5 puertas	10,0
	Pintor (incluye montantes)	6,0

SUBG. 701 20 - CARROCERIA - PANELES PARTE TRASERA

70120011	PANEL posterior, dos aletas posteriores, capó o puerta trasera, dos puertas laterales - SUSTITUCION:	
	4 puertas	44,4
	5 puertas	42,0
	Carrocero	
	4 puertas	8,4
	5 puertas	8,0
	Chapista	
	4 puertas	19,0
	5 puertas	18,5
	Pintor	
	4 puertas	17,0
	5 puertas	16,5

70120052	PANEL posterior, dos aletas posteriores, capó o bien puerta trasera y una puerta lateral - SUSTITUCION:	
	4 puertas	38,4
	5 puertas	37,0
	Carrocero	
	4 puertas	6,9
	5 puertas	6,5
	Chapista	
	4 puertas	18,5
	5 puertas	18,0
	Pintor	
	4 puertas	13,0
	5 puertas	13,5

70120102	PANEL y dos aletas posteriores y capó o puerta trasera - SUSTIT.	
	4 puertas	34,4
	5 puertas	33,0
	Carrocero	
	4 puertas	5,4
	5 puertas	5,0
	Chapista	
	4 puertas	18,0
	5 puertas	17,5
	Pintor	
	4 puertas	11,0
	5 puertas	10,5

70120150	PANEL posterior y las dos aletas posteriores - SUSTITUCION:	
----------	---	--

	4 puertas	30,7
	5 puertas	28,5
	Carrocero	
	4 puertas	4,7
	5 puertas	4,0
	Chapista	
	4 puertas	18,0
	5 puertas	17,0
	Pintor	
	4 puertas	8,0
	5 puertas	7,5

70120200	PANEL posterior, una aleta posterior, capó o bien puerta trasera y una puerta lateral posterior - SUSTITUCION:	
----------	--	--

	4 puertas	28,7
	5 puertas	27,0
	Carrocero	
	4 puertas	5,4
	5 puertas	5,0
	Chapista	
	4 puertas	12,3
	5 puertas	11,5
	Pintor	
	4 puertas	11,0
	5 puertas	10,5

70120257	PANEL posterior, una aleta posterior y capó o bien puerta trasera - SUSTITUCION:	
----------	--	--

	4 puertas	23,7
	5 puertas	22,0
	Carrocero	
	4 puertas	3,9
	5 puertas	3,5
	Chapista	
	4 puertas	11,8
	5 puertas	11,0
	Pintor	
	4 puertas	8,0
	5 puertas	7,5

70120307	PANEL posterior, una aleta posterior y una puerta lateral - SUSTITUCION:	
----------	--	--

	4 puertas	24,7
	5 puertas	22,5
	Carrocero	
	4 puertas	4,7
	5 puertas	4,0
	Chapista	
	4 puertas	12,0
	5 puertas	11,0
	Pintor	
	4 puertas	8,0
	5 puertas	7,5

70120354	PANEL posterior y una aleta posterior - SUSTITUCION:	
----------	--	--

	4 puertas	19,7
	5 puertas	17,5
	Carrocero	
	4 puertas	3,2
	5 puertas	2,5
	Chapista	
	4 puertas	11,5
	5 puertas	10,5
	Pintor	
	4 puertas	5,0
	5 puertas	4,5

70120404	PANEL posterior y capó o bien puerta trasera SUSTITUCION:	
	4 puertas	12,7
	5 puertas	11,0
	Carrocero:	
	4 puertas	2,4
	5 puertas	2,0
	Chapista:	
	4 puertas	5,3
	5 puertas	4,5
	Pintor:	
	4 puertas	5,0
	5 puertas	4,5
70120451	PANEL posterior-SUSTITUCION:	
	4 puertas	8,7
	5 puertas	6,5
	Carrocero:	
	4 puertas	1,7
	5 puertas	1,0
	Chapista:	
	4 puertas	5,0
	5 puertas	4,0
	Pintor:	
	4 puertas	2,0
	5 puertas	1,5
70120501	UNA ALETA POSTERIOR, una puerta lateral posterior y capó o puerta trasera SUSTITUCION:	
	4 puertas	21,0
	5 puertas	22,1
	Carrocero:	
	4 puertas	4,2
	5 puertas	4,8
	Chapista:	
	4 puertas	7,5
	5 puertas	8,0
	Pintor	9,3
70120559	ALETA posterior y puerta lateral posterior - SUSTITUCION	17,3
	Carrocero	3,5
	Chapista	7,5
	Pintor	6,3
70120609	UNA ALETA POSTERIOR y capó o puerta trasera - SUSTITUCION:	
	4 puertas	16,0
	5 puertas	16,8
	Carrocero:	
	4 puertas	2,7
	5 puertas	3,0
	Chapista:	
	4 puertas	7,0
	5 puertas	7,5
	Pintor	6,3
—	CAPO o puerta trasera-SUSTITUCION (Op. 70148202 ó 70160207):	
	4 puertas	4,5
	5 puertas	5,0
70120656	ALETA trasera - SUSTITUCION	12,3
	Carrocero	2,0
	Chapista	7,0
	Pintor	3,3
SUBG. 701 25 - CARROCERIA ELEMENTOS INTERNOS		
—	PASARRUEDAS delantero - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista	7,0
	Pintor	1,0

—	LARGUERO anterior - SUSTITUCION (parcial anterior)	—
	Chapista	6,0
	Pintor	0,5
—	TRAVESANO anterior - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista	2,0
	Pintor	0,5
—	SALPICADERO - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista	8,0
	Pintor	1,0
—	PASARRUEDAS posterior externo - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista	3,0
	Pintor	0,5
—	PASARRUEDAS posterior interno - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista	6,0
	Pintor	0,5
—	COSTADILLO interno posterior - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano)	—
	Chapista:	
	4 puertas	4,0
	5 puertas	3,0
	Pintor	1,0
—	PISO-FONDO maletero - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista:	
	4 puertas	6,0
	5 puertas	8,0
	Pintor	1,0
—	LARGUERO posterior (parcial posterior) - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista	4,0
	Pintor	0,5
—	TRAVESANO posterior unión larguero - SUSTITUCION (durante la sustitución de un elemento cercano).	—
	Chapista	2,0
	Pintor	0,5
SUBG. 701 27 - PUERTAS LATERALES		
70127042	PUERTAS (dos) - ALINEACION	0,3
70127063	Como Op. 70127042, para una sola puerta.	0,2
70127084	PUERTA - Anulación de ruidos - Comprende separación y colocación del panel de la puerta.	0,3
70127108	PUERTA lateral anterior - SEPARACION Y COLOCACION.	0,5
70127129	PUERTA lateral anterior separada - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION de todos los elementos para enderezar y/o pintar.	1,5
70127140	PUERTA lateral posterior - SEPARACION Y COLOCACION.	0,5
70127161	Como Op. 70127129 para una puerta lateral posterior.	1,5

70127205	PUERTA lateral anterior - SUSTITUCION.	5,5
	Carrocero.	1,5
	Chapista.	0,5
	Pintor.	3,5
70127252	PANEL externo puerta lateral anterior - SUSTITUCION - Comprende separación y colocación de la puerta.	7,5
	Carrocero (incluye la separación y colocación de la puerta y de los elementos necesarios para la sustitución del panel)	2,0
	Chapista.	2,0
	Pintor.	3,5
70127302	PUERTA lateral posterior - SUSTITUCION.	5,4
	Carrocero.	1,5
	Chapista.	0,4
	Pintor.	3,5
70127350	PANEL externo puerta lateral posterior - SUSTITUCION - Comprende la separación y colocación de la puerta.	7,5
	Carrocero (incluye la separación y colocación de la puerta y de los elementos necesarios para la sustitución del panel)	2,0
	Chapista.	2,0
	Pintor.	3,5
70127457	CONJUNTO panel revestimiento de una puerta - SEPARACION Y COLOCACION.	0,2
SUBG. 701 30 - CRISTALES DE LAS PUERTAS LATERALES		
70130104	CRISTAL descendente de una puerta lateral anterior - SUSTITUCION.	0,8
70130125	Como Op. 70130104 para una puerta lateral posterior.	0,9
70130201	CRISTAL deflector - SUSTITUCION.	1,0
70130222	CRISTAL deflector - FIJACION DE PIVOTES.	0,3
70130243	PESTILLO del cristal deflector - REPARACION.	0,2
70130264	BURLETE de cristal deflector - SUSTITUCION con cristal desmontado.	0,2
70130320	CRISTAL fijo de una puerta lateral posterior - SUSTITUCION y/o sustitución del burlete.	1,0
70130503	CONJUNTO elevador del cristal de una puerta - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION.	0,6
70130524	CONJUNTO ELEVADOR de cristal - REPARACION con elevador de cristal separado.	0,3
70130545	MANIVELA de elevación de cristal - SEPARACION Y COLOCACION y/o sustitución de la arandel.	0,2
SUBG. 701 31 - CIERRES Y REENVIOS		
70131021	APERTURA y cierre de las puertas - ANULACION DE DUREZAS engrasando bisagras y cerraduras - Reglaje de cerraderos, si es preciso.	0,4

70131108	CERRADURA de una puerta - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION (cerradura de llave Op. 70131205).	0,8
70131129	CERRADURA de una puerta - ANULACION DE DUREZAS de movimiento - Comprende separación y colocación del panel de la puerta.	0,6
70131140	CERRADERO en el montante de la puerta - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION.	0,2
70131161	MANILLA interior apertura puerta - SUSTITUCION.	0,4
70131181	MANDO DE SEGURO de una cerradura de puerta - REPARACION O SUSTITUCION.	0,4
70131205	MANILLA exterior o pulsador de una puerta con cerradura de llave - SUSTITUCION - Posible sustitución del cilindro de la cerradura.	0,5
70131226	MANILLA exterior de una puerta - SUSTITUCION.	0,4
70131247	TIRANTE de puerta (uno) - SUSTITUCION.	0,2
SUBG. 701 32 - BURLETES DE LAS PUERTAS		
70132159	BURLETE del marco de una puerta - SUSTITUCION.	0,4
70132209	MOLDURA de estribo de una puerta - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION.	0,2
SUBG. 701 48 - PUERTA TRASERA (5ª PUERTA)		
70148105	PUERTA trasera - SEPARACION Y COLOCACION.	0,5
70148126	PUERTA trasera separada - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION de todos los elementos para enderezar y/o pintar.	1,0
70148202	PUERTA trasera - SUSTITUCION.	5,0
	Carrocero.	1,0
	Chapista.	0,5
	Pintor.	3,5
70148291	LUNA de la puerta posterior - SEPARACION Y COLOCACION.	0,5
70148300	LUNA de la puerta posterior - SUSTITUCION y/o sustitución del burlete.	0,9
70148315	Como Op. 70148300 por rotura.	1,2
70148321	LUNA de la puerta posterior - SELLADO - Anulación de las entradas de agua.	0,5
70148341	BARRA DE TORSION de elevación de la puerta trasera - (Una) - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION.	1,1
70148362	CERRADURA de la puerta trasera - SUSTITUCION.	0,2
70148378	Como Op. 70148362 y además sustitución del cilindro de la cerradura.	0,4
70148383	BURLETE del marco de la puerta trasera - SUSTITUCION.	0,3

SUBG. 701 54 - PARABRISAS Y VENTANAS

70154094	LUNA de parabrisas - SEPARACION Y COLOCACION	0,5
70154102	LUNA de parabrisas - SUSTITUCION y/o sustitución del burlete	0,9
70154118	Como Op. 70154102 por rotura	1,2
70154609	CRISTAL fijo de la ventana lateral - SUSTITUCION - Y/o sustitución del burlete:	0,6
	5 puertas	0,5
70154698	LUNA posterior - SEPARACION Y COLOCACION	0,5
70154706	LUNA posterior - SUSTITUCION Y/o sustitución del burlete	0,8
70154711	Como Op. 70154706 por rotura	1,2
70154866	SELLADO de la LUNA posterior - Anulación de las entradas de agua	0,5

SUBG. 701 60 - CAPO DEL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES

70160100	CAPO del compartimento de equipajes - SEPARACION Y COLOCACION	0,3
70160141	CAPO del compartimento de equipajes separado - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION de todos los elementos para enderezar y/o pintar	0,3
70160207	CAPO del compartimento de equipajes - SUSTITUCION	4,5
	Carrocero	0,7
	Chapista	0,3
	Pintor	3,5

70160401	CERRADURA DEL CAPO del compartimento de equipajes - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70160417	Como Op. 70160401 y además sustitución del cilindro de la cerradura	0,4
70160541	MUELLE O VARILLAS TORSION para la elevación del capó del compartimento de equipajes - SUSTITUCION	0,2

70160703	BURLETE de apoyo del capó del compartimento de equipajes - SUSTITUCION	0,3
----------	--	-----

SUBG. 701 62 - MOLDURAS Y APLICACIONES EXTERIORES

70162107	EMBLEMA O MOLDURA fijada tan solo con grapas - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70162128	VIERTEAGUAS (uno) - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70162498	PLACA de matrícula anterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70162506	PANEL de la placa posterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70162511	PLACA de matrícula posterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2

GR. 703 - PROTECCIONES Y PARACHOQUES

SUBG. 703 01 - REJILLA DEL RADIADOR

70301103	REJILLA del radiador - SEPARACION Y COLOCACION	0,3
----------	--	-----

SUBG. 703 03 - PROTECCIONES

70303402	GUARDAS del motor - SEPARACION Y COLOCACION	0,3
70303444	GUARDAS del motor separadas LAVADO	0,2

SUBG. 703 06 - PARACHOQUES ANTERIOR

70306101	PARACHOQUES anterior - SEPARACION Y COLOCACION	0,4
70306143	PARACHOQUES anterior separado - SUSTITUCION - Traspaso de los detalles al nuevo parachoques	0,5
70306445	PARACHOQUES anterior - FIJACION	0,2

SUBG. 703 07 - PARACHOQUES POSTERIOR

70307105	PARACHOQUES posterior - SEPARACION Y COLOCACION	0,5
70307147	PARACHOQUES posterior separado - SUSTITUCION - Traspaso de los detalles al nuevo parachoques	0,5
70307449	PARACHOQUES posterior - FIJACION	0,2

GR. 706 - ELEMENTOS INTERIORES

SUBG. 706 01 - ASIENTOS

70601100	ASIENTO anterior - SEPARACION Y COLOCACION	0,3
70601183	GUIAS de una butaca anterior - ANULACION DE HOLGURAS, con butaca separada	0,2
70601228	MECANISMO DE AJUSTE de la inclinación y abatimiento del respaldo - SUSTITUCION	0,3
70601509	RESPALDO del asiento posterior - SEPARACION Y COLOCACION	0,2
70601606	COJIN para asiento posterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70601703	ASIENTO posterior completo - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION:	
	Normal	0,2
	Abatible	0,3

SUBG. 706 25 - ACCESORIOS Y TAPIZADO INTERIORES

70625108	ESPEJO retrovisor interior con soporte - Separación y colocación	0,2
70625134	ESPEJO retrovisor exterior - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70625205	PARASOL - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2
70625302	ASIDERO - SEPARACION Y COLOCACION O SUSTITUCION	0,2