

REPARAUTO

SEAT 127

SERALCO INGENIERIA
GESTION OPERATIVA

97 - 98



ATIKA, S.A.

MADRID

REPARAUTO
MANUAL DE REPARACION

SEAT 127

2ª EDICION

Con 87 ilustraciones

Este trabajo ha sido realizado por técnicos de

SERALCO INGENIERIA
GESTION OPERATIVA

Intervienen:

Director de publicación: M. THERMOLLE, Ing.

Colaboradores: J. L. MUNTADAS, Ing.
F. J. ORTUNO, Ing.
F.J. LARRUCEA, Dis.

Manual n.º 97-98

ATIKA, S. A.

MADRID

Impreso en España
Printed in Spain

© ATIKA, S. A.— 1973
Fuencarral, 158.— Madrid-10

Depósito legal: M-15144-1973
I. S. B. N.: 84-7022-055-1

EPES, Industrias Gráficas - Camino Valgrande s/n
Alcobendas (Madrid)

PRESENTACION

La Colección REPARAUTO se propone ofrecer, a través de publicaciones sucesivas, una información completa sobre los diferentes modelos de automóviles, camiones y tractores existentes actualmente en el mercado y de los nuevos modelos que sucesivamente vayan apareciendo.

Consideramos que esta información viene a satisfacer una necesidad, cada vez más perentoria, para aquellos talleres que se dedican a la reparación de automóviles en general.

Efectivamente, estos talleres se enfrentan continuamente con la necesidad de proceder a la reparación de vehículos que les son desconocidos, si no en su composición general, cuando menos en la precisión de los datos exactos de tolerancias, ajustes, puesta a punto, apriete de tuercas y tornillos, alineaciones, etc.

La técnica a seguir para el montaje y desmontaje de las partes del vehículo será mucho más certera, se ahorrará tiempo y se evitarán errores cuando, para ello, puedan seguirse instrucciones precisas que nacen del propio fabricante y que facilitamos en esta publicación. Las figuras, con los diferentes despieces en el vehículo, constituyen también, en estos casos, un inestimable auxiliar para el mecánico.

En todo lo posible, al establecer los métodos a seguir para el trabajo, se han escogido aquéllos que permiten prescindir del uso de herramientas especiales y pueden llevarse a cabo con los medios usuales en el taller. Únicamente en aquellas operaciones para las cuales resulta absolutamente indispensable el empleo de herramientas especiales acudimos a su especificación. No olvidamos, no obstante, el dar referencias sobre el equipo ideal de herramientas de la casa, para aquéllos que pudieran interesarse por su adquisición.

También en esta publicación se facilitan al reparador los datos necesarios para proveerse acertadamente de los repuestos que pudiera requerir para su trabajo.

Con la Colección REPARAUTO esperamos también proporcionar a los propietarios de vehículos un complemento a las instrucciones que normalmente poseen sobre su conservación y facilitarles datos que podrán poner a disposición del taller cuando, incidentalmente, sufran una avería lejos de un centro, especializado en la marca de su vehículo. El REPARAUTO de su marca y modelo constituirá así un positivo auxiliar en la guantera de su coche.

Finalmente, el propietario experto en mecánica podrá con el auxilio de nuestra publicación, obtener un óptimo rendimiento de su vehículo y controlar mejor su reparación, cuando ésta sea necesaria.

ATIKA, S. A.

INDICE

0.	Introducción	7
0.0.	Características generales.	
0.0.0.	Dimensiones.	
0.0.1.	Pesos.	
1.	Motor	9
1.0.	Características principales.	
1.1.	Modo de retirar y reponer el motor.	
1.1.0.	Modo de retirarlo.	
1.1.1.	Modo de reponerlo.	
1.2.	Desarmado del motor. Revisión de los elementos	12
1.2.0.	Modo de desarmar el motor.	
1.2.1.	Culata	13
1.2.2.	Bloque de cilindros	14
1.2.3.	Conjuntos pistón-biela.	
1.2.4.	Cigüeñal	17
1.3.	Distribución	19
1.3.0.	Datos.	
1.3.1.	Arbol de distribución	21
1.3.2.	Empujadores.	
1.3.3.	Puesta a punto de la distribución.	
1.4.	Sistema de lubricación.	22
1.4.0.	Datos.	
1.4.1.	Bomba de aceite	23
1.4.2.	Válvula reguladora de presión de aceite	24
1.4.3.	Filtro de aceite.	
1.4.4.	Manocontactor de insuficiente presión de aceite.	
1.5.	Sistema de refrigeración.	25
1.5.0.	Datos.	
1.5.1.	Bomba de agua.	
1.5.2.	Comprobación del radiador.	
1.6.	Sistema de alimentación.	
1.6.0.	Bomba de alimentación.	
1.6.1.	Carburador	26
2.	Embrague	31
2.0.	Datos.	
2.1.	Modo de retirar y reponer el embrague.	
2.2.	Reglaje de la carrera del pedal.	
3.	Caja de cambios y diferencial	33
3.0.	Datos.	
3.1.	Modo de retirar y reponer la caja de cambios	34
3.1.0.	Modo de retirarla.	
3.1.1.	Modo de reponer la caja de cambios.	
3.2.	Revisión de la caja de cambios y del diferencial.	
3.2.0.	Desarmado.	
3.2.1.	Revisión de la caja de cambios	36
3.2.2.	Revisión del diferencial.	
3.2.3.	Modo de montar el conjunto caja de cambios-diferencial.	

3.2.4.	Control de los elementos.	
3.3.	Aros de reglaje de cojinetes del diferencial. Determinación del espesor	37
3.4.	Mando de velocidades	40
3.4.0.	Modo de desmontar el mando.	
3.4.1.	Modo de montar el mando.	
3.4.2.	Comprobación del reglaje del mando.	
4.	Transmisión	41
4.0.	Descripción.	
4.0.0.	Junta trípode deslizante-homocinética.	
4.0.1.	Junta a bolas homocinética-fija	42
4.0.2.	Semiárboles	44
4.1.	Modo de sustituir un semieje de transmisión.	
5.	Tren delantero y dirección	45
5.0.	Datos.	
5.0.0.	Tren delantero.	
5.0.1.	Dirección.	
5.1.	Tren delantero	46
5.1.0.	Modo de retirar un semitrén.	
5.1.1.	Brazo oscilante inferior	47
5.1.2.	Modo de reponer un semitrén	48
5.1.3.	Comprobación de los reglajes del tren delantero.	
5.2.	Dirección.	
5.2.0.	Modo de retirar y reponer el mecanismo de la dirección.	
5.2.1.	Caja de dirección	51
5.2.2.	Articulaciones laterales de accionamiento tirantería dirección	54
5.2.3.	Lubricación del conjunto de dirección.	
5.2.4.	Fijación a la carrocería.	
5.2.5.	Reglaje del empujador de la cremallera.	
5.2.6.	Reglaje de los cojinetes del piñón de mando	55
6.	Tren trasero	56
6.0.	Datos.	
6.1.	Modo de retirar el tren trasero.	
6.2.	Modo de reponer el tren trasero.	
6.3.	Comprobación de los reglajes del tren trasero	58
6.3.0.	Convergencia de las ruedas traseras.	
6.3.1.	Inclinación de ruedas.	
7.	Suspensión	61
7.0.	Datos.	
7.0.0.	Suspensión delantera.	
7.0.1.	Suspensión trasera	62
7.1.	Amortiguadores delanteros.	
7.1.0.	Modo de retirar y reponer un amortiguador	63
7.2.	Barra estabilizadora	64
7.3.	Ballesta	65
8.	Frenos	66
8.0.	Datos.	
8.1.	Cilindro principal.	

8.2.	Frenos delanteros	69
8.2.0.	Mecanismos de freno.	
8.2.1.	Discos de freno	70
8.3.	Frenos traseros	71
8.3.0.	Cilindros receptores.	
8.3.1.	Tambores, zapatas, y forros de frenos traseros.	
8.3.2.	Válvula reguladora de presión en el circuito de frenos traseros	74
9.	Equipo eléctrico	75
9.0.	Batería.	
9.0.0.	Estado de carga de la batería en función de la densidad del electrolito.	
9.1.	Dinámico.	
9.1.0.	Datos.	
9.1.1.	Comprobación de la dinámico en el banco de pruebas.	
9.2.	Grupo de regulación	76
9.2.0.	Datos.	
9.2.1.	Comprobación del grupo de regulación en el banco de pruebas	77
9.3.	Motor de arranque	78
9.3.0.	Datos.	
9.3.1.	Comprobación del motor de arranque en el banco de pruebas	79
9.4.	Encendido.	
9.4.0.	Distribuidor.	
9.4.1.	Comprobación del distribuidor en el banco de pruebas	80
9.4.2.	Bobina de encendido	81
9.4.3.	Bujías.	
9.4.4.	Puesta a punto del encendido.	
9.5.	Cuadro de lámparas.	
9.6.	Fusibles.	
9.7.	Reglaje de faros	83
	Esquema eléctrico	84
	Ficha Técnica	85

SEAT 127

0. INTRODUCCION

En junio de 1972, SEAT ha puesto en el mercado el modelo 127, primer tracción delantera de la marca.

Este vehículo posee cuatro plazas y dos puertas, y, gracias a su tracción delantera con motor transversal, es aprovechable el 80 por ciento de su volumen.

Monta un motor de 903 centímetros cúbicos que proporcionan 47 CV DIN, lo que le permite alcanzar elevadas prestaciones, dentro de su categoría.

La suspensión es de cuatro ruedas independientes con muelles y amortiguadores hidráulicos, además de barra estabilizadora en el tren delantero.

Los frenos son de disco delante y de tambor en el tren posterior, con circuitos independientes para ambos trenes.

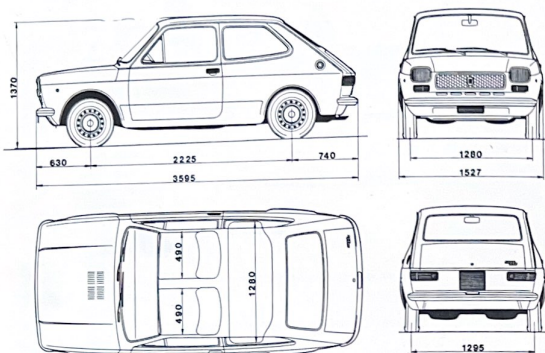
0.0 CARACTERISTICAS GENERALES

0.0.0. DIMENSIONES

Distancia entre ejes:	mm	2.225
Vía delantera:	mm	1.280
Vía trasera:	mm	1.295
Largo total:	mm	3.595
Ancho total:	mm	1.527
Altura total:	mm	1.370

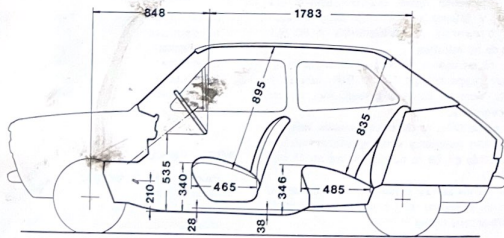
0.0.1. PESOS

Peso en orden de marcha:	Kg	705
Carga máxima:	Kg	400
Peso total con carga máxima:	Kg	1.105
Peso máximo remolcable:	Kg	600
Reparto del peso total sobre ejes:		
— Delantero:	Kg	540
— Trasero:	Kg	565



La altura máxima se entiende con coche descargado

Fig. 0.1.- Dimensiones principales (expresadas en mm.)



Las cotas de altura entre asientos y techo se entienden medidas a 300 mm de la medianería del coche

Fig. 0.2.- Dimensiones interiores (expresadas en mm.)

1. MOTOR

El motor es de cuatro cilindros en línea, situado en la parte delantera, en posición transversal.

1.0 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

Tipo de motor:	HB
Ciclo:	4 tiempos
Número de cilindros:	4
Diámetro:	mm 65
Carrera:	mm 68
Cilindrada total:	cm ³ 903
Relación de compresión:	9
Potencia máxima DIN:	CV 47
Régimen correspondiente:	r.p.m. 6.200
Par máximo DIN:	m.Kg. 6,3
Régimen correspondiente:	r.p.m. 3.500

1.1 MODO DE RETIRAR Y REPONER EL MOTOR

1.1.0. MODO DE RETIRARLO

Se aconseja retirar el motor sacando también la caja de cambios.

Asimismo, es conveniente disponer de una fosa ó un elevador.

Efectuar las siguientes operaciones:

Desconectar la batería.
Retirar la rueda de repuesto.
Vaciar el radiador, recuperando el líquido refrigerante.

Desconectar los cables de alta y baja tensión entre la bobina y el distribuidor.

Desconectar:

- La dinamo.
- Los cables de bujías.
- El termocontacto.
- El mancocontacto.

Desconectar el cable del acelerador y el del tirador de arranque en frío (starter).

Desacoplar el tubo de alimentación.
Retirar el filtro de aire y tapan la entrada del carburador.

Desacoplar:

- Los tres tubos del termostato.

- Los dos tubos de la calefacción.
- El tubo de escape, de los colectores de salida de gases.

Colocar los ganchos del aparato de elevación en los soportes reservados a este efecto.

Quitar los silentblocs superiores derecho e izquierdo.

Con el vehículo en posición elevada:

- Colocar un puntal bajo la caja de cambios.
- Retirar la barra estabilizadora.

- Desacoplar el cable del cuentakilómetros.
- Soltar los semiejes de transmisión, evitando que se salgan de su asiento.

- Desacoplar el mando de embrague y de las velocidades.

- Quitar el motor de arranque.
- Desenroscar las dos tuercas de sujeción de la caja de cambios al travesaño.

- Retirar el travesaño del motor-caja de cambios.

En caso de que se desee retirar el motor sin la caja de cambios, sacar el motor tirando hacia la derecha a fin de asegurar una separación de 2 ó 3 cm entre el volante del motor y el eje de entrada de la caja de cambios.

Con el vehículo abajo, deslizar el motor hacia el puesto de trabajo.

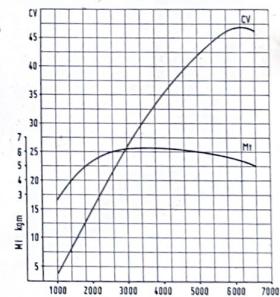


Fig. 1.1.- Curvas características del motor HB.
Mt: Curva del par motor (DIN)
CV: Curva de potencia (DIN)

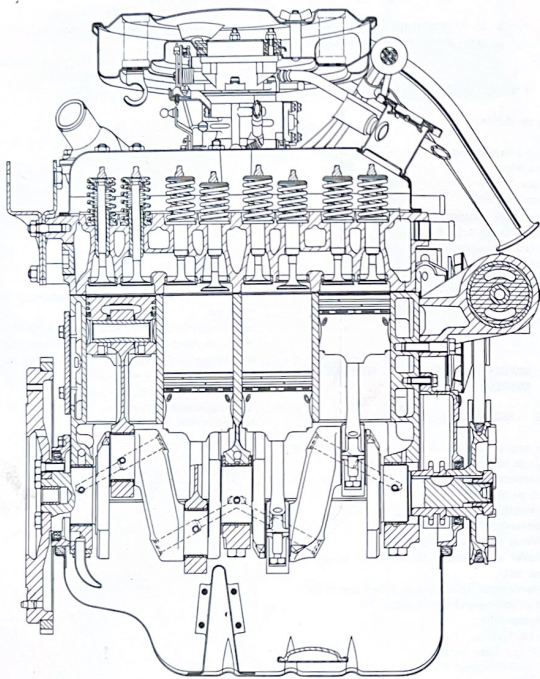


Fig. 1.2. - Sección longitudinal del motor.

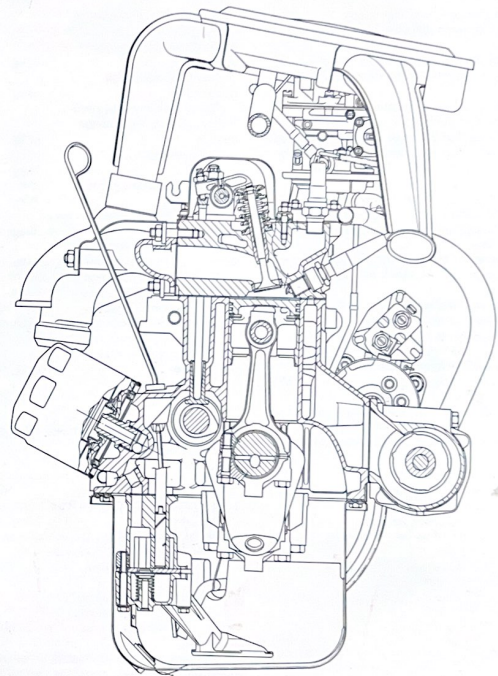


Fig. 1.3. - Sección transversal del motor.

1.1.1. MODO DE REPONERLO

- Llevar el motor a su alojamiento.
- Fijar el motor sobre los soportes izquierdo y derecho.
- Desenganchar los ganchos de elevación.
- Fijar los tubos del termostato y de la calefacción.
- Acoplar el tubo de alimentación.
- Colocar el distribuidor.
- Conectar los cables de alta y baja tensión.
- Conectar los cables de las bujías, termocontacto y manocontacto, y de dinamo.
- Bajo el vehículo:
 - Colocar y bloquear el arranque sobre la caja de cambios.
 - Acoplar los mandos del embrague y caja de cambios.
 - Acoplar el cable del cuentakilómetros.
 - Colocar el travesaño del motor-caja de cambios.
 - Acoplar la transmisión.
 - Colocar el tubo de escape.
- En el alojamiento del motor:
 - Acoplar la varilla de mando del acelerador y el cable del tirador del starter.
 - Quitar los tapones del carburador.
 - Colocar el filtro de aire.
 - Acoplar el tubo de escape y bloquearlo al colector.
 - Efectuar el llenado del circuito refrigerante.
 - Embornar la batería.
 - Comprobar o restablecer los niveles de lubricantes.
 - Puesta a punto del motor.
 - Controlar fugas de refrigerante, con el motor en marcha.
 - Colocar la rueda de repuesto.
 - Finalmente, probar en carretera.
- Tener en cuenta los siguientes pares de apriete:

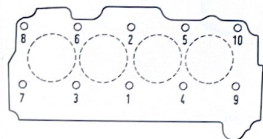


Fig. 1.4.— Esquema del orden de apriete de los tornillos de fijación de la culata.

Tornillo fijación volante al cigüeñal:	m.kg.	5
Tornillo fijación engranaje conducido y excéntrica bomba de gasolina al árbol de distribución:	m.kg.	5
Tuerca fijación polea conductora:	m.kg.	10
Tuerca fijación polea y ventilador sobre eje de la bomba de agua:	m.kg.	3,8
Termocontactor:	m.kg.	5
Bujías:	m.kg.	3,3
Tornillo fijación sombreretes de biela:	m.kg.	4,2
Tornillo fijación culata al bloque:	m.kg.	5
Tornillo fijación sombreretes soporte cigüeñal al bloque:	m.kg.	7
Tornillo fijación cárter al bloque, a tapa distribución y a tapa de retención de aceite soporte cigüeñal (lado volante):	m.kg.	0,8
Tuerca autoblocante prisionero fijación soporte balancines a culata:	m.kg.	4

1.2. DESARMADO DEL MOTOR. REVISION DE LOS ELEMENTOS

1.2.0. MODO DE DESARMAR EL MOTOR

- Con el motor retirado del vehículo se procede a colocarlo en un soporte adecuado.
- Vaciar el cárter del motor.
- Retirar:
 - El cárter de distribución.
 - La correa de distribución.
- Los tornillos de fijación sobre el bloque de cilindros.
- Quitar los tornillos de fijación de la culata, procediendo en orden inverso al seguido para su apriete, según vemos en la Fig. 1.4.
- A continuación, se gira el bloque motor y se retiran:
 - El cárter de aceite del motor y su junta.
 - La bomba de aceite.
 - El tubo de retorno de aceite al apoyo del cigüeñal.

- La polea del motor de arranque.
 - El volante del motor.
 - Las tapas delantera y trasera.
 - Los sombreretes de apoyo del cigüeñal.
- Girando de nuevo el motor:
- Retirar el conjunto de pistones y bielas.

Angulo inclinación asientos de válvulas sobre la culata:	45° ± 5'
Angulo de inclinación asientos sobre válvulas:	45° 30' ± 5'

1.2.1. CULATA

1.2.1.0. Datos.

Guías de válvulas.		
Diámetro asientos en culata:	mm.	12,950 a 12,977
Diámetro exterior: Sobremedidas diámetro exterior en guías de recambio:	mm.	13,010 a 13,030
Diámetro interior:	mm.	0,20
Acoplamiento guía-asiento, interferencia de montaje:	mm.	7,022 a 7,040
	mm.	0,033 a 0,080

Válvulas.		
Diámetro vástago de admisión y escape:	mm.	6,982 a 7,000
Acoplamiento vástago-guía; juego de montaje:	mm.	0,022 a 0,058
Diámetro de cabezas:		
Admisión:	mm.	29,1 ⁺⁰ _{-0,3}
Escape:	mm.	26,1 ⁺⁰ _{-0,3}
Máximo descentrado de válvula para un giro completo, guiada sobre el vástago, con el comparador apoyado en el centro de la superficie de contacto.	mm.	0,03
Ancho asientos en culata (admisión y escape):	mm.	1,3 a 1,5
Diámetro interior asientos en culata:		
Admisión:	mm.	26 ± 0,1
Escape:	mm.	23 ± 0,1

Control altura muelle exterior bajo carga de 24,5 kg.:	mm.	36,5
Control altura muelle interior bajo carga de 5,5 kg.:	mm.	32,5
Carga mínima admisible referida a las alturas anteriores:		
Muelle exterior:	kg.	22
Muelle interior:	kg.	4,9

1.2.1.1. Despiece de los elementos de la culata.

- Retirar:
 - El carburador.
 - Las bujías.
 - La chapa de protección de la salida del colector.
 - El conjunto colector de admisión y de escape y pipa de admisión.
- Extraer las válvulas con un extractor.
- Marcar la posición de los muelles y colocar la culata sobre un soporte que permite evitar la caída de las válvulas en el momento de su extracción.
- Para rectificar la culata retirar el cuerpo del termostato.

1.2.1.2. Revisión.

- Comprobar el estado de los asientos y de las válvulas; el descentrado máximo de la válvula respecto al vástago es de 0,03 mm; para medirlo, hacer girar la válvula, apoyando el palpador de un comparador en el centro de la superficie de apoyo.
- El juego entre válvulas y balancines debe ser:
 - Para el control de puesta a punto: mm. 0,375
 - Juego de funcionamiento, en frío:

Admisión:	mm.	0,15
Escape:	mm.	0,20

Para montar de nuevo la culata, proceder en orden inverso al de desmontaje.
Es preferible cambiar la junta del árbol de levas en cada operación.
Si se han rectificad los asientos de válvulas, controlar la altura de vástagos de válvula sobre la culata con un calibre.
Controlar el estado de los planos de junta de admisión y escape.

1.2.2. BLOQUE DE CILINDROS

En el plano inferior del bloque, aparecen unas letras, una por cilindro, que indican la clase a que pertenece.

1.2.2.0. Datos

Diámetro cilindros:	mm.	65,00 a 65,05
Escalonamiento entre clases de cilindros:	mm.	0,01
Diámetro asientos de empujadores normales:	mm.	14,010 a 14,028
Diámetro asientos de casquillos árbol distribución:		
— Asiento lado distribución:		
Clase B:	mm	50,508 a 50,518
Clase C:	mm	50,518 a 50,528
Clase D:	mm	50,700 a 50,710
Clase E:	mm	50,710 a 50,720
— Asiento central:	mm	46,420 a 46,450
— Asiento lado volante:	mm	35,921 a 35,951
Diámetro asientos cojinetes del apoyo del cigüeñal:	mm	54,507 a 54,520
Longitud soporte central de apoyo, entre las caras de apoyo de las semirandelas de recuperación de juego axial:	mm	23,240 a 23,300

1.2.3. CONJUNTOS PISTÓN-BIELA

Para la identificación del pistón y de la biela, aparecen unas marcas, tal como puede verse en la figura 1.5.

1.2.3.0. Datos.

Pistones		
Diámetro pistones normales de recambio medido perpendicularmente al eje del bulón a 39 mm de la cabeza del pistón:		
Clase A:	mm	64,940 a 64,950
Escala de sobremedidas de los pistones de recambio:	mm	0,2 - 0,4 - 0,6
Acoplamiento pistón-camisa (medido sobre el eje perpendicular al bulón a 39 mm de la cabeza del pistón).		
Juego de montaje:	mm	0,050 a 0,070

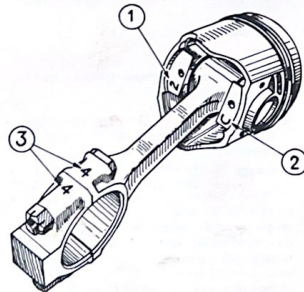


Fig. 1.5.— Conjunto de pistón-biela.

- 1.— Número de correspondencia entre el pistón y el bulón.
- 2.— Letra que indica la clase del pistón en función de su diámetro.
- 3.— Número del cilindro en el que se monta la biela.

Diámetro orificio para alojamiento del bulón:		
— Clase 1:	mm	19,982 a 19,986
— Clase 2:	mm	19,986 a 19,990
— Clase 3:	mm	19,990 a 19,994

Altura ranuras de los segmentos del pistón:		
— Ranura 1ª :	mm	1,785 a 1,805
— Ranura 2ª :	mm	2,015 a 2,035
— Ranura 3ª :	mm	3,957 a 3,977

Bulones		
Diámetros:		
— Clase 1:	mm	19,970 a 19,974
— Clase 2:	mm	19,974 a 19,978
— Clase 3:	mm	19,978 a 19,982

Sobremedidas bulones de recambio	mm	0,2
Acoplamiento bulón en el pistón		
Juego de montaje:	mm	0,008 a 0,016

Segmentos		
Espesores:		
— 1º Segmentos de compresión:	mm	1,728 a 1,740
— 2º Segmento rascador de aceite:	mm	1,978 a 1,990

— 3º Segmento rascador con aberturas y muelle interno:	mm	3,925 a 3,937
Aberturas entre extremidades de todos los segmentos, introducidos en la ranura del cilindro:	mm	0,20 a 0,35

Escala de sobremedidas de segmentos de recambio:	mm	0,2-0,4-0,6
Acoplamientos segmentos-ranuras del pistón (en sentido vertical):		
— Juego de montaje 1º segmento:	mm	0,045 a 0,077
— Juego de montaje 2º segmento:	mm	0,025 a 0,057

— Juego de montaje 3º segmento:	mm	0,020 a 0,052
---------------------------------	----	---------------

Bielas
Diámetro asientos cojinetes de biela:

Diámetro pie de biela:	mm	43,657 a 43,670
Especor cojinetes de biela:	mm	1,807 a 1,813
Escala de recambio de cojinetes:	mm	0,254 a 0,508 0,762 a 1,016

Acoplamiento del bulón al pie de biela:		
Interferencia:	mm	0,016 a 0,031
Acoplamiento cojinetes a las muñequillas de biela del cigüeñal. Juego de montaje:	mm	0,028 a 0,071

Máxima desalineación entre ejes de cabeza y pie de biela, a 125 mm del cuerpo de biela mm 10,10

1.2.3.1. Particularidades de montaje.

Los pistones normales de recambio se reparten en tres clases, según su diámetro, con diferencias de 0,20 mm. entre clases.

Además, cada diámetro puede encontrarse con tres distintos tipos que varían según el diámetro del orificio del bulón (Fig. 1.5.)

La correspondencia entre pistón y bulón se consigue montándolos del mismo grupo 1, 2 ó 3.

El ajuste pistón-bulón debe verificarse introduciendo el bulón apropiado, que, previamente se habrá untado de aceite motor, en el orificio del pistón. Si la correspondencia es correcta, el bulón debe deslizarse mediante una simple presión del pulgar.

El bulón se monta con apriete en el pie de biela y gira en su alojamiento del pistón.

Para colocar o retirar el bulón, se precisa utililaje adecuado.

Para montar el conjunto biela-bulón-pistón, la biela debe calentarse a 240º C, que permite con la dilatación, la introducción del bulón.

Así pues, se necesita un horno eléctrico con reglaje termostático. Cuando se encienda la luz roja, retirar la biela con unas pinzas.

Si la temperatura del horno ya era de 240°C al introducir la biela, mantenerla durante 15 minutos.

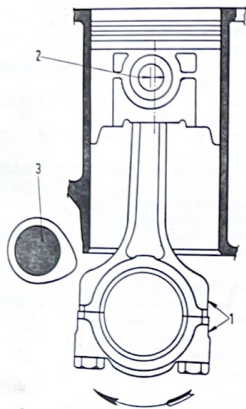


Fig. 1.6. - Esquema grupo pistón-biela.
1.- Número de la biela para el acoplamiento del cilindro correspondiente.
2.- Desplazamiento del bulón.
3.- Arbol de levas.
La flecha indica el sentido de giro del motor, visto desde el lado de mando de la distribución.

Sacada la biela, el montaje debe realizarse con rapidez.

Una vez enfrida la biela, no se puede modificar la posición del bulón.

Para introducir este último, utilizar el útil adecuado (Fig. 1-7).

Seleccionar un bulón conveniente y hacerlo deslizar en el mandril.

Ajustar el cilindro guía (2) inmovilizando con el tornillo (3), sin bloquearlo del todo.

Recuérdese que, no siendo simétrico el pistón, el montaje debe realizarse teniendo en cuenta que:

- El orificio del bulón tiene un descentrado.
- El montaje pistón-biela se hará de forma que el orificio de engrase de la biela se encuentre del lado opuesto al descentrado del orificio del bulón.
Sacar la biela del horno y apretarla rápidamente en un torno. Presentar el pistón ante la biela correctamente orientado, observando que el orificio del pistón y el pie de la biela queden enfrentados.

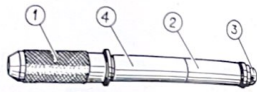


Fig. 1.7. - Util A. 60.325 para montar el bulón.
1.- Puño del útil.
2.- Cilindro guía.
3.- Tornillo de bloqueo.
4.- Bulón.

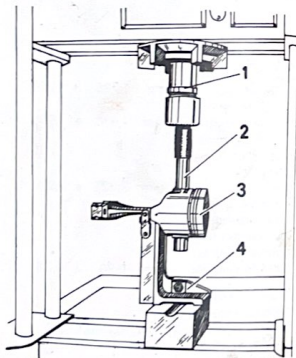


Fig. 1.8. - Desmontaje del bulón.
1.- Prensa
2.- Botador A. 60308.
3.- Conjunto biela-bulón-pistón.
4.- Soporte del útil A. 95605.

Coger el útil, con el bulón previamente montado sobre él, e introducirlo en el pistón y en el pie de biela hasta el tope del útil.
Para colocar correctamente el bulón, el resalte del pistón debe apoyarse contra el pie de biela.

1.2.3.2. Control de carga axial del bulón.

Una vez montado el conjunto pistón-biela, se deberá controlar con la ayuda de una llave dinamométrica, si el bulón soporta una carga axial de 400 kg.

Apretar en un tornillo, el soporte (1. Fig. 19) y aplicar sobre él, el conjunto biela-bulón-pistón.

Retirar el soporte (5) del comparador e introducir el vástago roscado (3) en el bulón, hasta que su cabeza (4) tope con el pistón.

Enroskar la tuerca (2) al otro lado del vástago, hasta que entre en contacto con el soporte.

Llevar el soporte del comparador a la posición horizontal, bloquearlo y apoyar el vástago del comparador sobre la cabeza del vástago roscado. Poner a cero el comparador e introducir el tornillo de bloqueo en la acanaladura prevista.

Con una llave dinamométrica, apretar la tuerca (2) con un par de 1,3 m.kg., que corresponde a una carga de 400 kg.

La correspondencia pistón-biela es satisfactoria si, llevada la tuerca a su posición de origen, o sea, en contacto simplemente con el soporte, la aguja del comparador vuelve a cero desde la posición tomada durante la aplicación de la carga de ensayo.

Si el bulón se ha desplazado, hay que cambiar la biela.

Antes de montar el conjunto en el motor:

- Verificar la perfecta alineación de la biela.
- Engrasar el bulón por los orificios de los resaltes del pistón.

- Montar el conjunto cuidando de que el orificio de engrase de la biela esté hacia el árbol de distribución.

1.2.3.3. Semicojinetes de biela.

Los semicojinetes de pared delgada no permiten ningún ajuste, pues desaparecería la capa anticorrosión.

En caso de rayas profundas o desgaste exagerado, conviene cambiarlos.

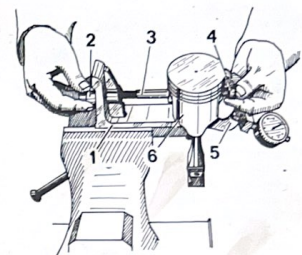


Fig. 1.9. - Montaje del conjunto biela-bulón-pistón para la prueba de carga axial del bulón.

- 1.- Soporte.
- 2.- Tuerca del vástago.
- 3.- Vástago roscado con canal para la introducción del tornillo de bloqueo.
- 4.- Cabeza del vástago.
- 5.- Soporte del comparador.
- 6.- Conjunto biela-bulón-pistón.

Verificar el juego entre los semicojinetes y las muñequillas, con un trozo de hilo calibrado "plastigage" (disponible en los tipos PG1 y PR1) entre estas piezas.

El juego se determinará por comparación del grosor del hilo calibrado, en el punto de mayor aplastamiento, con la escala graduada impresa en la cubierta del hilo.

1.2.4. CIGÜENAL

El cigüeñal posee cinco apoyos provistos de cojinetes de fricción.

1.2.4.0. Datos

Diámetro muñones: mm. 50,785 a 50,805
Diámetro apoyos: mm 54,507 a 54,520

Espeor cojinetes de apoyo:	mm 1,831 a 1,837
Escala de cojinetes de recambio:	mm. 0,762 a 1,016 mm. 0,254 a 0,508
Diámetro muñequilla de biela:	mm. 39,985 a 40,005
Acoplamiento cojinetes-muñones y muñequillas;juego de montaje:	mm. 0,028 a 0,073
Longitud muñón central entre caras de apoyo de las semiarandelas de reglaje del juego axial.	mm. 28,080 a 28,120
Longitud apoyo central, asiento de semi cojinetes axiales:	mm 23,240 a 23,300
Espeor semiarandelas del apoyo central:	mm 2,310 a 2,360
Sobremedidas: Juego en el apoyo central a las semiarandelas:	mm 2,437 a 2,487
Tolerancia en la alineación de los muñones:	mm 0,06 a 0,26
Tolerancia entre la alineación de muñequillas de biela respecto a los muñones:	mm 0,06
Ovalización muñones y muñequillas, después de rectificadas:	mm 0,005
Conicidad muñones y muñequillas, después de rectificadas:	mm 0,005
Perpendicularidad superficie de la brida de apoyo volante respecto al eje del cigüeñal (comparador apoyado lateralmente a 31 mm del eje de rotación):	mm 0,025

Volante motor:
Paralelismo entre superficie de apoyo disco conducido y superficie fijación brida cigüeñal: mm 0,1
Perpendicularidad superficies citadas al eje de rotación: mm 0,1

1.2.4.1. Control y rectificado de muñones y muñequillas.

El cigüeñal no debe presentar resquebraaduras, tanto en los muñones de apoyo y en las muñequillas, como en las manivelas. Si es preciso, sustituir el cigüeñal.

De hallar en las primeras leves señales de agrotamiento, se pulimentarán las superficies con carburo muy fino.

Con rayas profundas u ovalización superior a 0,005, efectuar el pulimento de las superficies, teniendo presente los juegos de montaje y las medidas de los semicojinetes de recambio.

Montar los semicojinetes de menor diámetro interior, teniendo en cuenta el juego de montaje. Después del rectificado y lijado de las superficies, lavar cuidadosamente. Los conductos de lubricación serán lavados varias veces con gasolina inyectada a presión.

1.2.4.2. Volante motor.

Comprobar las condiciones de los dientes de la corona dentada. Cambiarla si están dañados.

Para montar la nueva, utilizar una prensa hidráulica, previo calentamiento de la corona en aceite a 80° C.

Las superficies de contacto del volante con el cigüeñal y con el disco conducido de embrague, deben estar pulimentadísimas y exentas de rayado, planas y perpendiculares al eje de rotación.

Girando el volante, apoyado en su plano, lado cigüeñal, y centrado en su asiento de acoplamiento con el cigüeñal, el comparador no debe acusar variaciones superiores a 0,1 mm. en los bordes de ambas caras del volante.

1.2.4.3. Semicojinetes de apoyo.

Las ligeras rayas que se encuentren en los

semicojinetes, se pueden eliminar con una piedra abrasiva finísima.

Por el contrario, si son rayas profundas o marcado desgaste, se precisa sustituir los semicojinetes, pues no es posible repararlos.

Si se van a utilizar de nuevo, controlar el juego existente con los muñones y muñequillas:

— Empleando el hilo calibrado "plastigage", disponer un trozo en la muñequilla en examen.

— Montar los sombreretes de apoyo, completados con los semicojinetes.

— Apretar los tornillos de fijación de los muñones al par de 7 m.kg.

— Desmontar los sombreretes y comprobar, comparándolo con la cubierta del hilo, el valor de su aplastamiento.

El juego normal de montaje entre cojinetes y muñones es de 0,028 a 0,073 mm.

Efectuados los controles y sustituciones necesarios, montar los sombreretes, apretando los tornillos al par prescrito.

1.2.4.4. Control del juego axial.

Montado el cigüeñal, controlar el juego axial entre los semicojinetes axiales del soporte central y las manivelas del cigüeñal.

Aplicar un comparador con base magnética e introducir dos destornilladores como se ve en la Fig. 1.10.

Provocar el desplazamiento axial del cigüeñal y leer el comparador si queda entre 0,06 y 0,26 mm. para piezas nuevas.

Si el juego es superior al máximo admisible de 0,35 mm para piezas ya usadas, sustituir las semiarandelas axiales por otras de recambio.

1.3. DISTRIBUCION

1.3.0. DATOS

Diámetro asientos casquillos en el bloque:	
— Soporte lado distribución:	
Clase B	mm 50,508 a 50,518
Clase C	mm 50,518 a 50,528

Clase D	mm 50,700 a 50,710
Clase E	mm 50,710 a 50,720
— Soporte central:	
— Soporte lado volante:	mm 46,420 a 46,450
— Soporte exterior casquillos libres:	mm 35,921 a 35,951
— Casquillo lado distribución:	
Clase B	mm 50,485 a 50,500
Clase C	mm 50,495 a 50,510
Clase D	mm 50,685 a 50,700
Clase E	mm 50,695 a 50,710
— Casquillo central:	
— Casquillo lado volante:	mm 46,533 a 46,571
— Diámetro interior casquillos, acabados en los asientos:	mm 36,030 a 36,068
— Casquillo lado distribución:	
— Casquillo central:	mm 38,025 a 38,050
— Casquillo lado volante:	mm 43,404 a 43,424
— Acoplamiento entre casquillos y asientos del bloque:	
— Soporte lado distribución. Juego:	mm 31,026 a 31,046
	mm 0,008 a 0,033

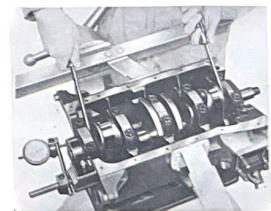


Fig. 1.10.— Modo de aplicar el comparador, para comprobar el juego axial. Los destornilladores provocan el desplazamiento axial del cigüeñal.

— Soporte central.	
Apriete:	mm 0,083 a 0,151
— Soporte lado volante:	
Apriete:	mm 0,079 a 0,147
Diámetro muñequillas del árbol de distribución:	
— Soporte lado distribución:	mm 37,975 a 38,000
— Soporte central:	mm 43,333 a 43,358
— Soporte lado volante:	mm 33,975 a 31,000
Acoplamiento casquillos-muñequillas del árbol de distribución:	
— Soporte lado distribución. Juego:	mm 0,025 a 0,075
— Soporte central. Juego:	mm 0,046 a 0,091
— Soporte lado volante. Juego:	mm 0,026 a 0,071

EMPUJADORES

Diámetro asiento en el bloque:	mm 14,010 a 14,028
Diámetro exterior empujador:	mm 13,982 a 14,000
Sobremedidas:	mm 0,05 - 0,10
Acoplamiento empujadores-asientos.	
Juego de montaje:	mm 0,010 a 0,046

BALANCINES

Diámetro orificio soportes eje de balancines:	mm 15,010 a 15,028
Diámetro eje de balancines:	mm 14,988 a 15,000
Acoplamiento soportes-eje de balancines. Juego de montaje:	mm 0,010 a 0,040
Diámetro orificios sobre balancines:	mm 15,010 a 15,030

Acoplamiento balancines-eje.	
Juego de montaje:	mm 0,010 a 0,042

CALADO DE LA DISTRIBUCION

Juego entre válvulas y balancines.	
— Para control de puesta punto:	mm 0,375
— Juego funcionamiento en frío:	
Admisión:	mm 0,15
Escape:	mm 0,20
Avance a la apertura de admisión:	25° antes P.M.S.
Retraso al cierre de admisión:	51° después P.M.I.
Avance a la apertura de escape:	64° antes P.M.I.
Retraso al cierre de escape:	12° después P.M.S.

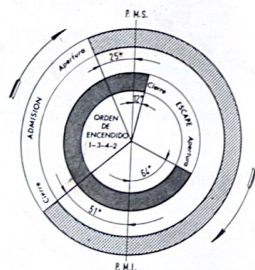


Fig. 1.11.— Diagrama de la distribución.

1.3.1. ARBOL DE DISTRIBUCION

El árbol de distribución debe presentar las superficies de muñequillas y excéntricas muy pulimentadas y en perfecto estado. Si no pueden eliminarse las faltas con una piedra abrasiva muy fina, sustituir el árbol.

Comprobar el engranaje de mando de la bomba de aceite y distribuidor de encendido, cerciorarse de que los dientes no estén resquebrajados ni gastados. En caso contrario, sustituir el árbol.

Apoyar el árbol sobre dos soportes dispuestos sobre un plano de comparación y comprobar con un comparador:

— Que la excentricidad de la muñequilla central de soporte no exceda de 0,02 mm.; si supera los 0,10 mm., enderezar el árbol con una prensa.

— Que la altura de la excéntrica sea de 8,6 mm; refiriéndose a las excéntricas que accionan tanto las válvulas de admisión de escape.

1.3.1.0. Control de los cojinetes o casquillos.

Comprobar que los cojinetes central y del lado volante no estén ovalados o flojos en sus asientos y que los orificios de lubricación corresponden con los conductos del bloque.

La superficie interna debe estar pulimentada y limpia de indicios de agarramiento. En caso contrario, sustituirlos.

El cojinete lado distribución, va montado con juego y se fija al asiento con tornillo.

En caso de montaje, hay que cuidar de utilizar un cojinete de la misma clase que el asiento.

Para sustituir los cojinetes, tener en cuenta las siguientes normas:

— El cojinete lado distribución presenta las superficies de los diámetros externo e interno acabados.

— Para la orientación de este cojinete, basta posicionarlo hacia el lado de la ranura de lubricación de la cadena de mando de distribución.

— Al colocar los otros dos, orientarlos de forma que los orificios de llegada de aceite correspondan con los conductos en el bloque.

— Los cojinetes central y del lado volante deben estar acabados y de exacto diámetro interior.

1.3.2. EMPUJADORES

La superficie de la base, en contacto con la excéntrica del árbol de levas, debe estar muy pulimentada y ausente de defectos, que, si son leves, pueden eliminarse con piedra abrasiva muy fina.

La superficie exterior del empujador y el orificio de la guía en el bloque no deben estar demasiado gastados, ovalados o con indicio de rayado.

Los empujadores se suministran de recambio, además de los normales, con sobremedidas en su diámetro exterior en 0,05 - 0,10 mm.

1.3.3. PUESTA A PUNTO DE LA DISTRIBUCION.

Se obtiene la exacta puesta a punto, con la coincidencia de las señales de los dos engranajes de la distribución. (Fig. 1.12). Para ello, obrar del modo siguiente:

— Conectar la rueda con la extremidad del cigüeñal.

— Montar la rueda en el árbol de distribu-

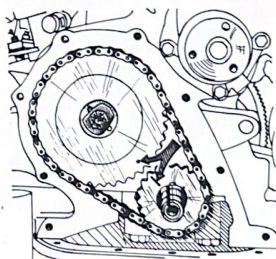


Fig. 1.12.— Control de coincidencia de marcas de referencia en las ruedas de mando de distribución.

ción y hacerlo girar hasta que la marca de referencia del mismo se encuentre en correspondencia con la de la rueda del cigüeñal.

Sin mover el árbol de levas, desmontar la rueda del mismo y acoplar la cadena de mando a las dos ruedas, volver a montar la rueda con la cadena, de modo que coincidan las marcas. Bloquear la rotación del cigüeñal y del árbol de levas, montando en el volante motor el útil A.60305. Apretar el tornillo de sujeción de la rueda del árbol de distribución con una llave dinamométrica a 5 m.kg. y doblar el frenillo.

1.3.3.0. Reglaje del juego entre válvulas y balancines.

La regulación del juego entre válvulas y balancines debe realizarse con sumo cuidado a fin de obtener, con motor frío:

— 0,015 mm. de juego para las válvulas de admisión.

— 0,020 mm. de juego para las de escape.

Para regularlo, actuar del modo siguiente:

— Hacer girar el cigüeñal hasta que las válvulas del cilindro número 1 estén en cruce, es decir, que esté a punto de comenzar la fase de admisión.

— Regular el juego entre balancines y válvulas del cilindro número 4, que estarán cerradas. Manteniendo apretado el tornillo de regulación del balancín, aflojar la tuerca de bloqueo, insertar entre el balancín y válvula el calibre de lámina (0,15 mm. para admisión y escape respectivamente), y, luego, apretar o aflojar el tornillo de regulación hasta que el calibre deslice con ligero roce.

Bloquear la contratuercas.

Continuar con las demás válvulas, considerando que, cuando están en cruce las del cilindro número 4, se reglan las del número 1, cuando lo están las del 3 reglaremos las del 2, y viceversa.

1.4. SISTEMA DE LUBRIFICACION

— La lubricación del motor es del tipo de presión con bomba de engranajes. Comprende además:

- Una trompa de aspiración, con redcilla flotante.
- Un filtro de aceite, de capacidad total.
- Una válvula de regulación de la presión.
- Un manocontactor de señalización de insuficiente presión.

1.4.0. DATOS

Presión normal de lubricación: kg./cm² 3 a 4

BOMBA DE ACEITE

Juego entre cara de engranajes y plano de apoyo tapa de bomba: mm 0,020 a 0,105

Juego entre la periferia de los engranajes y el cuerpo de bomba: mm 0,05 a 0,14

VALVULA REGULADORA DE PRESION.

Longitud muelle en su asiento bajo carga de 4,610² 0,150 kg: mm 22,5

Carga mínima referida a la longitud del muelle en su asiento: kg. 4,46

Capacidad total circuito (incluido filtro): litros 3,9 a 4

Sustitución periódica de aceite: litros 3,5

Sustitución cartucho filtrante: km 10.000

Los aceites que deben utilizarse son siempre detergentes de bajo contenido en cenizas, tipo MS serie MIL-L-2104 B.

Según la temperatura exterior:

Temperatura	Monógrado	Multigrado
Mínima inferior a -15° C	VS 10 W	
Mínima entre 0° y -15° C	VS 20 W	10 W-30
Máxima inferior a 35° C	VS 30	20 W-40
Máxima superior a 35° C	VS 40	20 W-40

1.4.1. BOMBA DE ACEITE

1.4.1.0. Modo de retirar y reponer la bomba.

Vaciar el aceite y desmontar el carter motor. Quitar los tornillos de sujeción de la bomba al bloque quitando el conjunto con la trompa de aspiración.

Para reponerla, operar en sentido inverso.

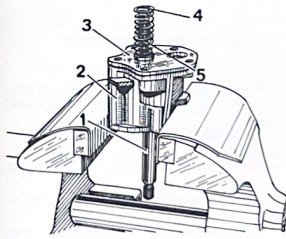


Fig. 1.13.— Conjunto del cuerpo de bomba de aceite con la válvula reguladora de presión.

- 1.— Eje de mando.
- 2.— Cuerpo de bomba.
- 3.— Tapa.
- 4.— Muelle de la válvula.
- 5.— Válvula.

1.4.1.1. Modo de desmontar la bomba.

Sujetarla en un tornillo procurando no dañarla (Fig. 1.13).

Quitar los tornillos de sujeción y separar la trompa de aspiración y la válvula de regulación de presión; retirar la tapa interpuesta entre la base de la trompa y el cuerpo de la bomba.

Sacar del cuerpo el eje de mando de la bomba (Fig. 1.14) completado con el engranaje conductor y, por fin, el engranaje conducido.

1.4.1.2. Limpieza y control.

Efectuar un riguroso lavado de todas las piezas con petróleo o gasolina y sacar con adecuado soplado con aire comprimido.

Examinar el cuerpo y la tapa de la bomba. Si están defectuosos, sustituirlos. Someter la trompa y el conducto de envío de aceite a un fuerte chorro de aire comprimido.

Examinar los engranajes conductor y conducido, procediendo a su sustitución si están gastados o deteriorados.

Controlar el juego entre la periferia de los engranajes y el cuerpo de la bomba (Fig. 1.15). El juego de montaje es de 0,05 a 0,14 mm. Este valor no sufre un aumento apreciable. Si pasara de 0,20 mm, será necesario cambiarlos e, in-

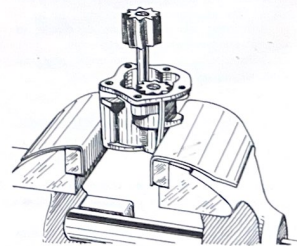


Fig. 1.14.— Extracción del eje de mando de la bomba con el engranaje conductor.

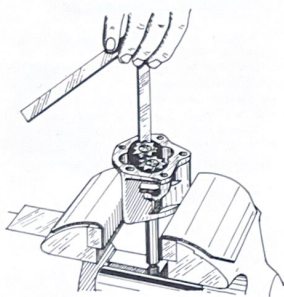


Fig. 1.15.— Control del juego entre la periferia de los engranajes y el cuerpo de la bomba.

cluso, el cuerpo de la bomba.

Controlar el juego entre el lado superior de los engranajes y el plano de apoyo de la tapa de la bomba; el juego de montaje es de 0,020 a 0,105 mm, con piezas nuevas.

Si superara a 0,15 mm, sustituir los engranajes o el cuerpo de la bomba.

Asegurarse que el engranaje conductor va sólidamente montado en su propio eje.

Comprobar que el juego entre engranaje conducido y su eje no supera 0,10 mm.

1.4.2. VALVULA REGULADORA DE PRESION DE ACEITE

En caso de revisión de la bomba, efectuar una cuidadosa limpieza y control de la válvula de regulación.

Comprobar que el muelle no está resquebrajado ni ha perdido su elasticidad.

Se puede controlar mediante el aparato de confrontación de muelles.

La longitud del muelle en su asiento, al aplicarle una carga de 4,610 ± 0,150 kg. es de 22,5 mm.

1.4.3. FILTRO DE ACEITE

El filtro de aceite es de plena corriente, de modo que pasa por el elemento filtrante todo el aceite en circulación. En caso de saturación, lleva una válvula que se abre para permitir el paso de aceite sin filtrar.

Debe cambiarse cada 10.000 km. para conseguir una buena eficiencia con el filtrado.

1.4.4. MANOCONTACTOR DE INSUFICIENTE PRESION DE ACEITE

El manocontactor va conectado a un indicador óptico que se enciende en cuanto se conecta el encendido, apagándose cuando la presión de engrase es suficiente, con el motor en marcha, naturalmente.

Con el motor muy caliente, puede ocurrir que se encienda al permanecer en régimen bajo, si bien, en este caso no indica avería en el sistema de lubricación sino una ligera falta de presión provocada por la fluidez del aceite muy caliente.

1.5. SISTEMA DE REFRIGERACION

Este vehículo está refrigerado por agua, activada por una bomba centrífuga. Comprende además:

— Un radiador monobloque situado en la parte delantera y un depósito suplementario conectado al radiador con válvula de sobrepresión y depresión.

— Un termostato de salida del agua del motor al radiador.

— Un ventilador accionado por motor eléctrico mandado por un termocontactor en el radiador.

— Un termocontactor conectado con una luz del cuadro para señalar la temperatura peligrosa del agua.

1.5.0. DATOS

Capacidad del circuito:	litros	5
Inicio apertura termostato:		85° - 89° C
Termocontactor para mando electroventilador.		92° ± 2° C
Desconectado a:		87° ± 2° C

1.5.1. BOMBA DE AGUA

1.5.1.0. Modo de retirar la bomba de agua.

Vaciar el radiador.

Desacoplar los manguitos del termostato y de la bomba de agua. Quitar el filtro del agua y los manguitos de la calefacción sobre la bomba.

Retirar el cárter del ventilador.

Quitar el soporte de tensión de la correa.

Retirar la correa.

Extraer la chapa de protección de la dinamo.

Retirar la bomba de agua.

1.5.1.1. Revisión de la bomba de agua.

Retirar la polea de la bomba.

Sacar el cuerpo de la bomba, lado de la polea.

Desenroscar el tornillo de fijación del rodamiento.

Extraer la turbina.

1.5.1.2. Modo de reponer la bomba de agua.

Efectuar en orden inverso las operaciones de la extracción.

1.5.2. COMPROBACION DEL RADIADOR

Si es necesario adicionar a menudo agua al radiador y está comprobado el buen funcionamiento y estado del motor, hay que atribuirlo a una de las siguientes causas:

— Excesiva evaporación por obstrucción del radiador; es preciso lavar lo interiormente.

— Defectuoso funcionamiento de la válvula de seguridad de la boca de llenado del agua; sustituirla.

— Las abrazaderas de los manguitos de conexión de los tubos y racores están flojas; apretarlas.

— Imperfecta estanqueidad del retén del eje de la bomba; Desmontar la bomba y sustituir el retén.

Comprobar que no haya pérdidas de agua. Para localizarlas, efectuar la prueba a presión:

— Cerrar el grifo de la base del radiador.

— Cerrar las tuberías de entrada y salida, así como el racor para el conducto de unión al depósito suplementario.

— Llenar de agua el radiador y utilizando el dispositivo Ap. 5066, bombear aire hasta alcanzar una presión relativa de 1 kg./cm².

Si los daños son pequeños, se puede soldar con estaño.

Pero si son importantes, habrá que sustituir el radiador completo, pues la reparación no ofrece garantía.

1.6. SISTEMA DE ALIMENTACION

La alimentación está asegurada por una bomba de gasolina de tipo mecánico, accionada por un árbol de mando de los órganos auxiliares, y por un carburador monocuerpo invertido Weber 32 IBA 20, con un dispositivo de arranque en frío, bomba de aceleración y limitador del monóxido de carbono.

Posee un conducto de retorno del exceso de combustible. Existe un dispositivo de recirculación de los gases de escape y vapores de gasolina.

1.6.0. BOMBA DE ALIMENTACION

1.6.0.0. Control de la bomba.

El defectuoso flujo de gasolina al carburador puede ser debido a un inconveniente de la bom-

ba. Comprobar que:
 - Los tornillos de unión del cuerpo de la bomba y de fijación de la parte superior no estén flojos.
 - Los conductos a la bomba no están atascados, deteriorados o estén flojas las abrazaderas.
 Si persisten las anomalías, será preciso desmontar la bomba.

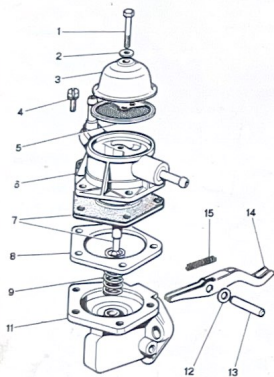


Fig. 1.16.- Despiece de la bomba de gasolina.

- 1.- Tornillo de sujeción de la tapa.
- 2.- Junta.
- 3.- Tapa.
- 4.- Tornillo sujeción partes superior e inferior del cuerpo.
- 5.- Tamiz.
- 6.- Parte superior del cuerpo.
- 7.- Membrana.
- 8.- Separador.
- 9.- Muelle.
- 11.- Parte inferior del cuerpo.
- 12.- Arandela plana.
- 13.- Bulón.
- 14.- Palanca de mando.
- 15.- Muelle.

1.6.0.1. Desmontaje y limpieza de la bomba.

Quitar la bomba del bloque y desmontarla en sus partes simples. (Fig. 1.16).

Lavar con gasolina todas las piezas y someterlas a un soplado de aire comprimido.

Comprobar que el muelle de reacción de la membrana (9) y el de la palanca de mando (15) estén en buenas condiciones.

La membrana (7) no debe presentar grietas ni endurecimiento. Lavar con petróleo la palanca de mando (14) y el bulón (13). Engrasarlos antes del montaje.

Sustituir siempre todos los retenes de la bomba. Antes de montar juntas nuevas, engrasarlas ligeramente.

1.6.0.2. Montaje de la bomba en el bloque.

Aplicar sobre el bloque las juntas y el aislante; luego, montar la bomba, fijándola con tuercas y arandelas.

1.6.1. CARBURADOR

El carburador es un Weber 32 IBA 20, monocuerpo e invertido.

1.6.1.0. Datos.

Cuerpo:	mm	32
Dispositivo de arranque:		
Difusor:	mm	24
Centrador de mezcla:	mm	3,5
Surtidor principal:	mm	1,35
Surtidor ralenti:	mm	0,45
Calibre aire principal:	mm	1,50
Calibre aire ralenti:	mm	1,70
Surtidor de la bomba:	mm	0,40
Descarga de la bomba:	mm	0,60

Diámetro de asiento de la válvula de aguja: mm 1,50

SOBREALIMENTADOR

- Surtidor gasolina: mm 0,75
 - Orificio mezcla: mm 2
 Envío de la bomba (cada 10 bombeos): cm³ 2,7 a 3,2
 Peso flotador: gr. 11

NIVELACION FLOTADOR

- Distancia del plano de la tapa, en posición vertical, con junta: mm 6
 - Carrera: mm 7

- Comprobar que el flotador oscila libremente sobre su eje.

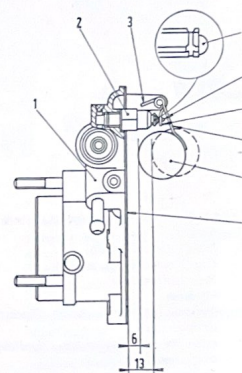


Fig. 1.17.- Esquema para el nivel del flotador.

- 1.- Tapa carburador.
- 2.- Válvula de aguja.
- 3.- Apéndice.
- 4.- Bola móvil.
- 5.- Gancho de retracción.
- 6.- Lengüeta.
- 7.- Brazo flotador.
- 8.- Flotador.
- 9.- Junta.

1.6.1.1. Nivelación del flotador.

Para nivelar el flotador, atenerse a las siguientes normas:

- Comprobar que la válvula de aguja (2, Fig. 1.17) se acopla bien en su alojamiento.

- Sostener la tapa del carburador (1) en posición vertical, pues el peso del flotador (8) haría bajar la bola (4) montada sobre la aguja.

- Con la tapa vertical y la lengüeta (6) del flotador en ligero contacto con la bola de la aguja, el flotador debe distar 6 mm. del plano de la tapa, con la junta montada.

- Efectuada la nivelación, verificar que la carrera del flotador sea de 7 mm., modificando para ello, la posición del apéndice (3).

- Siempre que el flotador no se encuentre en la posición correcta, modificar la del brazo flotador (7) hasta conseguirlo, procurando que la lengüeta de contacto sea perpendicular al eje de la aguja y no presente rugosidades en el plano de contacto.

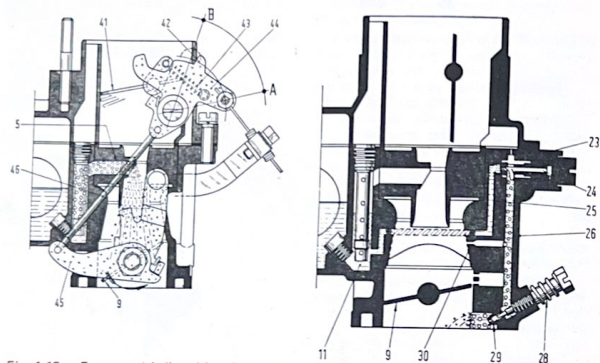


Fig. 1.18.- Esquema del dispositivo de arranque.

- A.- Dispositivo conectado.
- B.- Dispositivo desconectado.
- 5.- Tubo pulverizador.
- 9.- Mariposa.
- 41.- Mariposa de estrangulación dispositivo de arranque.
- 42.- Apéndice palanca inserción dispositivo de arranque.
- 43.- Muelle calibrado.
- 44.- Palanca inserción dispositivo de arranque.
- 45.- Palanca mando dispositivo aspiración gas del bloque motor.
- 46.- Tirante.

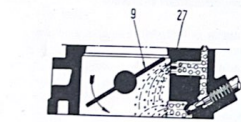


Fig. 1.19.- Esquema del ralentí y progresión.

- 9.- Mariposa.
- 11.- Colector alojamiento tubo emulsionador.
- 23.- Casquillo calibrado aire del ralentí.
- 24.- Surtidor de ralentí.
- 25.- Canal carburante.
- 26.- Canal del ralentí.
- 27.- Orificio de progresión.
- 28.- Tornillo regulación del ralentí.
- 29.- Casquillo alimentación del ralentí.
- 30.- Orificio calibrado de aire del ralentí.

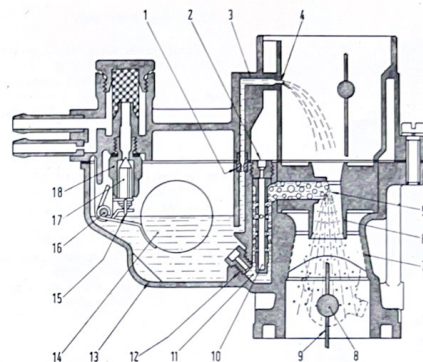
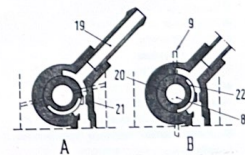


Fig. 1.20.- Esquema de marcha normal.

- 1.- Casquillo calibrado.
- 2.- Surtidor freno de aire.
- 3.- Canal orificio régimen elevado.
- 4.- Orificio calibrado para régimen elevado.
- 5.- Tubo pulverizador.
- 6.- Centrador de mezcla.
- 7.- Difusor.
- 8.- Eje mariposa.
- 9.- Mariposa.
- 10.- Tubo emulsionador.
- 11.- Colector alojamiento tubo emulsionador.
- 12.- Surtidor principal.
- 13.- Cuba carburante.
- 14.- Flotador.
- 15.- Gancho retracción aguja por la lengüeta del flotador.
- 16.- Eje del flotador.
- 17.- Aguja de la válvula.
- 18.- Válvula.

Fig. 1.21.- Esquema del dispositivo de recirculación.

- A.- Funcionamiento al mínimo.
- B.- Funcionamiento en marcha normal.
- 8.- Eje mariposa.
- 9.- Mariposa.
- 19.- Conducto gas de respiración.
- 20.- Obturador giratorio.
- 21.- Orificio calibrado aspiración gas de respiración al mínimo.
- 22.- Acanaladura transporte del gas de respiración en marcha.



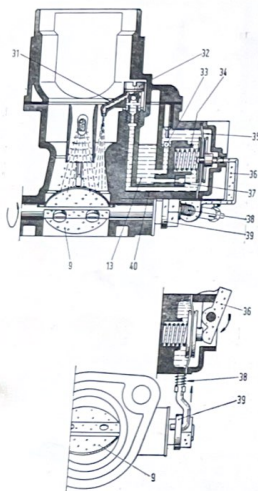


Fig. 1.22.— Esquema de la bomba de aceleración.

- 9.— Mariposa.
- 13.— Caba de carburante.
- 31.— Pulverizador surtidor bomba.
- 32.— Válvula de envío.
- 33.— Válvula de esfera.
- 34.— Muelle de mando aspiración.
- 35.— Membrana.
- 36.— Palanca bomba de envío.
- 37.— Casquillo calibrado para descarga exceso carburante enviado por bomba.
- 38.— Muelle retracción mariposa.
- 39.— Palanca mando mariposa.
- 40.— Canal envío carburante.

1.6.1.2. Reglaje del ralentí.

El reglaje del ralentí se efectúa actuando sobre los tornillos 56 y 30 (Fig. 1.23).

El tornillo 56 permite graduar la apertura mínima de la mariposa. El tornillo 30 permite regular el paso de la gasolina emulsionada para el ralentí.

El reglaje debe efectuarse cuando el motor alcance la temperatura normal de funcionamiento, operada del modo que se indica:

— Actuar sobre el tornillo de tope de la mariposa (56) hasta que el motor gire regularmente.

— Actuar sobre el tornillo de reglaje (30) del paso de mezcla en ralentí, hasta obtener la velocidad más elevada posible.

— Reducir la apertura de la mariposa, de modo que se obtenga el régimen adecuado.

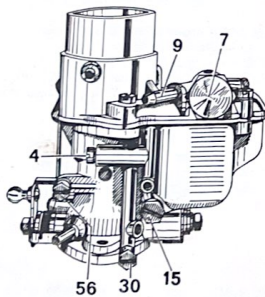


Fig. 1.23.— Carburador Weber 32 IBA - 20

- 4.— Portasurtidor de ralentí.
- 7.— Tapón con tamiz.
- 9.— Entrada de gasolina.
- 15.— Portasurtidor principal.
- 30.— Tornillo de reglaje del paso de mezcla en ralentí.
- 56.— Tornillo de tope de la mariposa.

2. EMBRAGUE

El embrague es del tipo monodisco en seco, con diafragma.

2.0. DATOS

FORROS

Diámetro exterior:	mm.	160
Diámetro interior:	mm	110
Descentrado máximo de las superficies laterales:	mm	0,25

REGLAJES

Carrera en vacío del pedal, correspondiente a 2 mm. entre el diafragma y el tope de desembrague (Fig. 2.1.):

mm 23,5

Carrera de desembrague del tope, para una separación mínima del plato de 1,4 mm. (Fig. 2.2):

mm 8

PARES DE APRIETE

Tornillo de fijación de la campana del embrague al volante motor:	m.kg.	1,6
Tornillo de fijación horquilla de desembrague:	m.kg.	2,5

2.1. MODO DE RETIRAR Y REPONER EL EMBRAGUE

Para retirar el embrague, seguir las instrucciones siguientes:

Con el vehículo en posición elevada, separar el cambio de velocidades, como se indica en el capítulo correspondiente.

Señalar la posición del embrague respecto al volante motor.

Quitar los tornillos de fijación de la campana al volante y retirar el conjunto.

Evitar durante las operaciones, apoyar el árbol del embrague sobre el tope.

Para reponer el embrague, invertir el orden de las operaciones anteriores, teniendo presente lo siguiente:

Controlar las condiciones del casquillo del árbol del embrague; si es necesario, sustituirlo.

Lubricar dicho casquillo con grasa KG 15.

El disco se debe orientar con la parte saliente del buje, vuelta hacia la caja de velocidades.

2.2. REGLAJE DE LA CARRERA DEL PEDAL

La carrera en vacío del pedal de embrague es de 23,5 mm. aproximadamente, correspondiente a 2 mm. entre el diafragma y el tope de desembrague (Fig. 2.1)

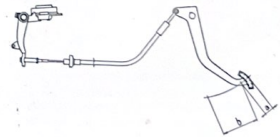


Fig. 2.1. Esquema del pedal y mando del embrague.

- a: 23,5 mm. carrera libre del pedal.
- b: 94 mm. recorrido máximo de desembrague.

De observar en el pedal una carrera en vacío inferior al valor citado, es preciso restablecer las condiciones iniciales.

Para ello, actuar sobre el flexible del mando del embrague.

Antes de regular la carrera del pedal, comprobar que la funda del cable no está deformada.

En efecto, dicha deformación no permite una reacción precisa de la funda del cable de embrague.

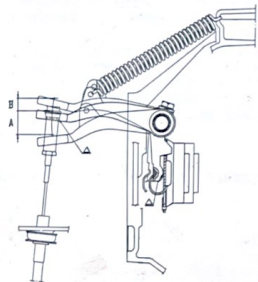


Fig. 2.3. Esquema de mando de embrague.
 Δ Puntos de lubricación con grasa KG 15.
 A= Carrera de desembrague, correspondiente a una separación de 1,4 mm. del disco de embrague.
 B= 11,5 mm. Desplazamiento de la palanca de desembrague como consecuencia del desgaste de forros del disco.

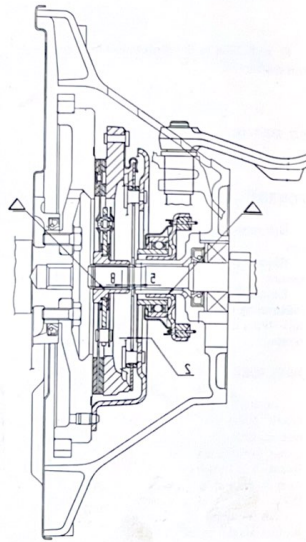


Fig. 2.2. Sección del embrague.
 Δ Puntos de lubricación con grasa KG 15.
 2mm: Cota obtenible mediante la regulación del flexible de mando de embrague.
 5 mm: Desplazamiento máximo admitido como desgaste de los forros del disco.
 8 mm: Carrera de desembrague.

3. CAJA DE CAMBIOS Y DIFERENCIAL

La caja de cambios es de cuatro velocidades, todas ellas sincronizadas, y Marcha Atrás. El mando de palanca, está dispuesto en el piso.

El mecanismo diferencial está incorporado a la caja de cambios.

El par de reducción es de engranajes cilíndricos con dientes helicoidales, en lugar del clásico grupo poñón cónico-corona puesto que el motor va montado transversalmente.

Trazación delantera, mediante semiejes unidos al grupo diferencial con juntas homocinéticas esféricas.

Capacidad de aceite: l. 2,40

PARES DE APRIETE

Tornillo fijación tapa retención muelles seguro de posición barras mando de marchas: m.kg. 2,5

Tapón roscado para orificio introducción agujas de seguridad marchas: m.kg. 3

Tornillos fijación tapa del soporte de unión caja de cambios al motor: m.kg. 0,8

Tornillos fijación al motor del soporte de unión de la caja de cambios: m.kg. 8

Tuerca de fijación tapa a la caja de cambios: m.kg. 1

Tuerca de fijación caja de cambios al soporte de unión al motor: m.kg. 2,5

Tuerca de fijación al motor del soporte de unión a la caja de cambios: m.kg. 8

Tuerca de fijación chapa retención del eje de la Marcha Atrás: m.kg. 1

Tornillo fijación horquilla y dedo mando de marchas: m.kg. 1,8

3.0. DATOS

Tipo de sincronizadores:	de anillo elástico
Relaciones de desmultiplicación:	
Primera:	3,636
Segunda:	2,055
Tercera:	1,348
Cuarta:	0,963
Marcha atrás:	3,615
Par cilíndrico de reducción:	Helicoidal
Relación de reducción:	13/61
Rodamientos para caja de satélites (o interior del diferencial):	2
Regulación precarga rodamientos:	por anillos de reglaje
Regulación juego engranajes planetarios-satélites:	por anillos de apoyo
Tipo de aceite empleado:	ZC o su equivalente SAE 50 VS tipo ZC

Tuerca fijación eje de mando acoplamiento de las marchas:	m.kg.	1,5
Tuerca fijación palanca exterior mando selección velocidades:	m.kg.	1,5
Tuerca fijación soporte reenvío acoplamiento marchas:	m.kg.	2,5
Tuerca fijación palanca superior de reenvío mando acoplamiento marchas:	m.kg.	3
Tornillo fijación corona cilíndrica del diferencial:	m.kg.	7
Tornillo fijación tapa caperuza retención aceite brida retención caja diferencial:	m.kg.	0,8
Tuerca fijación tapa caperuza estanqueidad aceite del soporte de unión caja de cambios al motor:	m.kg.	0,8
Tuerca fijación brida retención caja diferencial a la caja de cambios:	m.kg.	2,5

3.1. MODO DE RETIRAR Y REPONER LA CAJA DE CAMBIOS

3.1.0. MODO DE RETIRARLA

Quitar la rueda de repuesto.
 Desconectar la batería.
 Desenroscar las tuercas de sujeción de la caja de cambios sobre el bloque de cilindros.
 Desacoplar la toma del velocímetro y el cable del embrague.
 Desacoplar el mando de cambio de velocidades.

Colocar un soporte bajo la caja de cambios.
 Retirar la barra estabilizadora.
 Desacoplar los semiejes de ruedas.
 Retirar el motor de arranque.
 Desenroscar las tuercas de sujeción de la caja al travesaño.
 Desenroscar las tuercas inferiores de la caja al bloque.
 Extraer la caja de cambios, sacándola ligeramente hacia la izquierda; bajar el soporte conjuntamente con la caja; extraer la caja del vehículo.

3.1.1. MODO DE REPONER LA CAJA DE CAMBIOS.

Efectuar las mismas operaciones del apartado anterior, siguiendo el orden inverso.
 Engrasar con Molykote 04, el eje de salida de la caja de cambios, el mando de velocidades, el cable del velocímetro y el del embrague.

3.2. REVISIÓN DE LA CAJA DE CAMBIOS Y DEL DIFERENCIAL

Colocar la caja de cambios sobre un caballete giratorio. Vaciar la caja de cambios.

3.2.0. DESARMADO

Desenroscar las tuercas de la caja del embrague.
 Desenroscar y retirar la tapa trasera.
 Desenroscar y extraer los tapones del mecanismo de enclavamiento de velocidades.
 Con un pequeño imán, sacar las tres bolitas de enclavamiento.
 Sacar las arandelas.
 Extraer la caja del embrague de la caja y su junta.
 Desenroscar:
 - El tornillo de la horquilla de 3ª y 4ª
 - El tornillo de la horquilla de 1ª y 2ª
 - El tornillo de la horquilla de Marcha Atrás.
 - Los tornillos de sujeción de los ejes de 1ª, 2ª, 3ª y 4ª.
 Desbloquear el eje de Marcha Atrás.

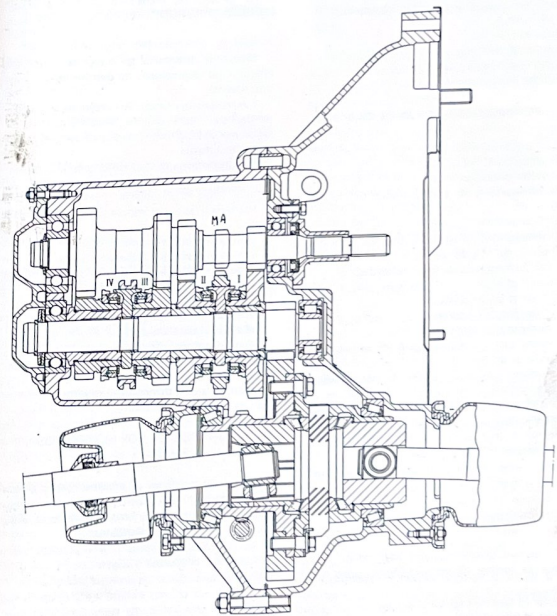


Fig. 3.1. Sección vertical longitudinal de la caja de cambios y del diferencial.
 I: Primera III: Tercera
 II: Segunda IV: Cuarta
 MA: Marcha atrás.

Extraer los ejes, comenzando por el de salida.
Sacar las horquillas de todas las velocidades, incluida la M.A.
Sacar el tren fijo.
Extraer el tren móvil.
Sacar el piñón de M.A. y su eje.
Extraer el diferencial.

3.2.1. REVISIÓN DE LA CAJA DE CAMBIOS

Desmontar el tren móvil:
El piñón de 4ª velocidad.
El anillo del piñón de 4ª.
El manguito y el sincronizador del piñón de 3ª y 4ª.
El piñón de 3ª y su anillo.
El manguito y el sincronizador de 1ª y 2ª.
El piñón de 1ª y su anillo.
En el sincronizado de la 4ª velocidad:
Sacar el anillo.
Extraer el anillo elástico.
Extraer los dos resortes.
Para montar de nuevo:
Colocar los dos resortes y el anillo elástico.
Montar el anillo.
Los demás sincronizadores son de idéntico tipo que el de la 4ª velocidad.

Para el cambio de rodamientos del tren fijo, utilícese el extractor de rodamientos universal.
Montar el tren móvil invirtiendo el orden de las operaciones del desmontaje.
La garganta del tren móvil de Marcha Atrás quedará orientada hacia arriba.

3.2.2. REVISIÓN DEL DIFERENCIAL

Extraer los rodamientos del diferencial.
Sacar la corona, desenroscando los ocho tornillos.
Quitar el tope del eje de satélites.
Abrir el diferencial.
Separar el eje de la semi-caja.
Extraer los dos satélites.
Sacar el planetario.
Separar el planetario de la otra media caja.
En caso de reemplazar un rodamiento del diferencial es indispensable cambiar la pista de rodamiento en la caja del diferencial.
Para montar el conjunto:
Proceder en sentido inverso al anterior, efectuando las mismas operaciones.

3.2.3. MODO DE MONTAR EL CONJUNTO CAMBIO-DIFERENCIAL

Montar el diferencial en la caja de cambios y efectuar las operaciones de desmontaje en sentido inverso.

Las espigas de fijación de los ejes de las cuatro velocidades hacia delante, deben colocarse de forma que el lado rectificado se encuentre orientado hacia arriba.

Para montar la carcasa de la caja de cambios: Cambiar la junta, efectuando el montaje en seco.

Introducir los dos rodamientos en la parte trasera.

Colocar las dos arandelas.
Las dos arandelas Belleville tienen función de resorte y es indispensable orientarlas con la parte cóncava hacia el interior.

Colocar el clip.
Montar los circlips sobre el tren fijo.
Montar la tapa trasera.
Fijar el enclavamiento.
Atornillar el contorno de la carcasa de la caja.

Montar la caja de cambios en el vehículo.

3.2.4. CONTROL DE LOS ELEMENTOS

Antes de proceder al examen de las piezas que componen el conjunto, someterlas a rigurosa limpieza mediante lavado, a fin de eliminar los residuos de aceite lubricante.

Quítese con un cepillo o una rasqueta, según el caso, los depósitos y desembarazar los orificios y acanaladuras de posibles sedimentos.

Soplar con chorro de aire las diversas partes, secándolas y eliminando toda señal de disolvente.

Evitar la veloz rotación de los rodamientos en el secado.

3.2.4.0. Cuerpo central y tapas.

Debe no presentar resquebrajaduras. Los asientos de los apoyos deben estar en perfectas condiciones.

Las superficies de contacto deben no presentar anomalías.

Limarlas, si es preciso, para evitar pérdida de aceite.

Sustituir las piezas excesivamente gastadas o dañadas.

3.2.4.1. Retenes.

Compruébense las condiciones de los retenes, asegurándose de que no estén desgastados ni deteriorados.

Comprobar especialmente que los retenes de goma con muelle interno no presentan los bordes cortados ni grietas en la superficie de retención.

3.2.4.2. Ejes y engranes fijos.

Controlar las superficies de rotación de los apoyos así como el centrado de los ejes.

Los dientes deben estar en buenas condiciones, sin desgaste apreciable, y sin astillarse.

El árbol de M.A. debe presentar una superficie pulimentada y exenta de mellas.

La aspereza de las diferentes superficies que no hayan sufrido graves daños, se puede eliminar con tela de esmeril muy fina.

Los árboles deformados pueden enderezarse con una pequeña prensa, si la deformación no es importante.

De otro modo, es preferible sustituirlos.

3.2.4.3. Engranajes.

Los engranajes no deben presentar averías o un excesivo desgaste de los dientes.

El contacto entre los dientes de los engranajes en toma constante debe extenderse a toda la superficie útil de trabajo; dicha superficie debe estar en buenas condiciones.

Controlar el juego de acoplamiento entre los engranajes: debe ser de 0,10 mm, cuando nuevos; el juego máximo es de 0,20 mm.

El juego de montaje entre casquillo y engranaje de 1ª velocidad, y entre el eje y engranajes de 2ª y 3ª es de 0,05 a 0,10 mm; el juego máximo permitido es de 0,15 mm.

Los engranajes desgastados más allá del límite permitido, o dañados, deben ser sustituidos.

3.2.4.4. Bujes. Manguitos. Anillos sincronizadores.

Comprobar que los bujes de los manguitos desplazables de las velocidades hacia delante están exentos de mellas, especialmente en la superficie de deslizamiento.

Comprobar que entre los flancos de las acanaladuras de los manguitos y las correspondientes a los bujes no haya juego superior a 0,25 mm.

Los anillos sincronizadores no deben estar excesivamente deteriorados, ni en su superficie interna ni en los dientes de acoplamiento con los manguitos desplazables.

Los eventuales impedimentos en el deslizamiento de las partes acanaladas se podrán eliminar con una lima finísima.

3.2.4.5. Rodamientos.

Los rodamientos (de bolas o de rodillos) deben estar en perfectas condiciones y no presentar un exceso de juego axial (máximo: 0,50 mm) o radial (máximo: 0,05 mm)

Asiéndolos con la mano y haciéndolos girar en los dos sentidos, no debe sentirse aspereza alguna en la rotación.

Cuidese de que las bolas o rodillos no estén gastados.

3.2.4.6. Barras y horquillas.

Las horquillas de mando de las velocidades no deben haber sufrido deformaciones. Las barras de mando deben poder desplazarse sin juego apreciable en los orificios guía de la caja de cambios.

Controlar las condiciones de las agujas de las barras y de los muelles y bolas de enclavamiento de las barras.

De hallar señales de agrietamiento o debilitamiento, sustituir las piezas averiadas.

3.3. AROS DE REGLAJE DE COJINETE DEL DIFERENCIAL. DETERMINACION DEL ESPESOR.

Con el útil A. 95655 montado sobre la tapa

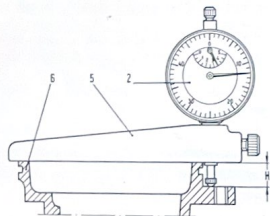
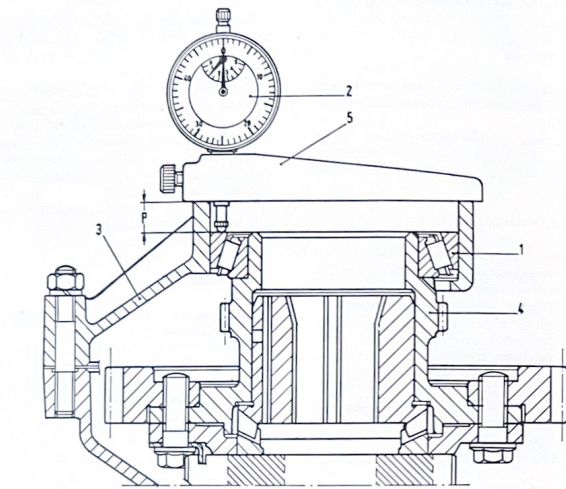
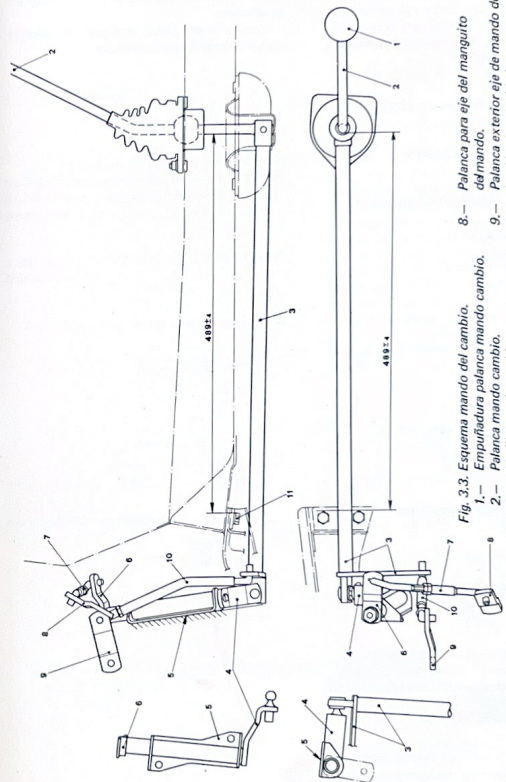


Fig. 3.2. Determinación del espesor de los aros de reglaje.

- 1.- Rodamiento.
- 2.- Comparador centesimal.
- 3.- Carcasa.
- 4.- Caja diferencial.
- 5.- Util A.95655.
- 6.- Tapa de retención.
- P.- Distancia entre plano superior tapa de retención y el aro exterior del rodamiento.
- H.- Altura tapa de retención.



- Fig. 3.3. Esquema mando del cambio.
- 1.- Empuñadura palanca mando cambio.
 - 2.- Palanca exterior eje de mando de selección de velocidades.
 - 3.- Varilla mando cambio.
 - 4.- Palanca inferior reenvío mando selección de velocidades.
 - 5.- Soportes de reenvío del mando.
 - 6.- Palanca superior de reenvío del mando.
 - 7.- Tirante regulable del mando.
 - 8.- Palanca para eje del manguito del mando.
 - 9.- Palanca exterior eje de mando de selección de velocidades.
 - 10.- Tirante regulable mando de selección.
 - 11.- Tornillo fijación larguero suspensión.

de retención (6. Fig. 3.2.), provisto de un comparador centesimal (2), se procede a la lectura de la distancia P, entre el plano de apoyo de la tapa de retención y el aro exterior del cojinete de rodillos (1). Antes de efectuar esta lectura, proceder al asentamiento de los cojinetes, aplicando una carga axial de 350 Kg.

El espesor de los aros de reglaje debe ser:
 $S = P - H + 0,08 \text{ mm.}$
 Siendo H= altura de la tapa de retención.

3.4. MANDO DE VELOCIDADES

3.4.0. MODO DE DESMONTAR EL MANDO.

Desmontar:

- El muelle.
- Los tornillos de fijación.
- La caja y el eje.
- La horquilla.

En el eje de mando:

- Extraer el dedo de mando.
- Desenroscar los dos tornillos sobre la caja.
- Extraer el eje.

3.4.1. MODO DE MONTAR EL MANDO.

Efectuar en sentido inverso las operaciones realizadas al desmontar.

Engrasar el interior del eje de mando con grasa BR 2.

3.4.2. COMPROBACION DEL REGLAJE DEL MANDO.

Colocar la palanca (2. Fig. 3.3) en la posición de "punto muerto" y comprobar que la palanca inferior (4) se encuentra paralela al plano exterior del soporte (5). En caso contrario:

- Separar el tirante regulable (7) de la palanca (8).
- Situar la palanca (8) en "punto muerto".
- Colocar la palanca (4) paralela al plano del soporte (5).

- Reglar la longitud del tirante (7) de forma que se pueda volver a conectarlo con la palanca (8) sin alterar las posiciones predispuestas anteriormente.

En estas condiciones, el mando de velocidades está montado correctamente.

4. TRANSMISION.

4.0. DESCRIPCION.

Los dispositivos que forman el conjunto de la transmisión son: dos juntas de tipo trípode deslizante-homocinética, dos juntas de bolas de tipo homocinética-fija y dos semiárboles.

4.0.0. JUNTA TRIPODE DESLIZANTE-HOMOCINETICA.

Esta junta tiene como misión absorber las

variaciones de angularidad debida a la suspensión y los desplazamientos axiales del conjunto de transmisión.

Dicha junta está constituida por una pieza portadora (1. Fig. 4.1), provista de tres pernos (2) que están desplazados 120° cada uno, sobre los cuales están montados libres tres rodillos (3), de forma exterior esférica, que se alojan en las tres ranuras cilíndricas (4) practicadas en la pieza receptora (5), que es el planetario del conjunto diferencial.

Dichos rodillos se montan sobre los pernos rectificadas mediante la interposición de un rodamiento de agujas (6) quedando perfectamente

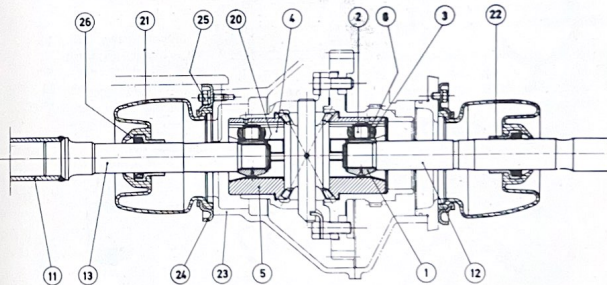


Fig. 4.1. - Sección del conjunto de la transmisión y del diferencial.

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1.- Pieza portadora. | 13.- Eje. |
| 2.- Pernos | 20.- Arandela. |
| 3.- Rodillos. | 21.- Capuchón de goma de retención de aceite. |
| 4.- Ranuras cilíndricas. | 22.- Casquillo. |
| 5.- Planetario del diferencial. | 23.- Soporte del diferencial. |
| 6.- Rodamiento de agujas. | 24.- Cazoleta. |
| 11.- Semiárbol tubular. | 25.- Tornillo-tuerca. |
| 12.- Semiárbol en forma de barra. | 26.- Retén. |

fijados (Fig. 4.2. Detalle 2), por un anillo de retención (7) en forma de L, cuya ala transversal se apoya sobre el anillo (8) de retención, introducido en una garganta realizada en los pernos (2) y, por otra parte, en los extremos superiores de las agujas (9). Otro anillo de retención (10), permite el apoyo de las agujas en su parte inferior.

4.0.1. JUNTA A BOLAS HOMOCINETICA-FIJA.

Esta junta tiene como misión asegurar las variaciones de angularidad producidas por el giro de la dirección.

Va acoplada al lado de las ruedas y está compuesta por dos partes, una exterior (15. Fig. 4.3) que es el eje de la rueda y otra interior (16) que es el núcleo de la junta y está fijada al semiárbol. El acoplamiento de ambas partes se realiza por medio de seis bolas (17).

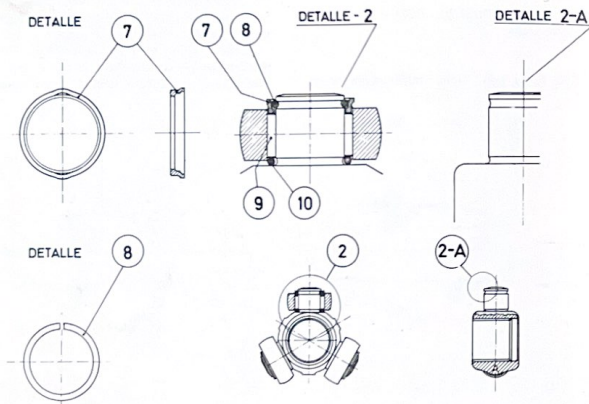


Fig. 4.2. Detalles de la junta trípode deslizante-homocinética.
 2.- Pernos. 9.- Agujas.
 7.- Anillo de retención en forma de L. 10.- Anillo de sujeción inferior.
 8.- Anillo de sujeción. 2-A.- Detalle de la pieza portadora.

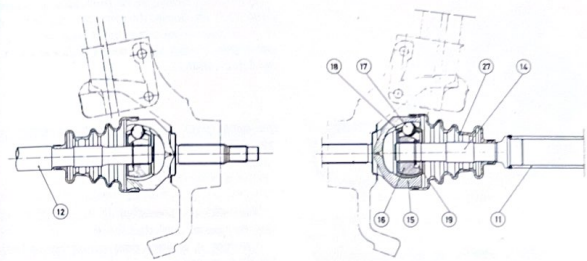


Fig. 4.3.-Sección de la transmisión, lado rueda con la junta homocinética-fija.

- 11.-Semiárbol tubular.
- 12.-Semiárbol en forma de barra.
- 14.-Eje.
- 15.-Eje de la rueda.
- 16.-Núcleo de la junta.
- 17.-Bolas, en número de seis.
- 18.-Jaula que aloja las bolas.
- 19.-Anillo de seguridad.
- 27.-Capuchón de goma retención de aceite junta.

Dichas partes van provistas de unas gargantas, que forman las pistas de las bolas, estando distribuidas regularmente alrededor del eje (Fig. 4.4. y Fig. 4.5) para recibir las bolas transmisoras del esfuerzo, las cuales se mueven a lo largo de las gargantas en los movimientos de articulación hasta un ángulo de 40°, aproximadamente.

Las bolas quedan retenidas en forma más conveniente por medio de una jaula (18. Fig. 4.3) que aloja las bolas. Dicha jaula está provista de ventanas (Fig. 4.6) que reciben las bolas y controlan su posición.

Las bolas describen así, un movimiento puro de rotación.

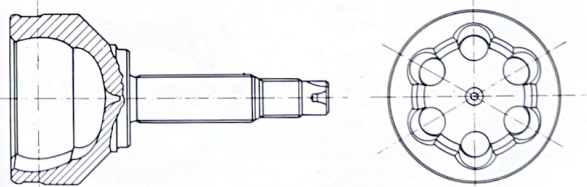


Fig. 4.4.-A la derecha, sección de la junta con las bolas de la junta homocinética-fija. A la izquierda, sección del eje de la rueda con el alojamiento de las bolas.

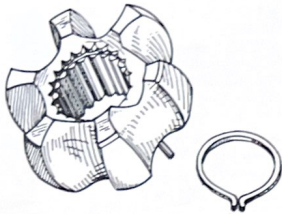


Fig. 4.5. - Parte inferior de la junta homocinética-fija, con las gargantas para las bolas visibles en su exterior y su arandela.

4.0.2. SEMIARBOLES.

Los semiárboles que parten del diferencial y llevan el movimiento a cada una de las ruedas están contruidos: uno en forma tubular (11, Fig. 4.1) y el otro en forma de barra (12).

El tubular está terminado en sus extremos, por dos ejes soldados (13, Fig. 4.1. y 14, Fig. 4.3) que permite el acoplamiento solidario de las juntas de transmisión, la trípode y la de bolas.

La homocinética-deslizante (trípode) es solidaria al eje (13) de la extremidad del semiárbol tubular por medio del estriado del eje (13) y arandela (20) donde queda perfectamente fijada (Fig. 4.5) y la homocinética-fija es solidaria con el estriado del eje (14) y anillo de seguridad (19, Fig. 4.3).

El otro tipo de árbol, en forma de barra (12) y perfectamente mecanizado en sus extremos, lleva un estriado apropiado para fijar las dos juntas indicadas, de igual forma que el tubular.

Se ha dispuesto en cada semiárbol, lado diferencial, un capuchón de goma (Fig. 4.1) de retención de aceite de la junta homocinética trípode, convenientemente fijada al soporte del diferencial (23) por medio de la cazoleta (24) y el tornillo-tuerca (25), considerándose juntamente con el capuchón, el correspondiente casquillo (22) y el retén (26):

En el lado rueda, se ha dispuesto otro capuchón (27) de goma, de retención del aceite de la junta homocinética a bolas, que se fija a la parte exterior del eje de rueda (15) y al eje (14) del árbol tubular.

4.1. MODO DE SUSTITUIR UN SEMIEJE DE TRANSMISION.

Para retirar un semieje de transmisión, efectuar las operaciones siguientes:

Colocar el aparato para comprimir los muelles de suspensión.

Desenroscar las tuercas de fijación del amortiguador sobre el paso de rueda (compartimento motor).

Retirar la rueda.
Colocar el vehículo sobre puntales.

Desacoplar la biela de dirección.
Desenroscar la fijación de la junta trípode sobre la caja de velocidades.

Bascular el conjunto muelle-amortiguador.
Extraer el capuchón de protección de la junta homocinética; separar el clip de sujeción del semieje.

Retirar el semieje de transmisión.
Para reponerlo se efectúan en sentido inverso las anteriores operaciones.

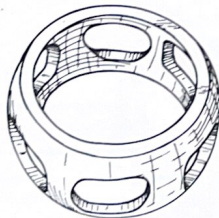


Fig. 4.6. -Jaula para las bolas, con las ventanas que controlan su posición.

5. TREN DELANTERO Y DIRECCION

El tren delantero es de ruedas independientes, con brazos oscilantes inferiores, y pivotes de dirección unidos rígidamente a los amortiguadores. Los brazos oscilantes están unidos entre sí por una barra estabilizadora. Las rótulas son de tipo de lubricación permanente "for-life" (para toda su duración).

La dirección es del tipo de cremallera, con columna de dirección dividida en dos trozos unidos por dos juntas cardan.

Inclinación de rueda, con vehículo cargado.		
- ángulo:		1° ± 20'
- en el borde de la llanta:	mm	4 a 8
Convergencia (o divergencia) con vehículo cargado:	mm	0 ± 1

5.0.1. DIRECCION

Tipo:		de cremallera
Diámetro de giro:	m	9,6
Ángulo de giro.		
- rueda interior:		34° 50'
- rueda exterior:		32° 10'
Vueltas totales del volante:		3,4
Recorrido correspondiente de la cremallera:	mm	130

5.0. DATOS

5.0.0. TREN DELANTERO

Vía delantera:	mm	1.280
Avance del pivote:		3° ± 15'

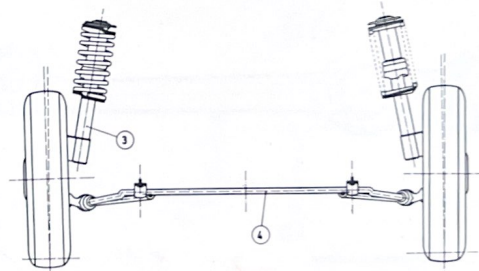


Fig. 5.1. -Esquema del tren delantero.

3: Amortiguador hidráulico.
4: Barra estabilizadora.