

# REPARAUTO

## CITROËN 3 CV

BERLINAS Y FURGONETAS  
AZAM 6-2 CV 6-DYANE 6 - AK

M. THERMOLLE Y G. CEBRIAN

75-76



ATIKA, S. A.  
MADRID



REPARAUTO  
MANUAL DE REPARACION  
DEL  
**CITROËN 3 CV**  
BERLINAS Y FURGONETAS  
AZAM 6 - 2 CV 6 - DYANE 6 - AK

*Con 117 ilustraciones*

DIRECTOR DE PUBLICACION:

M. THERMOLLE

REDACCION:

G. CEBRIAN

*Manual n.º 75 - 76*

ATIKA, S. A.  
MADRID

INDICE

	Páginas
0. Introducción	7
0.0. Generalidades.	
0.1. Identificación	8
0.2. Periodos de fabricación.	
0.3. Características generales.	
0.3.0. Dimensiones.	
0.3.1. Pesos	9
1. Motor	9
1.0. Características Principales.	
1.1. Modo de retirar y reponer el conjunto motor-caja de cambios.	10
1.1.0. Modo de retirarlo.	
1.1.1. Modo de reponerlo	13
1.2. Modo de retirar y reponer sólo el motor	14
1.2.0. Modo de retirarlo.	
1.2.1. Modo de reponerlo.	
1.3. Desarmado y rearmado del motor	15
1.3.0. Desmontaje de los accesorios del motor.	
1.3.1. Montaje de los accesorios del motor	16
1.3.2. Desarmado del motor	17
1.3.3. Revisiones de los elementos del motor	20
1.3.3.0. Pistones y cilindros.	
1.3.3.1. Cigüeñal y bielas	21
1.3.3.2. Preparación de los pies de biela	22
1.3.3.3. Montaje de los pistones en las bielas	
1.3.3.4. Montaje de los segmentos en los pistones.	
1.3.3.5. Culatas y accesorios.	
1.3.3.6. Preparación del árbol de levas y de la bomba de aceite	27
1.3.3.7. Preparación del volante motor.	28
1.3.3.8. Preparación de los semicárteres	29
1.3.4. Rearmado del motor	31
1.3.5. Comprobaciones	38
1.3.5.0. Comprobación de la presión de aceite.	
1.3.5.1. Comprobación de la depresión en el cárter-motor	39
1.4. Sistema de engrase	40
1.4.0. Datos.	
1.4.1. Tamiz de aceite	42
1.4.2. Bomba de aceite	
1.4.3. Radiador de aceite.	
1.4.4. Respiradero del cárter	43
1.4.5. Pares de apriete.	
1.5. Sistema de alimentación.	
1.5.0. Bomba de gasolina.	
1.5.1. Carburador	45
1.5.1.0. Reglaje del ralenti	48

2. Embrague	48
2.1.0. Características del embrague de disco.	
2.1.1. Características del embrague centrífugo	49
2.2. Desarmado del embrague clásico	51
2.3. Comprobaciones y reparaciones.	
2.3.0. Rectificado del plato de presión.	
2.3.1. Rectificado del volante (embrague clásico) o del tambor (embrague centrífugo).	
2.3.2. Tarado de los muelles de presión.	
2.4. Rearmado del embrague.	
2.4.0. Reglaje del embrague	53
2.5. Reglaje de la carrera libre del embrague	54
2.6. Modo de retirar y reponer un embrague centrífugo.	
2.6.0. Modo de retirarlo.	
3. Caja de cambios	57
3.0. Datos y reglajes.	
3.1. Comprobación de la alineación motor-caja de cambios	60
3.1.0. Comprobación de los alojamientos de los centradores.	
3.1.1. Comprobación de la posición de los alojamientos de los centradores de la caja del embrague.	
3.1.2. Comprobación del plano de apoyo de la caja del embrague.	
3.2. Desarmado y rearmado de la caja de cambios.	
3.2.0. Desarmado.	
3.2.1. Desarmado de los componentes	68
3.2.2. Preparación y rearmado de los componentes de la caja de cambios	70
3.2.3. Montaje de los componentes en la caja de cambios	74
4. Transmisión	84
4.0. Datos.	
4.1. Modo de retirar y reponer una transmisión.	
4.1.0. Modo de retirarla.	
4.1.1. Modo de reponer una transmisión.	88
5. Tren delantero y Dirección.	91
5.0. Datos y reglajes del tren delantero y dirección.	
5.0.0. Tren delantero.	
5.0.1. Dirección.	
5.1. Modo de retirar y reponer el tren delantero y la dirección.	
5.1.0. Modo de retirarlos.	
5.1.1. Desarmado del conjunto tren delantero-dirección, y de sus elementos.	94
5.1.2. Rearmado del conjunto tren delantero-dirección, y de sus elementos	98
5.1.3. Modo de reponer el tren delantero y la dirección	100
5.2. Comprobaciones	102
5.2.0. Comprobación de la inclinación del pivote.	
5.2.1. Comprobación y reglaje de la divergencia de las ruedas delanteras	103
5.2.2. Comprobación de un brazo	104
5.2.3. Reglaje de radio de viraje.	
6. Tren trasero	105
6.0. Datos y reglajes.	
6.1. Modo de retirar y reponer el tren trasero	106
6.1.0. Modo de retirarlo.	
6.1.1. Modo de reponerlo.	
6.2. Comprobaciones y reglajes.	
6.2.0. Comprobación del paralelismo de las ruedas traseras.	

6.2.1.	Comprobación del ángulo de inclinación de las ruedas	107
6.2.2.	Comprobación de la posición de los brazos traseros.	109
6.2.3.	Comprobación de un brazo trasero	110
7.	<b>Suspensión</b>	
7.0.	Datos y reglajes.	
7.1.	Modo de retirar y reponer un cilindro de suspensión	111
7.2.	Desarmado y rearmado de un cilindro de suspensión	112
7.3.	Reglaje de las alturas del vehículo sobre el suelo	113
7.3.0.	Reglar las alturas delanteras.	
7.3.1.	Reglar las alturas traseras.	
7.4.	Reemplazamiento de un amortiguador de inercia (batidor).	
7.4.2.	Comprobación de un amortiguador de inercia	114
7.5.	Desarmado y rearmado de un amortiguador de fricción (frotador).	
7.6.	Comprobación y tarado de un amortiguador de fricción	115
7.7.	Desmontaje y montaje de un amortiguador hidráulico	
8.	<b>Frenos</b>	117
8.0.	Generalidades.	
8.1.	Características y reglajes.	
8.1.0.	Cilindro principal.	
8.1.1.	Frenos delanteros.	
8.1.2.	Frenos traseros.	
8.2.	Reglaje de los frenos.	
8.2.0.	Reglaje de las levas de los frenos.	
8.2.1.	Centrado de las zapatas de los frenos delanteros	118
8.2.2.	Centrado de las zapatas de los frenos traseros.	
8.2.3.	Reglaje del pedal de freno	120
8.3.	Reemplazamiento de los elementos.	
8.3.0.	Reemplazamiento de un plato de anclaje del freno.	
8.3.1.	Reemplazamiento de un tambor de freno delantero	121
8.3.2.	Reemplazamiento de las zapatas de freno delantero.	
8.3.3.	Reemplazamiento de un cilindro de rueda delantera	122
8.3.4.	Reglaje del freno de mano.	
8.3.5.	Reemplazamiento de un tambor de freno trasero.	
8.3.6.	Reemplazamiento de un cilindro de rueda trasera	124
8.3.7.	Reemplazamiento de las zapatas de frenos traseros	125
8.3.8.	Purga de las canalizaciones.	
9.	<b>Equipo eléctrico</b>	127
9.0.	Batería.	
9.1.	Encendido.	
9.1.0.	Bujías.	
9.1.1.	Caja de encendido.	
9.1.2.	Bobina de encendido.	
9.2.	Alternador	128
9.2.0.	Comprobación del circuito de carga	129
9.2.1.	Comprobación de los elementos de un alternador	130
9.3.	Comprobación sobre el vehículo de una caja de control (regulador).	
9.4.	Motor de arranque	131
	Esquemas eléctricos	132
	Utiles y Herramientas FENWICK	134

## CITROËN 3 CV

### BERLINAS Y FURGONETAS

### AZAM6-2 CV 6-DYANE 6-AK

#### 0. INTRODUCCION

#### 0.0. GENERALIDADES

La designación "3 CV" es la genérica de todos los vehículos Citroën con motor de 602 cm<sup>3</sup> de cilindrada, dos cilindros horizontales y opuestos, refrigerados por aire, análogo técnicamente al motor de 375 cm<sup>3</sup> y al de 425 cm<sup>3</sup>, series A y AZ, respectivamente, que montaban los vehículos "2 CV".

"3 CV" no indica la potencia fiscal en España, que es de 4,91 CV fiscales.

Con el motor "A-72", relación de compresión 7,75 a 1 y potencia de 23 CV SAE, existen las berlinas "AZAM 6" y "2 CV 6" ("AX" y "AX modelo 71" como designación de fábrica, respectivamente), y las "Furgonetas 300", "350" y "400", con designaciones respectivas de fábrica, "AK", "AK-NT" y "AK S-NT" (NT significa Nuevo Tablero, y S, techo Sobreelevado).

El motor "M4" se monta en la berlina "DYANE 6" y en el "BREAK" (AYA 79/6 y AMF, designación de fábrica, respectivamente), con relación de compresión de 7,75 a 1 y 28 CV SAE de potencia.

El motor "M-28" equipa al DYNAM (AMF-2, de fábrica), al "C-8 berlina" y al "C-8 familiar" (AM-3 y AMF-3, de fábrica, respectivamente), con carburador de doble cuerpo, 35 CV SAE y 8,5 a 1 de relación de compresión.

El motor designado por "M-28/1" es el mismo "M-28" pero con carburador de un solo cuerpo, y se monta sobre el "MEHARI" (AYCA, de fábrica), que da 32,5 CV SAE.

Así pues, los motores A-72, M-4 y M-28 son una variación de la misma mecánica y con idéntica cilindrada, diferenciándose en el diseño de diferentes elementos u órganos, por lo que se obtienen distintas potencias.

Entre el A-72 y el M-4 existen las diferencias fundamentales del diseño de los colectores de admisión y escape y por montar carburadores diferentes. El M-28, con respecto a estos, difiere en el cigüeñal, árbol de levas, circuito de engrase, culatas, colectores, carburador, etcétera.

Los vehículos que se verán aquí son las berlinas con la carrocería tradicional del "2 CV" que son el AZAM 6 y el 2 CV 6, y una berlina con una versión más moderna de la carrocería del 2 CV, pero derivada directamente de él, el DYANE 6. Análogos en carrocería a la AZU son las furgonetas AK.

Se hará mención, finalmente del vehículo MEHARI, cuya diferencia estriba en la carrocería, descapotable y en material plástico A.B.S. lleva motor M-28 con un sólo cuerpo de carburador (motor M-28/1).



0.1. IDENTIFICACION

Número de chasis:  
 AZAM 6: Placa sobre el larguero delantero, parte izquierda, detrás del motor.  
 2 CV 6: Igual, parte derecha.  
 Furgonetas AK: Igual, parte derecha.  
 DYANE 6: Igual, parte derecha.  
 Número del motor:  
 AZAM 6: Placa rectangular fijada en el lado derecho del cárter-motor y números troquelados en el lado izquierdo.  
 2 CV 6 Igual que el AZAM 6.

DYANE 6: Placa fijada en el lado izquierdo del cárter-motor y números grabados en el lado derecho.

Furgoneta AK: Placa fijada en el lado derecho del cárter-motor y números grabados en el lado izquierdo.

0.2 PERIODOS DE FABRICACION

AZAM 6 desde Oct. 1966 a Oct. 1968  
 2 CV 6 desde Feb. 1971  
 DYANE 6 desde Julio 1968  
 Furgonetas AK desde Enero 1967

0.3. CARACTERISTICAS GENERALES

0.3.0. DIMENSIONES EN METROS

	AZAM 6 (AX)	2 CV 6 (AX mod. 1971)	DYANE 6 (AYA 79/6)	Furg. 300 (AK)	Furg. 350 (AK-NT)	Furg. 400 (AKS-NT)
Distancia entre ejes	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Vías delantera y trasera	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260	1,260
Largo total	3,860	3,860	3,905	3,805	3,805	3,805
Ancho total	1,480	1,480	1,500	1,500	1,500	1,500
Alto total	1,600	1,600	1,540	1,740	1,740	1,855
Distancia entre parachoques y eje ruedas delanteros	0,675	0,675	0,705	0,675	0,675	0,675
Distancia entre parachoques y eje ruedas traseros	0,785	0,745	0,800	0,730	0,730	0,730
Largo de la caja	---	---	---	1,625	1,625	1,625
Alto interior de la caja	---	---	---	1,080	1,080	1,195
Ancho interior de la caja	---	---	---	1,450	1,450	1,450
Volumen de carga (en m <sup>3</sup> )	---	---	---	2,400	2,400	2,600

0.3.1. PESOS (en kg)

**AZAM 6:**  
 Vacío, en orden de marcha: 586  
 Carga máxima: 319  
 Peso total cargado: 905  
 2 CV 6:  
 Vacío, en orden de marcha: 535  
 Carga máxima: 370  
 Peso total cargado: 905

**DYANE 6:**  
 Vacío, en orden de marcha: 615  
 Carga máxima: 375  
 Peso total cargado: 990  
 Sin dispositivo de freno: 200  
 Con dispositivo de freno: 400

**AK:**  
 Vacío, en orden de marcha: 620  
 Carga máxima: 300 + conductor  
 Peso total cargado: 1045

**AK-NT**  
 Vacío, en orden de marcha: 620  
 Carga máxima: 350 + conductor  
 Peso total cargado: 1095

**AKS-NT**  
 Vacío, en orden de marcha: 630  
 Carga máxima: 400 + conductor  
 Peso total cargado: 1105

1. MOTOR

El motor, ya sea el designado como A-72 (AZAM 6, 2 CV 6 y furgonetas), el M-4 (DYANE 6, BREAK) o el M-28 (DYNAM, C-8 berlina, C-8 familiar y MEHARI), está constituido por dos cilindros opuestos y horizontales, refrigerados por aire, con ciclo de cuatro tiempos.

El cárter-motor está constituido por dos mitades, derecha e izquierda, unidas durante la mecanización, por lo que forman pareja. Son de aleación ligera (aluminio) y ensambladas forman la caja en la que giran el cigüeñal y el árbol de levas, además de ser el receptáculo del aceite de engrase del motor.

Las dos culatas son de aluminio, con las válvulas y balancines, y se acoplan a cada cilindro sin interponer junta alguna. Tres espárragos pasantes de fijación unen la culata y el cilindro al semicárter correspondiente.

1.0. CARACTERISTICAS PRINCIPALES

	A-72	M-4
Diámetro:	74 mm	74 mm
Carrera:	70 mm	70 mm
Cilindrada:	602 cm <sup>3</sup>	602 cm <sup>3</sup>
Relación de compresión:	7,75 a 1	7,75 a 1
Potencia efectiva (SAE):	23 CV	28 CV
Régimen correspondiente (r.p.m.):	4.500	5.000
Par motor (m.kg):	3,75	4,4
Régimen correspondiente (r.p.m.):	3.000	3.500
Avance básico (volante):	10 a 12°	10 a 12°
Carburador:	30 PICS	40 PICS
(SOLEX)	30 PCIS	40 PCIS
	(centrífugo)	(centrífugo)

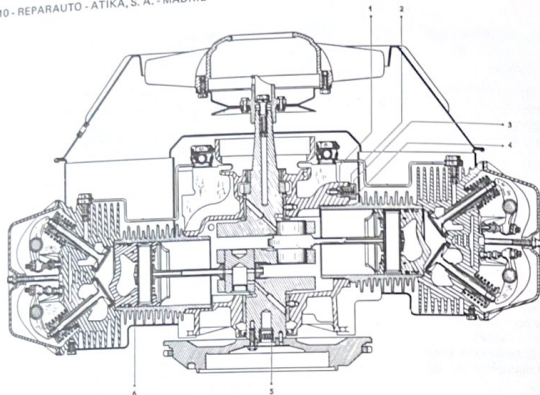


Fig. 1.1. - Sección horizontal del motor M-4.

- |   |  |
|---|--|
| 1: Bola de la válvula limitadora de la presión de aceite. | 4: Tapón de la válvula.                    |
| 2: Muelle de la válvula.                                  | 5: Agujas en el mandrinado del cigüeñal.   |
| 3: Arandelas de reglaje de la válvula.                    | 6: Clip de retención del bulón del pistón. |

**1.1. MODO DE RETIRAR Y REPONER EL CONJUNTO MOTOR-CAJA DE CAMBIOS**

Nota. - En los desmontajes y montajes que se describen a lo largo de este manual, nos referimos como base al vehículo "2 CV 6", haciendo mención aparte de las diferencias con los otros tipos de vehículos.

**1.1.0. MODO DE RETIRARLO**

a) Retirar el capó, sus laterales y los guardabarros (aletas) delanteros.

En el DYANE 6, levantar el capó y sujetarlo a la parte trasera del vehículo mediante una cuerda, y con cuidado de no apoyarlo sobre las escobillas del limpiaparabrisas; no se quitan ni los guardabarros ni los laterales. Retirar la rueda de repuesto y el panel delantero.

b) Desconectar los cables de la batería. Si es necesario, utilizar el extractor 2.200-T (las referencias terminadas con la letra "T" se aplican a los útiles distribuidos por FENWICK mientras que las de CITROËN empiezan por "M R").

c) Retirar el conjunto de los faros y su soporte:

(En el DYANE 6, los faros van empotrados en los guardabarros y no tienen barra soporte.)

Para ello, desconectar:

- los cables de las bujías.
- los cables de los faros.
- el cable de masa del soporte de faros.
- los cables de alimentación de la bobina y el ruptor.
- retirar las abrazaderas de los cables sobre el soporte de faros.
- retirar el mando de regulación de la altura de los faros.
- retirar el conjunto soporte de faros.

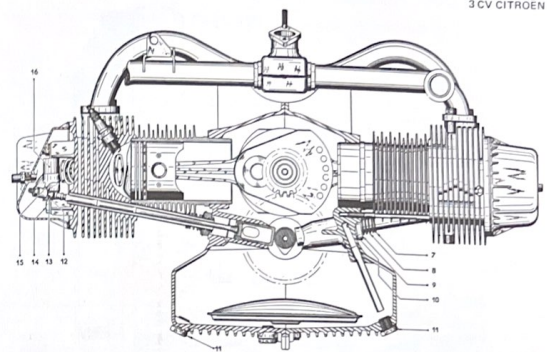


Fig. 1.2. - Sección vertical del motor M-4.

- |   |  |
|---|--|
| 7: Arandela de apoyo del tubo protector de la varilla de empuje del balancín. | 12: Arandelas.                                       |
| 8: Muelle.  | 13: Muelles de balancines.                           |
| 9: Copeña.  | 14: Tornillos de fijación de los ejes de balancines. |
| 10: Junta.  | 15: Balancín.  |
| 11: Tapones de obturación.  | 16: Suplemento sobre eje de balancines.              |

d) Desconectar los cables del alternador.

e) Desconectar el haz de cables de la bocina, del motor de arranque y del alternador. Retirar dicho haz de su patilla de sujeción. Retirar el cable de masa conectado por un tornillo de la tapa de la caja de cambios.

f) Desacoplar:

- la palanca de mando del cambio.
- el tubo de llegada de gasolina.
- el mando de la mariposa del carburador.
- el mando del mecanismo de arranque en frío (starter).
- el cable de acero del motor de arranque en los vehículos de arranque con tirador.
- los mandos de la calefacción y sus muelles de retorno.
- los fuelles de protección de las transmisiones.

g) Retirar los manguitos de aire de la calefacción.

h) Desacoplar de la horquilla, el cable de desembrague.

Retirar las tuercas de reglaje de los cables del freno de mano.

Retirar el frenillo del eje flexible del cuentakilómetros y retirarlo de la toma de movimiento sobre la caja.

i) Desacoplar el mando del freno hidráulico, desconectando el racor de la tubería.

j) Desacoplar el tubo de escape del silenciador. Retirar la abrazadera.

k) Retirar los dos tornillos de fijación trasera de la caja de cambios sobre el soporte.

l) Retirar los dos tornillos de fijación del motor sobre el travesaño delantero.



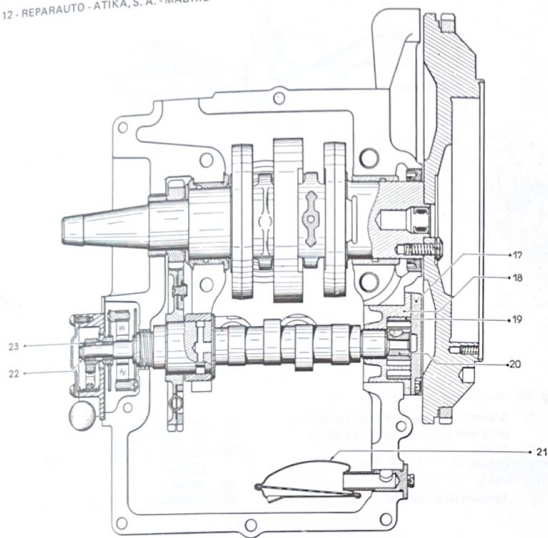


Fig. 1.3. - Sección longitudinal del motor M-4.

- 17: Tapa de la bomba de aceite.
- 18: Cuerpo de la bomba de aceite.
- 19: Rueda de cinco lóbulos interiores.
- 20: Piñón de cuatro lóbulos.

- 21: Tamiz del aceite.
- 22: Clip de retención.
- 23: Arandela de tope.

m) Retirar bocina.

n) Retirar el conjunto motor-caja de cambios. Para ello, enganchar la cadena de tres ganchos, los dos delanteros se colocarán uno en cada tubería de admisión del motor y el tercero, en la parte trasera de la caja de cambios; (en el DYANE 6, se utilizará la cadena de sólo dos ganchos sobre el colector). Con un aparejo, levantar el conjunto motor-caja de cambios a una altura suficiente para que permita desacoplar la fijación trasera del soporte.

Empujar el conjunto hacia adelante, pasando por encima del travesaño, con lo que se desconectan las transmisiones y se desacoplan los cables del freno de mano.

o) Colocar el motor sobre el banco del taller. Poner un calzo de madera, de 15 cm de grueso, debajo de la caja de cambios para no deformar el silenciador de escape.

Retirar la cadena que ha servido para suspender el motor-caja de cambios.

### 1.1.1. MODO DE REPONER EL CONJUNTO MOTOR-CAJA DE CAMBIOS

a) Levantar el conjunto con la cadena y un aparejo, y presentarlo en el vehículo. Las ranuras de acoplamiento de las salidas del diferencial con los semiejes de transmisión deben limpiarse y engrasarse con un lubricante adhesivo.

Bajar el conjunto lentamente, acoplándose al mismo tiempo los semiejes de la transmisión. No olvidarse de colocar previamente los fuelles de goma.

Introducir los cables del freno de mano en el travesaño y el cable de desembrague en la patilla de la caja de cambios.

Terminar el descenso introduciendo los tornillos sobre el soporte trasero. Durante esta operación, guiar los terminales de los cables de freno en los barriletes de las palancas de la articulación del mando de freno manual. Apoyar totalmente el motor-caja de cambios. Retirar la cadena de elevación.

b) Colocar los dos tornillos de fijación de los soportes delanteros del motor, sin apretarlos (intercalar frenillo) y apretar los tornillos de fijación traseros y doblar los frenillos. Par de apriete 4,6 a 6 m.kg.

Apretar definitivamente los dos tornillos de fijación de los soportes delanteros sobre el travesaño y doblar los frenillos. Par de apriete de 4,6 a 6 m.kg.

c) Colocar en su sitio los topes de vaina sobre los cables de freno y atornillar provisionalmente las tuercas de reglaje.

Colocar los fuelles de estanqueidad de las transmisiones.

Colocar el tope de vaina sobre la vaina del cable del embrague e introducirla en el soporte que hay sobre la caja de cambios. Poner el terminal del cable en la horquilla de desembrague.

d) Reglar el recorrido del embrague.

Atornillar la tuerca de reglaje para obtener un juego entre el tope grafitado y el tope de patillas correspondiente a un recorrido de 1 a 2 mm del extremo de la horquilla.

Apretar la contra-tuerca.

e) Acoplar el tubo flexible del freno al racor distribuidor (poniendo una junta de cobre a

cada lado del racor distribuidor). Acoplar el tubo de unión al racor.

Montar el latiguillo del cuentakilómetros en la toma de movimiento sobre la caja de cambios y colocar el frenillo.

f) Montar el tirador de mando del dispositivo de arranque en frío (starter), y reglarlo para obtener la abertura y cierre del disco correctos. Apretar moderadamente el tornillo de mantenimiento de la retención de la vaina.

Acoplar la palanca de mando de la mariposa del carburador.

Acoplar el tirador de mando a la palanca del contactor del motor de arranque; reglarlo sin que haya tensión ni aflojamiento. Apretar la fijación del cable (sobre los vehículos de mando con tirador).

g) Acoplar la palanca de mando del cambio a la palanca que mueve las horquillas. El eje debe entrar sin juego en el anillo de goma; en caso contrario, reemplazar este anillo. No engrasarlo en ningún caso.

h) Acoplar el tubo de unión del silenciador con el presilenciador. Colocar las semi-abrazaderas de apriete; apretar las tuercas, intercalando una arandela Grower. Par de apriete 1,1 a 1,4 m.kg.

i) Conectar los cables al regulador.

Fijar el cable de masa por el tornillo delantero derecho del soporte de la palanca de mando de las horquillas del cambio.

Conectar los cables del contactor del motor de arranque. Sujetar los haces de cables con ayuda de los anillos de goma.

j) Acoplar el tubo de llegada a la bomba de gasolina; pasar dicho tubo por la patilla de sujeción que está sobre el colector de aire.

k) Purgar los circuitos de frenos.

l) Colocar la bocina.

m) Acoplar los mandos de la calefacción y los muelles de retorno.

Colocar:

- los manguitos de aire de la calefacción.
- el soporte de los faros (en el DYANE 6, el panel delantero): Acoplar el mando de la regulación de los faros, y colocar el botón de mando de dicho sistema.

o) Montar la bobina y conectar los cables de la bobina, de los faros, de la bobina, de las bujías, de masa de la batería, de masa del soporte de faros sobre el cárter motor. Colocar las abrazaderas que sujetan el haz.

q) Llenar de lubricante el cárter del motor y la caja de cambios comprobando siempre los niveles.

r) Regular el freno de mano, el juego de válvulas, el ralenti y la presión del aceite.

s) Montar los guardabarros (aletas) delanteros, los laterales del capó y el mismo.

En el DYANE 6, colocar solamente la rueda de repuesto. Ya que no se retiraron ni los guardabarros, ni laterales, ni capó.

## 1.2. MODO DE RETIRAR Y REPONER SOLO EL MOTOR.

### 1.2.0. MODO DE RETIRARLO

a) Proceder como se ha descrito anteriormente para retirar el conjunto motor-caja de cambios hasta el momento de tener la cadena tensa; no debe levantarse excesivamente el conjunto a fin de no estropear los soportes elásticos traseros; sólo lo suficiente para permitir el paso del motor por encima del travesaño delantero.

b) Calzar el conjunto bajo la caja de cambios, entre ésta y el chasis.

c) Retirar:

— las cuatro tuercas de fijación del motor a la caja de cambios.

d) Separar el motor de la caja de cambios. Para ello, empujar el motor hacia adelante, teniendo cuidado de no desviarlo del eje geométrico del cigüeñal de modo que no apoye sobre el eje del embrague (el roscado de retorno de aceite podrá quedar señalado en el cárter), ni sobre los espárragos y los pies de centrado (que pueden ser deteriorados, así como sus alojamientos).

e) Colocar el motor sobre un banco de taller y retirar la cadena de elevación.

### 1.2.1. MODO DE REPONER SOLO EL MOTOR

a) Preparar la caja de cambios.

Verificar:

— los alojamientos de los pies de centrado y la alineación del motor con la caja de cambios, si es necesario.

— el estado del tope de desembrague (embrague clásico).

— el estado del tope, del mecanismo, de las masas centrífugas y del tambor de embrague (embrague centrífugo). Las furgonetas no lo llevan y se monta opcionalmente sobre las berlinas.

Meter una velocidad en caso de un embrague clásico.

b) Preparar el motor.

Verificar:

— los pies de centrado y la alineación del motor con la caja de cambios, si es necesario.

— los espárragos de acoplamiento motor-caja de cambios, asegurándose de que aquéllos están correctamente montados.

— el centrado del disco de embrague.

c) Colocar la cadena de elevación; suspender el motor y presentarlo sobre el vehículo.

**ADVERTENCIA.**—Análogamente a cuando se retiró el motor, y en sentido inverso, presentarlo y orientarlo exactamente en la dirección del eje de la caja de cambios para que no apoye en el eje del embrague.

d) Ensambalar el motor a la caja de cambios:

Caso de un motor con embrague centrífugo.

— presentar el motor sobre la caja; introducir el extremo del eje del embrague en el casquillo de agujas. Tener cuidado de no dañar el retén que protege al casquillo.

Caso de un motor con embrague clásico:

— presentar el motor sobre la caja; introducir los espárragos en sus alojamientos para poner el cubo del disco de embrague en contacto con el eje del embrague. Actuar

sobre el volante-motor para facilitar la introducción y acoplamiento. Tener cuidado de no deteriorar el retén que protege al casquillo de centrado.

e) Comprobar que el cárter motor está perfectamente en contacto con la caja del embrague.

Poner la patilla soporte del flexible del freno.

Aprietar las tuercas de fijación motor-caja de cambios (intercalando una arandela Grower). Para las tuercas inferiores utilizar la llave especial 1791-T. Par de apriete 3,15 a 3,5 m.kg.

Poner la palanca de mando del cambio en posición de punto muerto.

f) Retirar los calzos bajo la caja de cambios.

Apoyar completamente el conjunto motor-caja de cambios y retirar la cadena de elevación.

g) Poner en su sitio los tornillos de fijación de los soportes delanteros del motor (con frenillo intercalado). Aprietar los tornillos y doblar los frenillos. Par de apriete 4,6 a 6 m.kg.

El resto de la reposición se realiza tal como se describe al colocar el conjunto motor-caja de cambios.

## 1.3. DESARMADO Y REARMADO DEL MOTOR

Con el motor sobre el banco de taller, efectuar lo siguiente:

### 1.3.0. DESMONTAJE DE LOS ACCESORIOS DEL MOTOR.

#### 1.3.0.0. Desmontaje del filtro de aire.

Desconectar la fijación del racor de goma sobre la válvula del respiradero del cárter (reniflard); aflojar la abrazadera de fijación del filtro con el carburador, y retirar el filtro.

#### 1.3.0.1. Desmontaje del alternador y del ventilador.

Retirar la rejilla de protección del ventilador

quitando las cuatro tuercas de fijación. (En el DYANE 6, la rejilla va sobre el panel delantero).

Retirar la semi-carcasa delantera de ventilación del alternador (aflojar las tuercas de fijación, sin retirarlas).

Aflojar las tuercas de fijación del alternador y el tornillo del tirante. Sacar la correa de la polea del alternador. Retirar las tuercas del alternador y el mismo.

Retirar el ventilador. Para ello:

Retirar el tornillo de fijación, inmovilizar el volante con la ayuda de un destornillador y dar un giro brusco a la manivela como para poner el motor en marcha. Si el ventilador no se despega, operar de la siguiente forma:

Aprietar el tornillo de fijación del ventilador, luego aflojarlo unas dos vueltas. Colocar un extractor (extractor MR-3682-130) y extraer el ventilador.

**ADVERTENCIA.**—Nunca se debe despegar el ventilador golpeando en el acoplamiento de puesta en marcha, porque se corre el riesgo de dañar el extremo del cigüeñal.

Terminar desacoplando el ventilador de la polea.

#### 1.3.0.2. Desmontaje del carburador, de los colectores de admisión y escape, y del respiradero del cárter (Reniflard).

Retirar las tuercas de fijación del carburador (llave 1645-T).

Retirar el carburador y su suplemento.

Tapar el orificio del colector de admisión con un trapo para evitar la entrada de cuerpos extraños.

Retirar el conjunto de los tubos colectores de admisión y escape, y quitar las juntas.

A continuación, quitar el respiradero del cárter (Reniflard). Para ello, aflojar el tornillo de fijación del tirante del alternador. Aflojar y sacar los tornillos de fijación; retirar el respiradero del cárter y la junta.



1.3.0.3. Desmontaje del conducto de calefacción y colector de aire.

Retirar las tomas de calefacción. A continuación, desmontar el colector de aire.

1.3.0.4. Desmontaje de la bomba de gasolina y de la varilla de mando.

Separar el tubo de salida de gasolina del racor de la bomba.

Desacoplar la bomba del cárter.

Sacar la varilla de mando.

1.3.0.5. Desmontaje del embrague.

Desmontar el mecanismo y el disco de embrague.

1.3.1. MONTAJE DE LOS ACCESORIOS DEL MOTOR.

1.3.1.0. Montaje de la varilla y bomba de gasolina.

Hay que tener presente que los tubos flexibles de entrada y salida de gasolina se montan sin abrazadera; y que la varilla de mando, en su posición más baja, debe sobresalir 1 mm como mínimo de la cara superior del suplemento de apoyo; en caso contrario, rebajar el espesor del suplemento.

Engrasar la varilla de mando y colocarla en su alojamiento, comprobando que desliza libremente. Girar el motor hasta que la varilla se encuentre en su posición más baja para comprobar que sobresale 1 mm del suplemento.

Comprobar que las caras de apoyo del suplemento están bien limpias.

Llenar el alojamiento de la palanca de la bomba con grasa especial de rodamientos.

Presentar la bomba y colocar en su sitio los dos tornillos de fijación, intercalando una arandela Grower. Apretar los dos tornillos con 1,4 a 1,9 m.kg.

Montar el tubo flexible de salida de la gasolina de la bomba, sin abrazadera.

1.3.1.1. Montaje del respiradero del cárter (Reniflard).

Colocar la junta entre el cárter y respiradero, apretar los tornillos intercalando, a la izquierda el cable de masa y a la derecha el tirante del alternador (con arandela de seguridad intercalada). Apriete de 1,4 a 1,9 m.kg.

1.3.1.2. Montaje del colector de aire y de los conductos de calefacción.

Pasar el cable del encendido por el colector. Poner en su sitio el anillo de goma. Doblar las patillas sobre el cable.

Presentar el colector de aire sobre el motor, poner arandelas plana y Grower, y enroscar los tornillos de fijación sobre las culatas. Centrar los espárragos de los soportes elásticos del motor en los agujeros del colector de aire. Atornillar y bloquear las tuercas de fijación del conjunto (intercalando arandelas plana y de seguridad). Bloquear los tornillos de fijación sobre las culatas.

Montar las carcassas superiores de refrigeración de los cilindros y culatas.

Presentar las tomas de la calefacción, fijarlas provisionalmente sobre las culatas por el tornillo posterior.

1.3.1.3. Montaje de los colectores de admisión y escape, y del carburador.

Comprobar el plano de las bridas de los colectores, colocándolas sobre un mármol; el defecto tolerable en el plano no será superior a 0,1 mm.

Fijar el carburador sobre el colector de admisión colocando el suplemento, con las dos caras untadas de pasta de sellado. Intercalar arandelas de seguridad y apretar las tuercas con 2,1 a 2,8 m.kg. (llave 1645-T).

Poner las juntas metaloplásticas sobre la culata, presentar los colectores sobre los espárragos, intercalando arandelas de estrella y aproximar las tuercas. Apretar las tuercas de los tubos con 1,4 a 1,9 m.kg.

Acoplar el tubo de llegada de gasolina de la bomba al carburador, que se monta sin abrazadera.

1.3.1.4. Montaje del ventilador y del alternador.

Acoplar el ventilador a la polea y apretar los tornillos con 1 m.kg como máximo.

Hacer girar el motor con el volante hasta llevar los pistones al punto muerto superior.

Desengrasar perfectamente los conos del cigüeñal y del ventilador. Montar el ventilador, con la correa colocada sobre la polea. Orientar el ventilador de modo que al colocar la manivela, ésta quede en posición horizontal. Inmovilizar el volante con la ayuda de un destornillador.

Apretar firmemente el tornillo de fijación del ventilador (con arandela Grower interpuesta). El apriete es de 4 a 6 m.kg.

Colocar el alternador sobre su soporte. Atornillar las tuercas (con arandelas Grower interpuestas). Acoplar el tirante al alternador y aproximar su tuerca (arandelas plana y Grower). Colocar la correa en la polea y tensarla.

Apretar las tuercas de fijación del alternador (Par de apriete 4 a 5 m.kg) y del tirante (Par de apriete 1,5 a 2 m.kg.)

Alinear, si hace falta, la polea del alternador. Se obtiene la alineación colocando arandelas delante o detrás de la polea. Para alinear la polea, operar como sigue:

- Retirar la polea de arrastre del alternador, extraer la chaveta y las arandelas de reglaje.
- Montar la polea libre (sin chaveta ni arandela) sobre el eje del alternador.
- Colocar en su sitio la correa, y tensarla ligeramente.
- Girar el motor con la manivela unas cuantas vueltas.
- Señalar la posición de la polea y poner las arandelas de reglaje para fijarla en esa posición.
- Montar definitivamente la polea con la chaveta, y apretar la tuerca de fijación de la polea.

Montado ya el alternador, colocar la semicarcasa delantera de ventilación del alternador. Comprobar que existe un juego de 2 mm entre carcasa y alternador y apretar las tuercas.

Montar la rejilla de protección del ventilador. (El DYANE 6 la lleva sobre el panel delantero.)

1.3.1.5. Montaje del filtro de aire.

Acoplar el filtro de aire al carburador, posicionando el racor de goma sobre el respiradero del cárter (Reniflard). Apretar la abrazadera de fijación del filtro.

Fijar la varilla de sujeción sobre el filtro, intercalando el suplemento y el anillo elástico (tuerca de palomilla y arandela plana).

Enganchar el muelle de sujeción a la parte inferior del filtro.

1.3.1.6. Montaje del embrague.

Montar el disco y el mecanismo de embrague (ver capítulo 2. Embrague).

1.3.2. DESARMADO DEL MOTOR

Con el motor ya libre de sus accesorios, colocarlo horizontalmente sobre un soporte (soporte MR-3053-50); poner un suplemento sobre cada espárrago de fijación del cárter sobre el soporte.

Vaciar el aceite y operar como se describe a continuación.

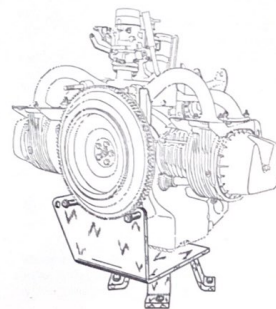


Fig. 1.4. - Utilización del soporte MR-3053-50 con el motor en posición horizontal.

1.3.2.0. *Desmontaje del radiador de aceite y tubos de engrase de las culatas.*

Retirar los dos tornillos racor. Desacoplar el radiador del cárter aflojando su tornillo de fijación a él. Retirar el radiador con sus tres arandelas de cobre de cada tornillo racor.

Retirar los tornillos racor de los tubos de engrase, del cárter y de las culatas. Retirar los tubos de engrase y sus juntas.

1.3.2.1. *Desmontaje de la caja de encendido.*

Retirar los tornillos de fijación y extraer la caja de encendido.

1.3.2.2. *Desmontaje del volante-motor.*

Soltar los tornillos de fijación del volante al cigüeñal, tornillos que no pueden volver a utilizarse.

Utilizar el extractor 1671-T para retirar el rodamiento de agujas del mandrinado del cigüeñal.

1.3.2.3. *Desmontaje de culatas y cilindros.*

Retirar las tapas de culata, con cuidado de recoger el aceite que queda en ellas.

Retirar las culatas aflojando y retirando las tuercas de fijación. Retirar las varillas de los balancines y los cilindros.

Si estas piezas van a reutilizarse, tener la precaución de marcarlas para conservar su posición en el motor.

Extraer (si fuera necesario), los espárragos de culata. Para ello utilizar el aparato sacaespárragos 2410-T; se le coloca en la parte inferior de los espárragos, para no doblarlos.

Para el desarmado de las culatas:

a) Retirar los tornillos (14) de fijación de los ejes de balancines (fig. 1.2), extraer los suplementos (16), los balancines, los muelles (13), y las arandelas (12).

b) Extraer las juntas (10), las copelas (9), los muelles (8) y las arandelas (7) de apoyo de los tubos protectores de las varillas de los balancines.

c) Colocar la culata sobre el soporte 3001-T (fig. 1.5), y el conjunto sujetarlo en un tornillo de banco. Llevar el extremo del tornillo (A) en contacto con las válvulas, atornillándolo a mano.

d) Poner en su sitio los ejes de balancines, y aplicar el compresor de muelles de válvulas 1613-T (fig. 1.5) para retirar las cazoletas de los muelles. Retirar las chavetas de válvula con ayuda de un alambre, la cazoleta, los resortes y la copela de centrado.

Retirar la culata del soporte. Extraer las válvulas y los ejes de balancines.

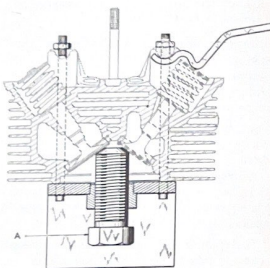


Fig. 1.5.—Util 3001-T para sostener las válvulas en la culata durante las operaciones de desarmado y rearmado.

En la parte superior derecha de la figura, se ve parcialmente el compresor de muelles 1613-T.

1.3.2.4. *Desmontaje de los semicárteres.*

Retirar los tornillos de fijación de la tapa de la bomba de aceite y quitar dicha tapa.

Retirar los tornillos de fijación del tamiz de aceite.

Colocar el motor sobre un soporte (soporte MR-3053-50) apoyado sobre el semicárter derecho (fig. 1.6). Colocar un suplemento en cada espárrago de sujeción al soporte. En su defecto, meter un calzo de madera para evitar que el pistón derecho toque el banco.

Llevar los pistones aproximadamente al punto muerto superior. Desacoplar los semicárteres. Retirar el semicárter izquierdo y los dos empujadores correspondientes.

Retirar el tamiz de aceite y los dos empujadores del lado derecho.

Retirar el árbol de levas con la bomba de aceite.

Extraer el cigüeñal, con las bielas y pistones, del semicárter derecho.

Retirar el semicárter derecho del soporte.

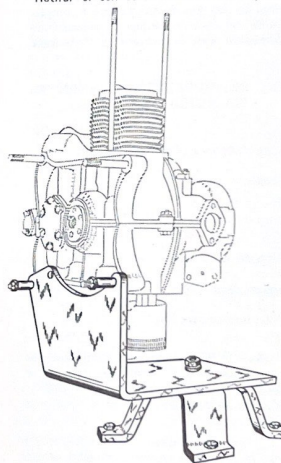


Fig. 1.6.—Utilización del soporte MR-3053-50 con el motor apoyado sobre el semicárter derecho.

De los semicárteres, retirar los tapones de obturación (11) y la válvula limitadora de presión de aceite (4), extrayendo el muelle (2) y la bola (1) (fig. 1.1 y 1.2).

1.3.2.5. *Desmontaje de los pistones de las bielas.*

a) Retirar los clips (6) de los bulones de los pistones.

b) Retirar los bulones de los pistones con ayuda del extractor MR-3682-120 (fig. 1.7).

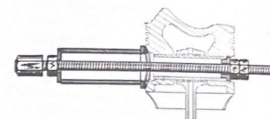


Fig. 1.7.—Extractor MR-3682-120, para extraer y reponer los bulones de los pistones.

Se compone de:

a) Una varilla roscada de  $\phi 8 \times 125$  y 225 mm de largo, sobre la cual va soldada, en uno de sus extremos, una tuerca de 20 mm de largo.

b) Un tubo de  $\phi 21 \times 27$  y 75 mm de largo.

En el extremo de apoyo sobre el pistón lleva una arandela de acero de 3 mm de espesor y  $\phi = 34$  antes de la parte arqueada (radio de arco de 40 mm). Pegada a esta arandela lleva otra de cuero de 3 mm de espesor y con un radio de arco de 37 mm. El cuero es el que se apoya directamente sobre el pistón.

En el otro extremo lleva una arandela y una tuerca soldadas para impedir el giro (arandela de  $\phi = 27 \times 8,25$  y 3 mm de espesor).

c) Una arandela de 7 mm de grueso. Está escalonada, con un diámetro grande de 19 mm sobre 3 mm de grueso y un diámetro de 14,5 mm con 4 mm de grueso (parte que entra en el bulón).

d) Detrás de la arandela se enroscan dos tuercas.



Si los pistones van a ser utilizados de nuevo, es preciso tomar las siguientes precauciones:

- 1.º Introducir los pistones en un baño de aceite a unos 60°C.
- 2.º Extraer los bulones, con cuidado de no mezclarlos, pues van apareados con los pistones.
- c) Con el extractor MR-3682-20 (fig. 1.8), desmontar los casquillos de pies de bielas, si fuera necesario.

1.3.2.6. Desarmado del árbol de levas (fig. 1.3).

- a) Retirar el cuerpo de la bomba de aceite (18) del árbol de levas.
- b) Retirar el anillo de retención (22), la arandela de tope (23), y el conjunto leva y masas de avance centrífugo, sin hacer esfuerzo alguno sobre los muelles.

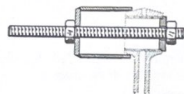


Fig. 1.8.-Util MR-3682-20 para la extracción y reposición de los casquillos de los pies de biela.

Se compone de:

- a) Una varilla roscada de  $\phi$  7 x 100 y 120 mm de largo. Cerca de un extremo lleva soldada una tuerca.
- b) Un tubo de  $\phi$  28 x 32 y 37 mm de largo, con un extremo cerrado por una arandela soldada de  $\phi$  29 x 7,25 y 3 mm de espesor. Sobre esta arandela se apoyará la tuerca de maniobra (no soldada).
- c) Una arandela de 4 mm de grueso, escalonada por igual, con un diámetro grande de 22 mm y un diámetro pequeño de 20 mm (entra en el casquillo). El orificio interior es de 7,25 mm. La arandela apoya sobre la tuerca soldada en la varilla.

La tolerancia del diámetro grande es de -0,1 mm y la del diámetro pequeño es -0,1 mm a -0,2 mm.

1.3.2.7. Limpieza de las piezas.

Limpiar cuidadosamente todas las piezas teniendo en cuenta que:

1.º Para obtener la estanqueidad de los cojinetes de apoyo del cigüeñal, se han mecanizado los muñones en forma de turbina, que no debe ser retocada, pues se producirían fugas por falta de ajuste entre los muñones retocados y los apoyos no retocados.

2.º El radiador de aceite se limpia sumergiéndolo en un baño de disolvente celulósico durante una hora y secándolo con aire comprimido.

3.º Si alguna biela se ha agarrado, hay que reemplazar el radiador y el tamiz de aceite, ya que dicho agarramiento es síntoma de falta de engrase. Se recomienda en estos casos, limpiar todos los canales y comprobar cuidadosamente la bomba de aceite y el limitador de presión.

1.3.3. REVISIONES DE LOS ELEMENTOS DEL MOTOR

1.3.3.0. Pistones y cilindros.

Datos:

Diámetro del pistón:	mm	74
Longitud del bulón del pistón:	mm	63,9 - 0,1 0,3
Calibre del bulón del pistón:	mm	20 ± 0,002
Juego de pistón-cilindro:	mm	0,05 a 0,07

Señales sobre los pistones: AV D ó AV G  
7,75 7,75

Nota.—"7,75" indica la relación volumétrica de compresión; "AV" indica que el montaje se hace hacia la parte delantera del motor; "D" o "G", es la indicación del lado derecho o izquierdo.

El pistón está apareado con su cilindro y se suministra así dicho conjunto por el Servicio de Piezas de Recambio. Por lo tanto nunca debe reemplazarse una de las dos piezas sin la otra.

Los pistones llevan la cabeza con deflector y tienen el bulón descentrado, por lo que sólo hay

un sentido de montaje, el indicado por las señales grabadas en ellos.

El bulón del pistón es de acero tratado, con una débil conicidad y el sentido de montaje en el pistón viene marcado por unas señales de lápiz eléctrico en ambas piezas, que se harán coincidir.

El objeto de que el bulón esté en posición descentrada en el pistón es el aminorar los golpes por la biela en su movimiento alternativo.

Los segmentos de estanqueidad y rascador llevan una señal de referencia: "Haut", "H" o "Top", señal que se orientará en el montaje hacia la cabeza del pistón. Los segmentos mal orientados provocan, por bombeo, un consumo exagerado de aceite.

Segmento de estanqueidad.	
Espesor:	mm 2 - 0,010 - 0,025
Juego en el corte:	mm 0,20 a 0,35
Anchura de la ranura del pistón:	mm + 0,035 2 + 0,025

Segmento rascador.	
Espesor:	mm 2 - 0,010 - 0,025
Juego en el corte:	mm 0,20 a 0,35
Anchura de la ranura del pistón:	mm + 0,035 2 + 0,020

Segmento de engrase.	
Espesor:	mm 4,5 - 0,005 - 0,025
Juego en el corte:	mm 0,15 a 0,30
Anchura de la ranura del pistón:	mm 4,5 + 0,035 + 0,015

1.3.3.1. Cigüeñal y bielas.

El cigüeñal viene de fábrica con las bielas montadas y no desarmables. No hay posibilidad de reparación, por lo que, en caso necesario hay que reemplazar todo el conjunto.

El cigüeñal está compuesto por varios elementos: dos muñones de apoyo, dos muñequillas y tres contrapesos. Los muñones y las muñequillas, totalmente terminados, se enfrían a -190°C y se ensamblan a los contrapesos bajo presión.

Antes de armar el cigüeñal, se introducen las bielas en sus respectivas muñequillas, ya que la cabeza de biela es de una sola pieza.

Al recuperar las piezas así ensambladas, la temperatura normal, se dilatan, dejando el cigüeñal perfectamente armado.

Solamente pueden reponerse los casquillos de pie de biela.

No existen cojinetes de apoyo con subdiámetro al no poder repararse el cigüeñal.

El cojinete delantero es un casquillo en aleación de aluminio, no desmontable y posicionado circularmente sobre el cárter motor mediante un tetón de guía.

El cojinete trasero es un casquillo en aleación de aluminio, reemplazable.

La estanqueidad de los cojinetes delantero y trasero está asegurada por retenes de goma rebordeada. Hay que reemplazarlos en cada desmontaje.

El cigüeñal, en su parte posterior, lleva un mandrinado para alojar el rodamiento de agujas, de apoyo del eje del embrague.

En la parte delantera del cigüeñal va montado el piñón de la distribución, solidario con aquel, ensamblado a presión y sin chaveta. No se puede reparar ni cambiar.

Juego axial (lateral) del cigüeñal: mm 0,03 a 0,07

Este juego se obtiene por construcción y no es regulable.

Bielas: Como se ha dicho, las bielas se montan en el cigüeñal cuando se realiza, en fábrica, el ensamblado del mismo, por lo que aquéllas no son desmontables.

El cojinete de apoyo de las bielas sobre las muñequillas está constituido por un casquillo de acero, revestido con metal antifricción.

Distancia entre ejes de cabeza y pie:	mm	128
Juego axial (lateral) cabeza de biela:	mm	0,08 a 0,13
Juego diametral cabeza de biela:	mm	0,06 a 0,08
Calibre de los casquillos de pie de biela:	mm	20,005 + 0,010 + 0,015

Calibre de los casquillos vendidos por el Servicio de Piezas de Recambio:

Recambio:	mm 19,950
Juego máximo entre bulón y casquillo:	mm 0,009

### 1.3.3.2. Preparación de los pies de biela.

Los casquillos de recambio se venden con un mandrinado rectificado cuyo diámetro es alrededor de 0,05 mm inferior al definitivo a realizar.

Obturar con grasa o sebo el orificio para el engrase del casquillo, cuyo tapón de grasa no debe sobresalir al exterior del casquillo.

Montar el casquillo así preparado en el pie de biela, utilizando el aparato MR-3682-20 (fig. 1.8), que ha servido también como extractor para sacar el casquillo viejo.

Montado ya el casquillo en su sitio, debe coincidir su orificio de engrase con el canal de llegada del aceite horadado a lo largo de la caña de la biela. Un alambre de  $\phi = 2,4$  mm debe poder pasar libremente.

Mandrinar el casquillo (mandrinador expansible de  $\phi = 20$  mm). Utilizar el bulón nuevo para la verificación del mandrinado, si no se dispone de un calibre de comprobación. Esta operación de mandrinado es delicada y debe ser realizada con sumo cuidado. El diámetro del nuevo mandrinado debe ser de 20,015 a 20,020 mm.

Extraer el tapón insuflando aire comprimido de forma que la grasa se deposite en el mandrinado del casquillo, arrastrando también las virutas. Limpiar cuidadosamente el mandrinado del casquillo.

### 1.3.3.3. Montaje de los pistones en las bielas.

a) Introducir el pistón en un baño de aceite a unos 60°C para permitir la introducción del bulón con la mano.

b) Antes de que se enfríe, presentar el pistón en el pie de biela.

Los pistones derecho e izquierdo son marcados con las letras D o G, respectivamente. El pistón se coloca con la marca orientada hacia

la parte delantera del motor, y el deflector del pistón debe de encontrarse hacia abajo.

Introducir el bulón en el pistón, previamente engrasado, y montar los dos clips de retención en cada pistón. El bulón entrará por la simple presión de los dedos.

### 1.3.3.4. Montaje de los segmentos en los pistones.

Montar primeramente el segmento de engrase, el rascador después, y finalmente el segmento de estanqueidad sobre cada pistón. Se montarán con las marcas orientadas hacia la cabeza del pistón y con los cortes a 120°.

Para el montaje, presentar cada segmento en su ranura, utilizando una pinza de segmentos, y comprobar que deslizan libremente en dicha ranura; si el segmento quedase agarrotado, pasar por la ranura un trozo de segmento roto, cuyo corte haya sido esmerilado. Si el juego del segmento es excesivo, hay que reemplazar el conjunto cilindro y pistón.

Nunca se debe utilizar una herramienta para retocar una ranura de pistón, ya que los bordes se debilitarían, se deformarían rápidamente y se provocaría un agarrotamiento del segmento.

Recordamos que los cilindros son servidos por fábrica con los pistones, bulones y segmentos haciendo juego, y que no se pueden intercambiar. Únicamente, si se vuelve a montar el pistón usado, se pueden reemplazar los segmentos, comprobando que son los apropiados y que deslizan libremente en su ranura.

No existen piezas de recambio con sobre-medida.

### 1.3.3.5. Culatas y accesorios.

Las culatas son de aluminio y la colocación sobre los cilindros se hace sin junta y sin pasta de sellado. Se recomienda recubrir las caras con un poco de aceite de motor.

La tapa de las válvulas sí lleva una junta de goma para ofrecer un recinto totalmente estanco al aceite de engrase. Esta junta tiene una parte más ancha que se posiciona hacia abajo en el montaje, con el fin de que al hacer el apriete de la tapa, la parte de junta no aplastada

formará un burlete y así se impide el deslizamiento de la propia junta.

a) Tubos protectores de las varillas de balancines.

Son de aluminio y postizos. En caso de deformación, se les puede enderezar o sustituir si fuera necesario. Sus dos extremos forman estanqueidad; sobre la culata, mediante un engrase del tubo, y sobre el cárter, con la junta de goma, centrada y mantenida por muelles.

Para reemplazar el tubo, cortarlo a 1 cm del plano inferior de la culata y después, con una hoja sierra, cortar la parte restante de tubo en la culata, con cuidado de no dañarla. Extraer el tubo con un mandril o tirando del extremo libre del mismo.

Introducir el tubo nuevo en la culata hasta que sobresalga por la parte superior. Para el engrase superior del tubo, introducir los rodillos del aparato 3005-T (fig. 1.9) en el tubo protector hasta una profundidad de 12 mm; girar el aparato en el sentido de las agujas del reloj apoyando sobre la varilla cónica. Terminar la operación cuando el extremo de los rodillos llegue a la parte superior del tubo. Extraer el aparato girando la varilla cónica en sentido in-

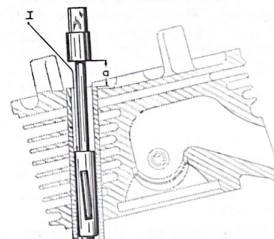


Fig. 1.9.—Utilización del aparato 3005 - T para el engrase de los tubos protectores de las varillas de balancines.

a: Cota de 14 mm, para el engrase inferior.  
1: Zona de empuje del porta-rodillos con una varilla de  $\phi = 4$  mm.

verso. Después de esta operación, el diámetro interior del tubo debe tener un mínimo de 14,8 mm sobre un largo de 12 mm a partir del extremo superior del tubo.

Para el engrase inferior, introducir el aparato 3005-T (fig. 1.9) hasta que la cota "a" sea de 14 mm (empujar sobre el porta-rodillos con una varilla de 4 mm de diámetro). Girar el aparato en el sentido de las agujas del reloj, apoyando sobre la varilla cónica. Terminar la operación cuando el cuadrado de arrastre haya descendido 22 mm. Extraer el aparato girando la varilla cónica en sentido contrario.

Esta operación puede también realizarse en caso de fuga sin retirar la culata del motor ni reemplazar el tubo.

b) Válvulas, asientos y guías de válvula.

Las válvulas tienen tres ranuras de retención donde van colocadas dos medias chavetas y juntas de estanqueidad sobre las guías.

Válvula de admisión:

Diámetro de la cabeza:	mm	39
Diámetro del vástago:	mm	8
Longitud de la válvula:	mm	88,8
Angulo del asiento:		120°
Ancho del apoyo en el asiento:	mm	0,9 a 1,5
Diámetro guía de válvula:	mm	$8 + 0,025$ - 0

Válvula de escape:

Diámetro de la cabeza:	mm	34
Diámetro del vástago:	mm	8,5
Longitud de la válvula:	mm	86,5
Angulo del asiento:		90°
Ancho del apoyo en el asiento:	mm	0,9 a 1,5
Diámetro guía de válvula:	mm	$8,5 + 0,025$ - 0

Asientos de válvulas (fig. 1.10):

Son postizos pero sin ninguna posibilidad de cambio. Se les puede rectificar si es necesario.

Guías de válvulas:

También son postizas y no se pueden reem-





Fig. 1.10.  
Asientos de válvulas.  
A la izquierda, el asiento de la válvula de admisión y a la derecha, el de escape.

plazar. Son de bronce las guías de las válvulas de escape. Puede recambiarse la junta de estanqueidad sobre la guía de válvula.

c) Rectificado de las válvulas.

Con la rectificadora de válvulas, dar un ángulo en la cabeza, de 120° en la de admisión y de 90° en la de escape.

Redondear los ángulos de las cabezas de válvula (en "a" y en "b", fig. 1.11) con un radio de unos 0,5 mm.

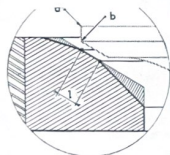


Fig. 1.11.—Corte diametral de un asiento de válvula.

1: ancho del apoyo de la válvula sobre el asiento, 0,9 a 1,5 mm.

a, b: ángulos de las aristas de la cabeza de válvula con radio de 0,5 mm aproximadamente.

d) Rectificado de los asientos de válvulas.

El ancho "1" del apoyo de la válvula sobre el asiento, debe estar comprendido entre 0,9 y 1,5 mm. En el caso de un apoyo demasiado ancho, utilizar las muelas siguientes:

Asiento de admisión.

Para el apoyo: Muela monócónica de 120° (1662-T).

Para la parte superior del asiento: Muela bicónica de 150° (1630-T).

Para la parte inferior del asiento: Muela bicónica de 90° (1630-T).

Asiento de escape.

Para el apoyo: Muela bicónica de 90° (1628-T).

Para la parte superior del asiento: Muela bicónica de 150° (1628-T).

Para la parte inferior del asiento: Muela monócónica de 60° (1633-T).

Los números entre paréntesis son referencias de FENWICK.

El preciso que el diámetro mayor del apoyo del asiento sea igual al diámetro mayor de la válvula.

e) Esmerilado de las válvulas.

Utilizar el esmerilador de ventosa 1615-T. Después del esmerilado, limpiar la culata con mucho cuidado para que no quede ninguna

partícula de esmeril en los pasos de los gases, lo que provocaría un desgaste extremadamente rápido del motor.

Comprobar que los orificios de engrase que desembocan bajo la copela no están obstruidos. En ciertos casos se puede destapar el canal de engrase introduciendo la culata en disolución celusósica durante una hora por lo menos.

f) Tarado de los muelles de válvulas (fig. 1.12).

Muelle exterior.	
Longitud libre:	mm 38
Longitud bajo carga:	
19,5 kg:	mm 31
40 kg:	mm 24
Muelle interior.	
Longitud libre:	mm 28
Longitud bajo carga:	
4,2 kg:	mm 22,3
9,5 kg:	mm 15

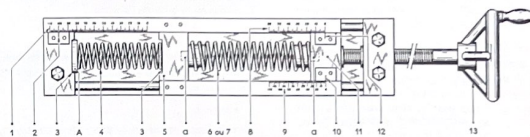


Fig. 1.12.—Comprobador de muelles 2420-T.

- 1: Escala de medida de la longitud del muelle a tarar.
- 2: Señal sobre el deslizante, que debe pararse delante de la cifra, en la escala 1, correspondiente a la longitud sin carga del muelle.
- 3: Guías del muelle a comprobar.
- 4: Muelle a tarar.
- 5: Deslizante mandado por el husillo.
- 6: Muelle patrón, AMARILLO, que se comprime 1 mm por cada kg de presión (referencia 2421-T).
- 7: Muelle patrón, ROJO, que se comprime 1 mm por cada 2 kg de presión (referencia 2422-T).

- 8: Escala de presión en kg, ejercida sobre el muelle patrón AMARILLO.
- 9: Escala de presión en kg, ejercida sobre el muelle patrón ROJO.
- 10: Señal para la lectura de la presión en la escala 9 (1 mm = 2 kg).
- 11: Deslizante de compresión del muelle patrón.
- 12: Señal para la lectura de la presión en la escala 8 (1 mm = 1 kg).
- 13: Volante de maniobra del husillo.
- a: Alojamiento para los tetones-guía de los muelles patrón.
- A: Suplemento de 8 mm entre el extremo del muelle y una de las guías 3 que se coloca para el tarado del muelle interior de la válvula.

Modo de empleo del aparato:

- a) Comprobación de la longitud libre de un muelle.  
Colocar el muelle a comprobar entre las guías 3. Aproximar a mano, sin comprimir, el deslizante 5 y leer la longitud sobre la escala 1 con la señal 2. La escala está graduada en mm.
- b) Comprobación de la longitud bajo carga de un muelle.  
- I. Colocar el muelle patrón adecuado

(6 ó 7) en los alojamientos "a".

- II. Introducir el muelle 4, a comprobar, entre las guías 3, maniobrando el volante 13 según sea necesario. Continuar girando el volante hasta que la longitud del muelle a comprobar sea la indicada en la tabla de especificaciones, correspondiente a la carga. La longitud se lee en la escala 1 con la señal 2.
- III. Leer en la escala correspondiente al muelle patrón utilizado, la carga aplicada.

Comprobar estas condiciones con ayuda de un aparato de medida (aparato de tarar muelles 2420-T, equipado del muelle patrón 2421-T).

Para comprobar el muelle interior, hay que interponer un suplemento (A), de 8 mm, entre el extremo del muelle y una de las guías (3).

g) Montaje de las válvulas.

Si la junta de estanqueidad sobre el extremo de la guía de válvula y el vástago de la misma está deteriorada o mal montada, debe ser reemplazada. También se debe colocar junta nueva si la anterior fué desmontada.

Antes del montaje de válvulas y todas sus piezas auxiliares, hay que preparar el extremo de la guía de válvula, si es necesario, en el caso de montar junta nueva de estanqueidad. Para ello es preciso procurarse los siguientes útiles suministrados por MONOPOLE ESPAÑA, S. A., Apartado 7001, BARCELONA.

- Para válvulas con vástago de 8 mm: útil 9108 M
- Para válvulas con vástago de 8,5 mm: útil 9185 M
- Pinzas para colocar juntas: VSIT. 2

Con la culata despiezada, rebajar las guías de válvulas de admisión y escape (en caso necesario), con el útil correspondiente, siguiendo las indicaciones adjuntas con cada juego de juntas. Un calibre suministrado con las juntas indica la altura a la que hay que dejar las guías (fig. 1.13).

Con una taladradora eléctrica a pocas revoluciones, actuar con el útil correspondiente (presionando levemente) y engrasar al mismo tiempo la parte del útil que entra en la guía (fig. 1.14). Terminada esta operación, es necesario limpiar la viruta que haya podido caer en el orificio de engrase de la culata.

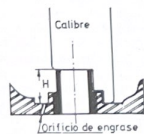


Fig. 1.13.—Medida de la altura que sobresale la guía de válvula.

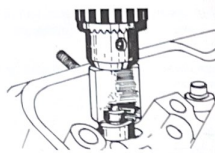


Fig. 1.14.—Utilización del útil 9108 M ó 9185 M (Ref. Monopole) para rebajar, si es necesario, el extremo de la guía de válvulas.

Ahora se procederá al montaje de las válvulas, y durante dicha operación, se montarán las nuevas juntas de estanqueidad.

Para ello:

- Colocar en su sitio, provisionalmente, los ejes de los balancines.
- Engrasar los vástagos y los apoyos con una aceitera (no utilizar una brocha o pincel, ya que puede arrastrar impurezas o perder cerdas). Colocar las válvulas en su sitio y acto seguido, colocar la culata sobre el soporte 3001 - T (fig. 1.5) y éste fijarlo por un tornillo de banco. Poner el tornillo de tope (A) en contacto con las válvulas, enroscándolo a mano.
- Poner en su sitio las juntas de estanqueidad. Para ello, colocar sobre las ranuras de las chavetas el capuchón de montaje en material plástico, que es suministrado con cada juego de juntas, y cortarlo a 18 mm de largo (fig. 1.15). Deslizar la junta a lo largo del capuchón hasta que se ponga en contacto con el extremo de la guía y terminar la colocación con la pinza de referencia VSIT. 2 (fig. 1.16).

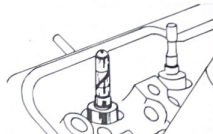


Fig. 1.15.—Capuchón de montaje, en plástico, colocado sobre el vástago de la válvula.

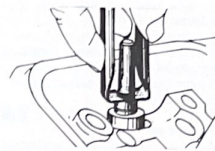


Fig. 1.16.—Pinza VSIT 2 para la colocación de la junta de estanqueidad de la guía de válvula.

Ya terminado el montaje de las juntas de estanqueidad, retirar los capuchones de plástico y montar las copelas de centrado (5) (fig. 1.17), los muelles (3 y 4) y las cazoletas (2). Comprimir los muelles mediante el compresor 1613 - T (fig. 1.5) que se apoya en los ejes de los balancines. Acto seguido colocar las chavetas de retención (1), retirar el compresor y los ejes de los balancines.

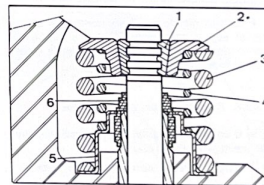


Fig. 1.17.—Montaje de válvula.

- 1: Media chaveta de retención.
- 2: Cazoleta.
- 3: Muelle exterior.
- 4: Muelle interior.
- 5: Copela de centrado.
- 6: Junta de estanqueidad entre vástago y guía de válvula.

h) Montaje de los balancines (fig. 1.2).

- Engrasar los ejes de balancines.
- Colocar sobre el eje: el suplemento (16), el balancín (15), el muelle (13) y la arandela (12).

- Colocar los ejes en sus apoyos de la culata; apretar los tornillos de fijación (14) con un par de 2,5 m.kg.
- Retirar la culata de su soporte 3001 - T.
- Poner en su sitio, sobre cada tubo protector de varilla: la arandela de apoyo (7), el muelle (8) y la copela de estanqueidad (9) provista de su junta (10).
- Verificar las varillas. Se admite una flecha máxima de 0,2 mm. Comprobar los asientos de las rótulas; en caso de desgaste, reemplazar la varilla y el empujador correspondiente.

i) Comprobación de los empujadores.

Pueden ser reemplazados por separado.

Verificar el contacto sobre la leva, y el contacto con la varilla.

Reemplazar el empujador que esté picado.

1.3.3.6. Preparación del árbol de levas y de la bomba de aceite.

El árbol de levas apoya en el cojinete delantero que es un casquillo en aleación de aluminio y no es desmontable. El árbol lleva mecanizada una turbina para asegurar la estanqueidad del cojinete. El cojinete trasero es el propio cuerpo de la bomba de aceite de aleación de aluminio.

La rueda dentada de la distribución (fig. 1.18) está montada en fábrica, en caliente y a presión, sin chaveter. Se graba una señal sobre la rueda para la posterior puesta a punto de la distribución. La rueda es doble, una de las cuales puede desplazarse en rotación con respecto a la otra. Con el árbol sin montar en el motor, las dos ruedas se encuentran desplazadas por la acción de los muelles; montado, este sistema sirve para la recuperación del juego entre dientes de los engranajes de la distribución.

En el extremo delantero del árbol van colocadas las masas del avance centrífugo y el soporte de la leva del ruptor.

En el extremo trasero lleva un semiplano para el arrastre del piñón de la bomba de aceite.

Para comprobar el árbol (que no admite reparación alguna), colocarlo entre puntos; el extremo delantero (lado del encendido) debe girar totalmente centrado, ya que de lo contrario influiría sobre la apertura de los contactos del



ruptor, que sería desigual. En caso de descentrado, es necesario reemplazar el árbol de levas.

A continuación montar las masas de avance centrífugo y la doble leva del ruptor, la arandela de tope y el clip de retención (fig. 1.3).

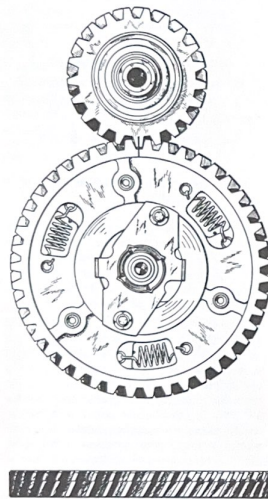


Fig. 1.18.—Engranajes de la distribución.

La rueda dentada, montada sobre el árbol de levas, está compuesta por dos piezas, como se ve en la parte inferior de la figura, unidas por muelles para recuperar el juego debido al desgaste.

Juego lateral del árbol de levas (por construcción):	mm	0,04 a 0,07
Descentrado del soporte leva de ruptor (máximo):	mm	0,02
Avance apertura admisión (A.A.A.):	3° ó mm	0,06
Retraso cierre admisión (R.C.A.):	45° ó mm	62,15
Avance apertura escape (A.A.E.):	45° ó mm	62,15
Retraso cierre escape (R.C.E.):	11° ó mm	0,816

Con respecto a la bomba de aceite, comprobar la distancia entre los engranes y la tapa de la bomba, que debe estar comprendida entre 0,04 y 0,06 mm. Realizar la comprobación utilizando un calibre de láminas y una regla apoyada sobre el plano de junta del cuerpo de bomba. Un juego excesivo puede producir una falta de presión en el circuito.

Comprobar el estado de los planos de junta del cuerpo de bomba y de la tapa. Como la bomba no está sumergida en el aceite del cárter, cualquier entrada de aire la descebaría.

Presentar el cuerpo de la bomba de aceite con el apoyo engrasado. Montar el piñón de cuatro lóbulos y la rueda arrastrada de cinco lóbulos interiores.

### 1.3.3.7. Preparación del volante motor.

Si la corona de arranque está desgastada, hay que reemplazarla. Para ello:

- Echar fuera la corona con un botador.
- Limpiar la superficie de apoyo en el volante.
- Calentar la corona nueva en una estufa con pirómetro hasta una temperatura de 200 a 250°C (color amarillo paja). Si no se dispone de la estufa, utilizar un soplete, dirigiendo la llama contra el interior de la corona y moviendo el soplete circularmente sin parar en ningún punto; así se obtiene un calentamiento uniforme de la corona.

- Presentar la corona a plomo sobre el volante y montarla rápidamente, con las entradas del dentado orientadas hacia el embrague y posicionando correctamente el diente marcado por una señal hecha con

punzón; a partir del diámetro del volante que pasa por el orificio del pie de centrado medir, en sentido contrario a las agujas de un reloj, un ángulo de 45°; tomar otros 40° más y sobre este sector circular ha de posicionarse el diente marcado (fig. 1.19).

El cabeceo de la corona no debe exceder de 0,3 mm.

Si es necesario rectificar el volante, utilizar un torno y una muela o cualquier otra herramienta que permita obtener una superficie pulida perfectamente.

Cada vez que se rectifique la cara de apoyo (a) del disco sobre el volante, hay que retocar en la misma cuantía la zona de apoyo (b) de la tapa de chapa sobre el mismo volante (fig. 1.20).

Las dos operaciones se efectuarán sin retirar el volante del torno, con el fin de conservar el paralelismo de las dos zonas retocadas.

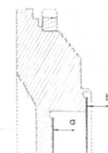


Fig. 1.20.—Sección del volante.

- a: Cara de apoyo del disco del embrague sobre el volante.
- b: Zona de apoyo de la tapa de chapa del embrague sobre el volante.

### 1.3.3.8. Preparación de los semicárteres.

- Verificar el asiento de la válvula limitadora de la presión de aceite. Reemplazarla si es necesario.
- Comprobar el estado de los alojamientos roscados de los semicárteres: Si un roscado está deteriorado, se puede corregir este defecto, en algunos casos, utilizando un roscado postizo, roscado HELI-COIL.

El roscado HELI-COIL es un hilo de acero inoxidable de sección romboidal y enrollado en espiral. Para utilizarlo, se taladra con una broca el roscado deteriorado, para eliminarlo, y se pasa un macho con el paso de rosca correspondiente, de manera que el "roscado de hilo" se coloque en el sitio del roscado inicial y se pueden emplear los tornillos y espárragos del tamaño de origen.

El cuadro siguiente indica los puntos en que se puede realizar esta operación. Los datos aparecen en mm.

Quitar cuidadosamente con una rasqueta, en los dos semicárteres, los restos de pasta de sellado.

- Colocar el semicárter derecho sobre el soporte MR 3053-50 (fig. 1.6).
- Comprobar que los planos de ensamblaje de los dos semicárteres están exentos de golpes o rayas, y que están perfectamente limpios. No se admite retoque alguno. Se pueden obtener las porosidades con pasta especial "METALID".

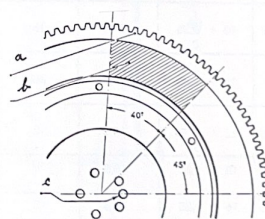


Fig. 1.19.—Forma de colocar la corona sobre el volante motor.

El diente marcado debe caer en el sector cuyo ángulo de 40° se determina a 45° a partir del diámetro que pasa por el orificio del pie de centrado.

- a: Diente marcado.
- b: Zona de situación del diente marcado.
- c: Alojamiento del pie de centrado.

Datos sobre HELI - COIL.

Puntos en que se puede utilizar el Heli-Coil	Cantidad	∅ del roscado a realizar	∅ del agujero previo	Profundidad del agujero previo	Longitud del roscado nuevo
Fijación del tamiz de aceite	2	5 paso 0,75	7 + 0,25 0	13,4	10
Fijación de la bomba de gasolina	2	7 paso 1,00	7 + 0,25 0	11,5	7
Fijación de la caja de encendido	2	7 paso 1,00	7 + 0,25 0	15	10,5
Fijación de la bomba de aceite	6				
Fijación del tubo de llenado de aceite	2	7 paso 1,00	7 + 0,25 0	18,5	14
Orificios de ensamble de los semicárteres	2				
Orificios de ensamble de la caja de cambios a los semicárteres	4	10 paso 1,50	10 + 0,35 0	21,8	15
Fijación de los soportes delanteros del motor	4	10 paso 1,5	10 + 0,35 0	26,8	20
Cierre de la toma de presión de aceite	1	12 paso 1,50	12 + 0,35 0	18,8	12
Obturadores laterales	2	16 paso 1,50	16 + 0,35 0	13,8	8
Orificio central de vaciado	1	16 paso 1,50	16 + 0,35 0	16,3	12

— Comprobar que los espárragos de acoplamiento de los semicárteres y la caja de cambios están montados correctamente: espárrago superior e inferior izquierdos, 70 mm de largo total; espárrago superior derecho, 75 mm de largo; y espárrago inferior derecho, 65 mm de largo. Para realizar la comprobación, montar provisionalmente el cigüeñal y ensamblar los dos semicárteres, colocando los dos pies de centrado

en el mandrinado del cárter, que deben entrar sin juego. Fijar el soporte MR 3365-90 del comprobador micrométrico sobre el cigüeñal, y dicho comprobador (fig. 1.21). Girar el cigüeñal y comparar las distancias entre el eje del cigüeñal, pies de centrado y espárragos de fijación. Las lecturas no pueden diferir entre sí en más de 0,10 mm; en caso desfavorable, reemplazar los semicárteres.

— Comprobar el plano de apoyo del cárter motor sobre la caja de cambios.

Fijar el comprobador sobre el otro brazo del soporte MR 3365-90 (fig. 1.22).

Palpar sucesivamente los cuatro apoyos, haciendo girar el cigüeñal.

Para una diferencia de lecturas superior a 0,10 mm, es necesario reemplazar los semicárteres.

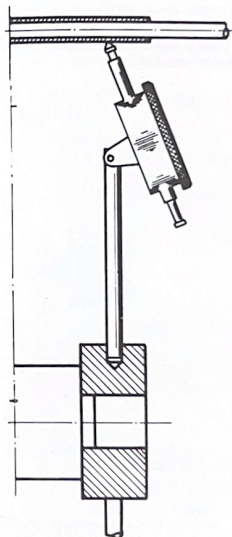


Fig. 1.21.—Esquema de montaje del comprobador micrométrico sobre el soporte MR 3365-90 para comprobar la posición de los pies de centrado y de los espárragos de fijación del cárter motor a la caja de cambios. Se tolera una diferencia como máximo de 0,1 mm.

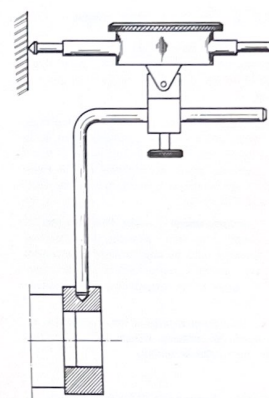


Fig. 1.22.—Esquema de montaje del comprobador sobre el soporte MR 3365-90 para comprobar los puntos de apoyo del cárter. La deformación máxima tolerada es de 0,1 mm.

### 1.3.4. REARMADO DEL MOTOR

#### 1.3.4.00. Montaje del cigüeñal

Colocar en su sitio el cigüeñal. Asegurarse que los tetones guía están bien introducidos en los orificios de los cojinetes delantero y trasero. Para ello es preciso que las señales trazadas sobre los cojinetes se encuentren a ras del plano de junta del cárter. Recubrir de aceite los apoyos del cigüeñal con aceitera y no con brocha, por el riesgo de dejar impurezas o desprenderse alguna cerda de ella.



## 1.3.4.01. Montaje del árbol de levas.

a) Recubrir de pasta de sellado la superficie de apoyo de la bomba de aceite sobre el cárter. Lubrificar con aceitera los apoyos del árbol de levas.

Colocarlo en el semicárter derecho haciendo corresponder las señales de los engranes de la distribución. Para ello, hacer coincidir el diente marcado del piñón del cigüeñal con el entre-diente con marca de la rueda dentada del árbol de levas (fig. 1.18).

Asegurarse que el cojinete delantero está introducido en su tetón de retención. Enfrentar los agujeros lisos del cuerpo de bomba con los agujeros roscados en el semicárter; hacer coincidir los agujeros de llegada de aceite del cárter y de la bomba.

b) Colocar en su sitio el tamiz de aceite, recubriendo de pasta de sellado su brida de fijación. Aproximar el tornillo.

## 1.3.4.02. Ensamblado de los semicárteres.

a) Recubrir de pasta de sellado los planos de ensamblado de los semicárteres; sólo hacerlo sobre la mitad exterior del ancho del plano de junta; la pasta no debe pasar a los cojinetes ni a los semicárteres.

b) Colocar el semicárter izquierdo sobre el derecho.

El centrado de los semicárteres está asegurado por dos tornillos rectificadores. El primero sirve, al mismo tiempo, para fijar el radiador de aceite, y el segundo está montado en el agujero diametralmente opuesto. Montar estos tornillos. Aproximar las tuercas de fijación de los espárragos de los cojinetes del cigüeñal. Recubrir de aceite los engranes de la bomba. Empujar el árbol de levas hacia adelante, golpeando ligeramente con el mango de un mazo. Comprobar, si no se realizó antes, que el juego lateral entre engrane y tapa de bomba es de 0,04 a 0,06 mm, utilizando un calibre de láminas y una regla aplicada sobre el plano de junta del cuerpo de bomba. Colocar en su sitio el segundo tornillo de fijación del tamiz de aceite, sin apretarlo.

c) Apretar las tuercas de fijación de los espárragos de los cojinetes a 4,5 m.kg (tuercas M 10 x 150).

d) Apretar los tornillos y tuercas de ensamblaje de los semicárteres con un par de apriete de 1,4 a 1,9 m.kg (tornillos y tuercas de M 7 x 100).

Apretar los tornillos de fijación del tamiz de aceite con un par de 0,4 a 0,5 m.kg.

e) Disponer un cordón de pasta de sellado sobre el contorno de la cara interna de la tapa de la bomba de aceite; montar dicha tapa, cuidando que la pasta no penetre en el interior de la bomba. Apretar los tornillos con un par de 1 a 1,3 m.kg.

f) Sobre el mismo soporte, colocar el motor en posición horizontal.

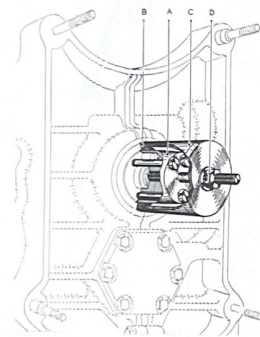


Fig. 1.23.—Util 3004-T para la colocación del retén trasero del cigüeñal.

Modo de utilización:

- Colocar el cono A sobre el cigüeñal centrándolo en el mandrinado para el eje del embrague y enroscando los tres tornillos de sujeción.
- Enmangar el retén sobre el cono y a continuación el anillo de empuje B.
- Colocar el cuerpo cilíndrico C y enroscando la tuerca D, llevar el retén a su sitio.

## 1.3.4.03. Montaje de los retenes de los extremos del cigüeñal.

a) Retén trasero.

— Recubrir el mandrinado y la superficie exterior del retén con grasa de alto punto de fusión.

— Orientar el borde de la goma del retén hacia el interior del motor. (El lado que lleva el nombre y la referencia del fabricante hay que orientarlo hacia el exterior).

— Utilizar el aparato 3004-T (fig. 1.23) para colocar en su sitio el retén. Engrasar el cono interior del aparato con aceite de motor.

— El retén debe estar retirado 0,5 mm con respecto al cárter.

b) Retén delantero.

— Realizar las mismas operaciones que en el apartado a).

— Utilizar un tubo para la colocación del retén (tubo:  $\phi$  exterior = 45 mm;  $\phi$  interior = 31 mm; largo = 100 mm).

— El retén debe estar retirado con relación al cárter, máximo 0,5 mm.

## ADVERTENCIAS IMPORTANTES.—

Montar solamente los retenes vendidos por el Servicio de Piezas de Recambio.

Los retenes no se deben montar hasta que los dos semicárteres están ensamblados, para evitar dañarlos, lo que provocaría fugas de aceite.

Cambiar los retenes en cada revisión del motor.

## 1.3.4.04. Montaje del rodamiento de agujas de centrado en el extremo trasero del cigüeñal.

— Recubrir el rodamiento de agujas con unos 3 gramos de grasa al silicio.

— Colocar en su sitio el rodamiento de agujas, con el lado que lleva la referencia y el nombre del fabricante orientado hacia el exterior.

El rodamiento debe estar retirado 5 mm con relación a la cara del extremo del cigüeñal.

Utilizar el mandril MR 3436 24 (fig. 1.24).

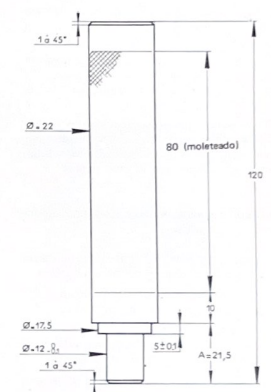


Fig. 1.24.—Mandril para la colocación del rodamiento de agujas en el mandrinado del cigüeñal.

## 1.3.4.05. Montaje del volante motor

a) Montar el volante y apretar los tornillos de fijación con un par de 3,4 a 3,8 m.kg. Durante el apriete, inmovilizar el volante introduciendo una varilla o un destornillador por uno de los orificios que lleva practicados en su periferia.

Los tornillos de fijación se montan sin frenillo, y deben ser cambiados a cada desmontaje.

b) Comprobar que el cigüeñal y el árbol de levas giran libremente; guiar los pistones durante esta comprobación a fin de no rayarlos y evitar la rotura de los segmentos. Un punto duro en el giro puede provenir del rozamiento entre el piñón central y la tapa de la bomba de aceite.

### 1.3.4.06. Montaje de la corona portamasas (vehículos equipados con embrague centrífugo)

Las berlinas llevan, opcionalmente, embrague centrífugo entre el volante y el embrague de disco.

Montar la corona portadora de las masas del embrague centrífugo; apretar los tornillos intercalando una arandela de seguridad. Par de apriete de 0,9 a 1,4 m.kg.

Las masas y sus forros no pueden ser ni cambiados ni retocados. No hay que respetar ninguna posición en especial al realizar el montaje de la corona portamasas sobre el volante.

### 1.3.4.07. Montaje de los espárragos de cilindros y culatas

— La parte cilíndrica más corta, de mayor diámetro, debe ser montada en el cárter.

— El espárrago más corto se monta en el agujero roscado inferior del cárter.

— Utilizar el aparato 2410 - T. Colocarlo sobre la parte del espárrago más próxima al cárter, con el fin de no deformarlo.

— Montar el tapón de vaciado del cárter y los tapones de obturación, intercalando una junta metaloplástica.

### 1.3.4.08. Montaje de la válvula limitadora de la presión de aceite (fig. 1.1)

Colocar las arandelas (3) en el tapón (4); colocar el muelle (2) y la bola (1). Apretar el tapón (4) de la válvula intercalando una junta.

### 1.3.4.09. Montaje de los empujadores

Comprobar que las rótulas de balancines no presentan rebajas, rayas o trazas de desgaste. En caso de deterioro, sustituir la varilla y el empujador correspondiente.

Montar los empujadores previamente lubricados con aceite.

### 1.3.4.10. Montaje de los cilindros

a) Engrasar los pistones con aceite. Orientar los cortes de los segmentos a 120°.

b) Colocar sobre el pistón un anillo de entrada de segmentos (anillo 3002 - T) (fig. 1.25).

c) Engrasar el cilindro correspondiente al pistón con aceite, montarlo sobre el pistón, orientando los alojamientos de espárragos en los aletas. Retirar el anillo de entrada de segmentos e introducir el cilindro hasta apoyarlo contra el cárter.

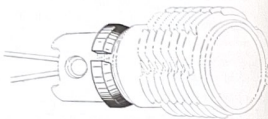


Fig. 1.25.—Utilización del anillo 3002-T, para la introducción de segmentos del pistón en el cilindro.

### 1.3.4.11. Montaje de las culatas y de los colectores de admisión y escape.

a) Aflojar completamente los tornillos de reglaje de los balancines. Llevar los pistones al P.M.S.

b) Presentar las culatas.

c) Aproximar progresivamente las tuercas (arandelas planas intercaladas) hasta que la culata se apoye sobre el cilindro y éste sobre el cárter. Durante esta operación, guiar los tubos protectores de las varillas de los empujadores, para que las juntas de estanqueidad, de goma, penetren en los mandrinados del cárter. Apretar provisionalmente las tuercas de fijación de las culatas con un par de 0,5 m.kg como máximo.

d) Colocar los colectores de admisión y escape, y apretar sus tuercas de fijación con un par de 1,5 m.kg.

e) Apretar definitivamente las culatas en dos pasadas: un primer apriete de 1 m.kg y un segundo apriete de 2,5 m.kg.

Comenzar siempre el apriete por la tuerca inferior.

### 1.3.4.12. Reglaje del juego de balancines y montaje de las tapas y tubos de engrase de culatas.

a) Reglar el juego de los balancines entre 0,15 y 0,20 mm. La medida se hace sobre una válvula cuando la otra válvula del mismo cilindro está completamente abierta.

b) Montar las tapas de las culatas; la junta de goma debe estar pegada a la tapa.

Comprobar que los planos de junta no tienen aspereza alguna. Las caras en contacto deben estar secas. La parte más ancha de la junta se monta hacia abajo.

Apretar la tuerca de fijación con un par de 0,5 a 0,7 m.kg.

La tapa de la culata constituye un receptáculo que se llenará con aceite del circuito de engrase. Por tanto, hay que poner atención en su montaje; un mal posicionamiento de la junta ó un mal apriete de la tuerca provocan la pérdida total del aceite del motor.

Un apriete excesivo de la tuerca provoca la deformación de la tapa y puede llegar a la rotura.

A continuación montar los tubos de engrase de las culatas. Para ello, colocar la junta doble de cobre sobre el racor, apretar los tornillos racor (horadados con dos agujeros de 1 mm de diámetro), apretar las patillas de fijación de los tubos sobre los espárragos de culata.

### 1.3.4.13. Comprobación y reglaje del avance centrífugo (fig. 1.26). Montaje de la caja del encendido (fig. 1.27)

a) Comprobar y reglar, si es necesario, el avance centrífugo. Para ello:

— Fijar el sector graduado del aparato 1692 - T, utilizando uno de los tornillos de fijación de la caja del encendido.

— Montar el porta-aguja sobre la doble leva de mando del ruptor, introduciéndola a fondo, y apretar moderadamente el tornillo de presión.

— Girar el volante para llevar la aguja del aparato frente a la señal "O" del sector graduado.

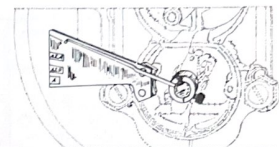


Fig. 1.26.—Util 1692-T para la comprobación del avance centrífugo.

— Mediante un giro de derecha a izquierda (contrario a las agujas del reloj), actuar sobre el porta-agujas, sin forzarlo, hasta que se llegue a un tope. En esta posición final, la aguja debe encontrarse entre las señales que delimitan la zona marcada "AZA" del sector graduado. Esto corresponde a un giro de las masas entre 6° y 8°, e igual cuantía en el avance del encendido. (El volante, cigüeñal y eje de levas permanecen fijos).

Si la aguja se encontrara fuera de esta zona "AZA", es preciso reglar el recorrido relativo de las masas con respecto al árbol de levas, doblando las patillas de tope. Las masas deben alcanzar simultáneamente sus patillas de tope.

— Retirar el aparato 1692 - T.

b) Montar la caja de encendido (fig. 1.27). Para ello, colocar la placa de protección (18).

Recubrir ligeramente de grasa la cara de apoyo sobre la caja de encendido. Colocar dicha caja y enroscar los tornillos de fijación (4), intercalando arandelas planas.

Nota.—La comprobación del avance centrífugo con el motor sobre el vehículo y sin desmontaje alguno, solo puede efectuarse utilizando una lámpara estroboscópica, un desfasador de ángulos y una cuenta-vueltas. Previamente hay que marcar la posición del punto de encendido sobre el cárter-motor y sobre el volante, para lo cual hay que tener hecho el reglaje del punto de encendido (ver op. 1.3.4.15).



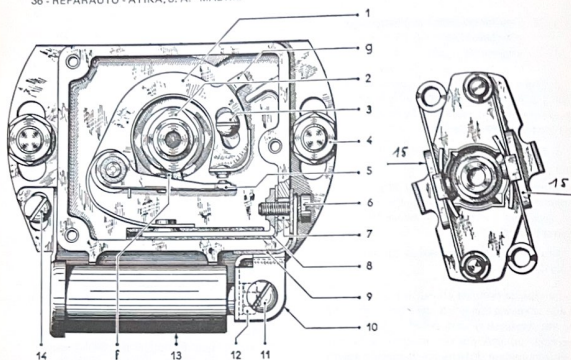


Fig. 1.27.-Mecanismo del ruptor de encendido.

- f: Seguidor de leva.
- g: Lengüeta de tope.
- 1: Portacontacto fijo.
- 2: Leva doble.
- 3: Tornillo de fijación del portacontacto fijo.
- 4: Tornillos de fijación de la caja.
- 5: Contacto móvil del ruptor.
- 6: Tornillo de borne.
- 7: Aislante.
- 8: Aislante del terminal de conexión de los contactos.
- 9: Aislante.
- 10: Borne de conexión.
- 11: Tornillo de fijación del borne entre el condensador y la alimentación.
- 12: Tuerca de conexión del condensador.
- 13: Condensador.
- 14: Tornillo de sujeción del condensador.
- 15: Masas del centrífugo.
- 16: Caja del encendido.
- 17: Tornillos de fijación de la tapa de la caja.
- 18: Placa de protección.
- 19: Tapa.
- 22: Clip de retención.
- 23: Arandela.

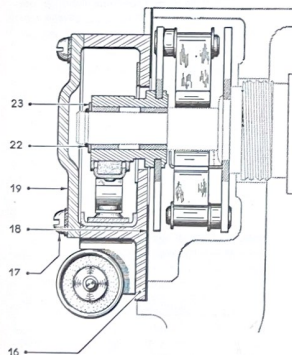


Fig. 1.28.-Curva de avance centrífugo.

Para el reglaje del punto de encendido con el motor dispuesto en el vehículo, la lámpara testigo de la mencionada op. 1.3.4.15, se conecta entre el borne negativo de las bobinas de goma (o el borne "RUP" de las metálicas) y el chasis (masa). Así, la lámpara está en paralelo con los contactos del ruptor. Si da el contacto y se desconectan las bujías para evitar una puesta en marcha del motor. Seguir los pasos de la op. 1.3.4.15.

Terminado el reglaje del punto de encendido y hechas las marcas sobre el volante y el cárter motor, retirar la lámpara testigo y conectar los cables de las bujías.

- Colocar la lámpara estroboscópica y su desfasador de ángulos, así como el cuenta-vueltas.
- Poner el motor en marcha y comprobar el encendido siguiendo la curva de avance (fig. 1.28). Si es incorrecta, proceder al reglaje del avance centrífugo o al reemplazamiento de las masas.
- Parar el motor y retirar lámpara, desfasador y cuenta-vueltas.

1.3.4.14. Reglaje de la separación de los contactos del ruptor (fig. 1.27)

- Quitar la tapa de la caja de encendido.
- Girar a mano el volante hasta que una de las levas separe al máximo los contactos del ruptor. En esta posición, reglar la separación de los contactos a 0,4 mm (utilizar un calibre de láminas), aflojando el tornillo (3) de fijación del portacontacto fijo y desplazando dicho portacontacto (1) en el sentido necesario hasta obtener 0,4 mm de separación.
- Girar de nuevo el motor hasta que la segunda leva separe al máximo los contactos del ruptor. Comprobar la separación de los contactos, que ha de ser igualmente de 0,4 mm.
- Si existe una diferencia superior a 0,05 mm, girar la doble leva 180°; para esta operación es necesario desmontar la caja del ruptor. Si se mantiene la diferencia, una de las levas está despastada, y será necesario reemplazar el plato portalevas con la doble leva, o también, que el extremo del árbol de levas está descentrado.

1.3.4.15. Reglaje del punto de encendido (fig. 1.27)

- Introducir una varilla de 6 mm de diámetro en el agujero previsto en el cárter motor, lado izquierdo.

- Girar a mano el volante hasta que la varilla se introduzca en el agujero correspondiente del volante. En esta posición, el motor está en el punto de encendido, correspondiente al avance básico de 10° a 12°.

- Conectar una lámpara testigo entre el polo positivo de una batería de 12 V y el tornillo de conexión del condensador; el polo negativo de la batería se conecta a la masa del motor.
- Aflojar los tornillos (4) de fijación de la caja de encendido. Girando la caja, buscar el punto exacto en que se separan los contactos (previamente las masas del avance centrífugo se han llevado a su posición de reposo, aproximándolas), girando toda la caja (16); en dicho punto la lámpara se enciende. Aperturar los tornillos (4) de fijación de la caja.
- Retirar la varilla del volante motor, y girar dicho volante en el sentido normal de funcionamiento, con lo que la lámpara se encenderá. Detener la rotación cuando la lámpara vuelva de nuevo a encenderse, habiendo girado el motor una vuelta completa. En este punto, la varilla debe poderse introducir en el agujero del volante, por lo que el ajuste es correcto; si el agujero ya ha pasado, hay retraso de encendido en el segundo cilindro, y será preciso regular de nuevo el encendido, teniendo en cuenta que girando la caja en sentido contrario a las agujas del reloj se obtiene avance, y girándola en el mismo sentido que las agujas del reloj, se obtiene retraso del encendido.
- Desconectar la lámpara testigo y la batería.

## 1.3.4.16. Montaje del radiador de aceite

**ADVERTENCIA IMPORTANTE.**—No hacer funcionar el motor sin radiador de aceite, ya que una parte del circuito de engrase estaría cortada. Sin embargo, en caso de avería del radiador, es posible conectar los tubos de entrada y salida con un tubo, para poder llegar al taller más próximo. Se debe entonces conducir el vehículo con las mayores precauciones para no sobrecalentar el motor.

Antes de colocar un radiador nuevo, limpiar las canalizaciones con tricloroetileno o con gasolina. Secarlas con aire comprimido.

Si el radiador a montar ha sido usado, lavar someramente con gasoil. Secarlo con aire comprimido. Sumergirlo a continuación en un baño de disolución celulósica durante 30 minutos. Hacer circular la disolución por las canalizaciones del radiador para eliminar las impurezas, y secar con aire comprimido.

Para el montaje del radiador en el motor, colocar una junta de cobre entre el racor del tubo de engrase de las culatas y el cárter-motor, y una junta de cobre a cada lado de los racores de los tubos del radiador.

Aperturar los tornillos-racor y frenarlos con un alambre pasante por el taladro de la cabeza de dichos tornillos, y sujetarlo alrededor del tubo de aceite.

Fijar el radiador sobre el cárter con su tornillo rectificado superior, intercalando las arandelas planas y los suplementos. Aperturar la tuerca con un par de 1,4 a 1,9 m.kg.

Terminar el armado del motor con el montaje de todos sus accesorios (ver operaciones 1.3.1.0. a 1.3.1.6.).

**ATENCIÓN.**—No olvidarse de echar aceite al cárter del motor.

Aceite TOTAL Altigrade GT 20 W 40 ó GTS 20 W 50. (Recomendados por CITROËN).

Capacidad del cárter: 2,851 litros.

## 1.3.5. COMPROBACIONES

## 1.3.5.0. Comprobación de la presión de aceite

- Poner el motor en marcha y mantenerlo funcionando durante un cuarto de hora, aproximadamente.
- Cuando la temperatura del aceite alcance unos 80°C, parar el motor.
- Retirar la rejilla y el ventilador. (En el Dyane-6, la rejilla va en la calandra).

- Retirar el tornillo de engrase de la culata izquierda. Montar el tubo de toma de presión del manómetro, con ayuda del tornillo racor MR-3705 (fig. 1.29).
- Utilizar un manómetro de 0 a 10 kg/cm<sup>2</sup>.

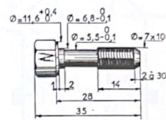


Fig. 1.29.—Tornillo racor MR-3705 para la conexión del manómetro en la prueba de la presión de aceite. Se monta en la culata izquierda, retirando antes el tornillo racor del tubo de engrase.

## Notas.—

I.— Con el motor desmontado, también se puede montar el manómetro sobre el semicárter izquierdo, quitando el tapón que hay para este fin, que está en la posición simétrica a la válvula limitadora de presión. En este caso no hay que quitar el ventilador.

II.— Si el ensayo va a ser relativamente largo, montar el ventilador para evitar un calentamiento excesivo del motor. En este caso, pasar el tubo de toma de presión del manómetro por detrás del radiador de aceite, después de haber retirado la chapa de estanqueidad trasera del colector de aire.

- Poner el motor en marcha y llevarlo a un régimen de 4.000 r.p.m. Leer la presión, que debe estar comprendida entre 2,8 y 3,2 kg/cm<sup>2</sup>.

Si la presión es incorrecta, modificar el número de arandelas de la válvula limitadora de presión:

- a) presión demasiado baja: aumentar el espesor de las arandelas.
- b) presión demasiado alta: disminuir este espesor.
- Volver a comprobar la presión. Si no se alcanza la presión correcta, hay que comprobar la bomba de aceite y el circuito, o sustituir el muelle de la válvula.

- Desconectar el manómetro. Colocar en su sitio el tornillo de engrase de la culata, intercalando la junta doble de cobre.
- Montar el ventilador y la rejilla protectora.
- Verificar el nivel del aceite y restablecerlo si a ello hay lugar.

## 1.3.5.1. Comprobación de la depresión en el cárter-motor (fig. 1.30)

Como después se explicará, existe cierta depresión en el cárter-motor, cuando el motor está funcionando.

Para medir esta depresión, operar como sigue:

- a) Utilizar un manómetro de agua (MR-3898), uniendo una de sus extremidades sobre el tubo de goma de estanqueidad de la varilla medidora del nivel de aceite.
- b) Girar el motor al ralentí, y acelerar ligeramente para estabilizar los niveles en el manómetro.

El nivel del líquido debe elevarse en la rama del manómetro conectada al motor.

c) Leer la diferencia de los niveles entre las dos ramas:

- al ralentí: 8 cm de agua mínimo.
- a 3.000 r.p.m.: 15 cm de agua mínimo.

d) Si es incorrecta la depresión, cambiar el respiradero del cárter (reniflard), y si persiste el defecto, hay que comprobar si hay alguna fuga en los retenes del cigüeñal.

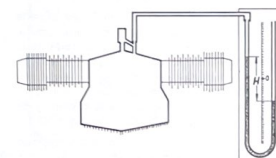


Fig. 1.30.—Comprobación de la depresión en el cárter motor, con manómetro de agua.

Diferencia de niveles: H  
Al ralentí: H = 8 cm mínimo  
A 3.000 r.p.m. H = 15 cm mínimo.



En el cárter de este tipo de motor se produce constantemente una variación continua de volumen debido al hecho de que los pistones se desplazan simultáneamente en sentidos opuestos.

Cuando un pistón se desplaza hacia el punto muerto superior, en la carrera de compresión, el otro pistón se desplaza también hacia su punto muerto superior, en carrera de escape. Se produce en esta fase un aumento de volumen en el cárter, y como consecuencia, una disminución de presión, por lo que produciría una aspiración de aire del exterior si no existiera un dispositivo para impedir dicha aspiración.

Cuando los dos pistones retroceden al punto muerto inferior, uno en su carrera de expansión y otro en carrera de admisión, se produce una disminución de volumen y un aumento de presión con respecto a la situación anterior. Mediante una válvula respiradero, se elimina esta sobrepresión si es superior a la atmosférica, ya que de no hacerlo, el funcionamiento del motor no sería correcto y además las sobrepresiones favorecerían la producción de fugas de aceite.

Con la válvula respiradero se obtiene siempre un estado de depresión en el cárter-motor cuando está en marcha. La depresión es tanto menor cuanto más nuevo es un motor (en rodaje).

El tapón de llenado del cárter cierra herméticamente y el orificio de llenado debe mantenerse siempre cerrado para evitar perder todo el aceite y además porque la válvula respiradero dejaría de actuar.

La varilla de medida del nivel de aceite lleva también un capuchón de estanqueidad.

La válvula depresora está unida, por su parte exterior, al filtro de aire del carburador. Los vapores de aceite que se escapan a través de la válvula son recuperados en un pequeño embudo y canalizados hasta el filtro de aire para ser absorbidos por el motor. Se produce por tanto una superlubrificación que evita el empleo de aditivos superlubrificantes en la gasolina.

Parte de los vapores se condensan y retornan al cárter desde la propia válvula.

El respiradero está compuesto de un conjunto de válvulas escalonadas, haciendo muy sinuoso el recorrido de los vapores y provocando un descenso paulatino de la presión de dichos vapores fugados (fig. 1.31).

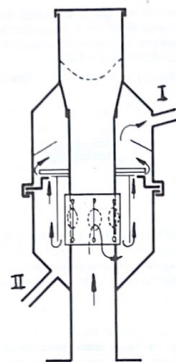


Fig. 1.31.-Respiradero del cárter con válvulas escalonadas.

- I : Comunicación con el filtro de aire.
- II: Retorno de aceite condensado al cárter.

1.4. SISTEMA DE ENGRASE

1.4.0. DATOS

Aceite motor: TOTAL Altigrade GT 20 W 40 ó TOTAL Altigrade GTS 20 W 50 (para toda estación) (Recomendados por CITROËN).

Capacidad del cárter:  
 después del vaciado: | 2,511  
 después del desarmado: | 2,851  
 entre mínimo y máximo: | 0,510

Presión del aceite en el circuito. (Aceite a 80°C y motor a 4.000 r.p.m.): kg/cm<sup>2</sup> 2,8 a 3,2

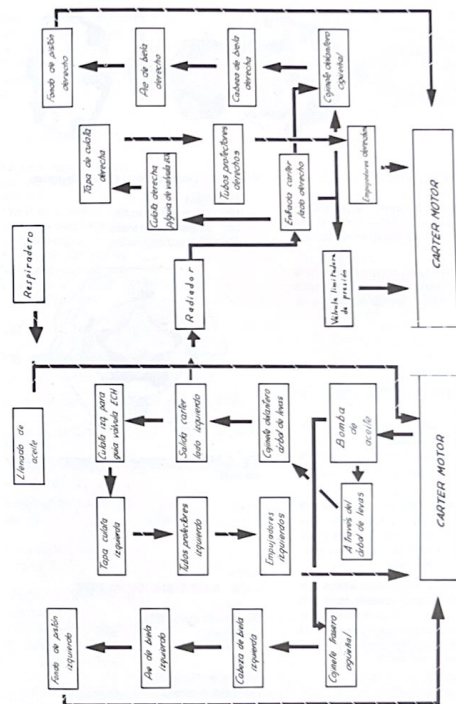


Fig. 1.32.-Circuito de engrase del motor.

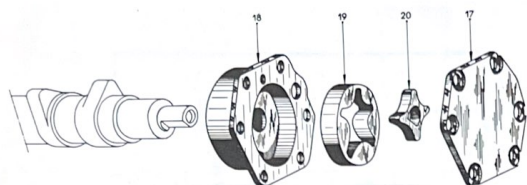


Fig. 1.33.—Despiece de la bomba de aceite.

- 17: Tapa.  
18: Cuerpo de bomba.  
19: Engrane arrastrado.  
20: Engrane de mando.

## 1.4.1. TAMIZ DE ACEITE (21, fig. 1.3)

Va montado dentro del cárter. La parte superior tiene dos pequeños orificios con el fin de evitar la campana de aire en el momento del vaciado.

La fijación del tamiz se realiza mediante una brida recubierta de pasta de sellado. El apriete de los tornillos de fijación se hace con un par de 0,4 a 0,5 m.kg.

## 1.4.2. BOMBA DE ACEITE (fig. 1.33 y 1.34)

De tipo EATON, de engranes interiores excéntricos, situada en la parte posterior del cárter y accionada por el árbol de levas. El cuerpo de la bomba es a la vez el apoyo trasero del árbol de levas.

El piñón conductor está montado sobre el extremo del árbol de levas, con un plano que coincide con el rebaje plano del árbol de levas. El piñón es de cuatro lóbulos y la rueda dentada lleva cinco lóbulos interiores.

La bomba no está sumergida en el aceite, por lo cual hay que tener sumo cuidado en el perfecto montaje de todas sus piezas para evitar el descebado, por penetración de aire, ya sea en el tamiz o en la tapa, o por una porosidad en el conducto de aspiración del cárter.

Distancia entre los engranes y la tapa de la bomba: mm 0,04 a 0,06  
Apriete de los tornillos de la tapa: m.kg 1 a 1,3

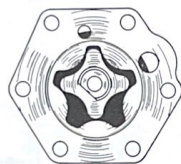


Fig. 1.34.—Vista frontal de la bomba de aceite sin tapa.

## 1.4.3. RADIADOR DE ACEITE

Número de elementos:	9
Capacidad:	cm <sup>3</sup> 105
Sección de paso de aceite:	cm <sup>2</sup> 1,75
Apriete de la tuerca racor sobre el cárter:	m.kg 1,3
Apriete de la tuerca de fijación:	m.kg 1,4 a 1,9

## 1.4.4. RESPIRADERO DEL CARTER (Reniffard)

Depresión dentro del cárter

(en manómetro de agua):

Al ralentí:	cm	8 mínimo
A 3.000 r.p.m.:	cm	15 mínimo
Apriete fijación respiradero:	m.kg	1,4 a 1,9

## 1.4.5. PARES DE APRIETE

Tornillo racor de los tubos de engrase de las culatas:	m.kg	1,3
Tapón de la válvula limitadora de presión (válvula de descarga):	m.kg	3 a 4,5
Tapones de cierre de canales del circuito de aceite en el cárter motor:	m.kg	3,5 a 4,5
Tapón de vaciado:	m.kg	3,5 a 4,5

## 1.5. SISTEMA DE ALIMENTACION

## 1.5.0. BOMBA DE GASOLINA (fig. 1.35)

Se monta la bomba S.E.V., de tipo membrana.

Para el montaje de la bomba sobre el motor, ver op. 1.3.1.0.

Longitud de la varilla de mando:	mm	110	0	-0,1
Carrera de la varilla de mando:	mm	2,6	0	-0,16
Presión a salida de la bomba:	kg/cm <sup>2</sup>	0,2		
Apriete de los tornillos de fijación:	m.kg	1,4 a 1,9		

## 1.5.0.0. Desarmado y rearmado de la bomba de gasolina

## I. Desarmado.

— Desacoplar los dos semicuerpos.

— Retirar el eje (8) de la palanca de accionamiento (6). Extraer dicha palanca (6); el muelle (7) queda fijado por su remache.

— Retirar el conjunto de membranas (3) y el empujador (5). Retirar el muelle (4).

— Retirar la palanca de cebado manual (10) quitando el clip de retención. Retirar el muelle de retorno de dicha palanca.

— Retirar el soporte de válvulas (2); extraer la válvula de salida (9) con su muelle.

La válvula de entrada (1) no es desmontable y si estuviera defectuosa, es necesario reemplazar el conjunto.

— Limpiar las piezas.

## II. Rearmado

— Montar la válvula de salida (9) con su muelle. Montar el soporte de válvulas intercalando dos juntas. Apretar los tres tornillos y frenarlos doblando un poco de metal del cuerpo de bomba en la hendidura de cada tornillo.

— Colocar el muelle de la palanca de cebado, montar dicha palanca (10) y retenerla con el clip.

— Colocar el muelle (4) en el cuerpo de la bomba. Presentar el conjunto de membranas (3) y su empujador (5).

— Montar la palanca de accionamiento (6). Introducir el empujador (5) bajo la palanca de accionamiento (6) y retenerla por el clip (11). Hacer la correspondencia de los orificios de paso de los tornillos en las membranas con los orificios roscados en el cuerpo de la bomba.

— Acoplar los semicuerpos de bomba. Apretar los tornillos intercalando una arandela Grower.

Las membranas deben montarse en seco, sin pasta de sellado.

Después de cada desarmado de la bomba, es necesario comprobar la estanqueidad.



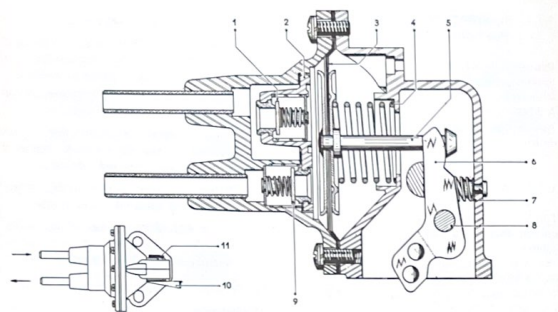


Fig. 1.35.—Sección de la bomba de gasolina S.E.V.

A la izquierda se indican por las flechas, los sentidos de la entrada y la salida de la gasolina.

- 1: Válvula de entrada de gasolina.
- 2: Soporte de las válvulas.
- 3: Conjunto de las membranas.
- 4: Muelle de las membranas.

- 5: Empujador de membranas.
- 6: Palanca de accionamiento.
- 7: Muelle de reenvío de la palanca de accionamiento.
- 8: Eje de la palanca de accionamiento.
- 9: Válvula de salida de la gasolina.
- 10: Palanca de cebado manual.
- 11: Clip de retención.

#### 1.5.0.1. Comprobación de la estanqueidad de la bomba de gasolina (fig. 1.36).

- Obturar el orificio de salida de gasolina.
- Montar un tubo flexible a la boquilla de entrada de gasolina.
- Sumergir la bomba completamente en un recipiente con gasolina limpia.
- Insuflar aire comprimido en el tubo flexible, a una presión de 0,1 a 0,3 kg/cm<sup>2</sup>.
- Si aparecen burbujas de aire en el paso de la palanca de accionamiento, hay falta de estanqueidad en las membranas y es preciso cambiarlas.
- Si las burbujas escapan entre las superficies de apoyo de los semicuerpos, puede ser debido a que los planos de junta están defectuosos o que las membranas no están bastante apretadas.

#### 1.5.0.2. Comprobación de la presión de salida de la gasolina.

La presión de bombeo de la gasolina debe ser de 0,2 kg/cm<sup>2</sup> como máximo (presión relativa). Si es superior a este valor, hay que reemplazar el muelle de las membranas, y si es demasiado débil, comprobar:

- la estanqueidad de las válvulas y de la membrana.
- la estanqueidad del conducto de gasolina desde el depósito.
- el montaje de la bomba, verificando que la varilla de mando sobresale 1 mm, como mínimo, del suplemento, en su posición más baja. Si no es la correcta, hay que reemplazar o rebajar el suplemento.
- el muelle de la bomba.

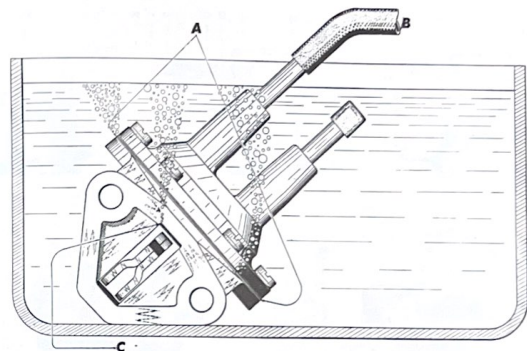


Fig. 1.36.—Modo de comprobar la estanqueidad de la bomba de gasolina.

Después del rearmado, taponar la boquilla de salida, sumergir la bomba en gasolina limpia y enviar aire comprimido a través de la boquilla de entrada (B) a una presión de 0,1 a 0,3 kg/cm<sup>2</sup>. Si salen burbujas en (A), la unión de los cuerpos de la bomba no es buena por falta de apriete de los tornillos o mal estado de las membranas, o de sus caras de apoyo.

Si las burbujas salen en (C), es decir, en el paso de la palanca de accionamiento, es necesario reemplazar las membranas, ya que deben tener porosidades o están agrietadas.

Si la bomba funciona correctamente y vemos que el carburador se inunda, debe comprobarse el funcionamiento de la válvula de aguja del propio carburador.

régimen del motor hasta el ralenti cuando se suelta el pedal del acelerador, y así se evita el desacoplamiento rápido del embrague centrífugo durante la marcha del vehículo.

El DYANE 6 lleva el carburador Solex tipo 40 PICS 3, y en el caso opcional de montar embrague centrífugo, el carburador Solex tipo 40 PCIS 2.

Características de los carburadores Solex 30 PICS y 30 PCIS:

Difusor:	26
Surtidor principal:	140
Calibre de automatización:	AB
Surtidor de ralenti:	47,5
Calibre aire de ralenti:	160 fijo
Flotador:	5,7 g
Asiento de aguja:	1,3

#### 1.5.1 CARBURADOR

Sobre AZAM 6, 2CV 6, y furgonetas AK, se monta el carburador Solex 30 PICS, invertido y con dispositivo de arranque en frío (starter).

Opcionalmente, en las berlinas puede montarse embrague centrífugo, y entonces llevan el carburador Solex 30 PCIS, que incorpora el amortiguador de retorno al ralenti; su función es la de retardar varios segundos la bajada del

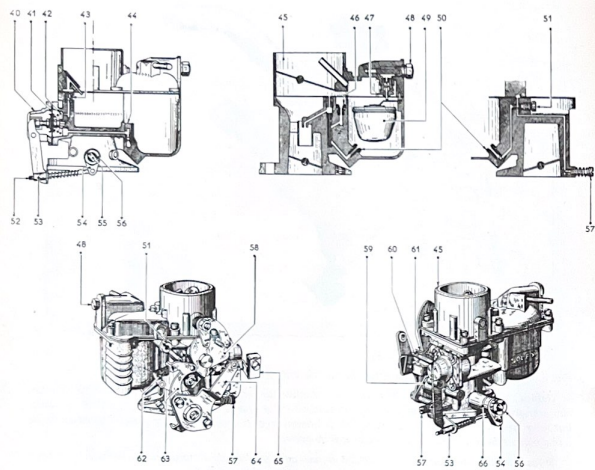


Fig. 1.37.—Carburadores Solex 30 PICS y 40 PICS.

- |  |  |
|--|--|
| 40: Tapa de la bomba de aceleración.                         | 54: Varilla de acoplamiento de bomba de aceleración. |
| 41: Membrana.  | 55: Eje de la mariposa.                              |
| 42: Muelle.  | 56: Tuerca de sujeción.                              |
| 43: Válvula de salida de bomba.                              | 57: Tornillo de riqueza en ralentí.                  |
| 44: Válvula de entrada de bomba.                             | 58: Palanca de mando del avance en frío.             |
| 45: Tapa superior.   | 59: Arandela.  |
| 46: Calibre de automaticidad.                                | 60: Muelle.  |
| 47: Aguja.   | 61: Muelle.  |
| 48: Tapón del tamiz.   | 62: Tornillo de tope de la mariposa.                 |
| 49: Flotador.  | 63: Tope de la mariposa.                             |
| 50: Surtidor principal.                                      | 64: Palanca de mando de la mariposa.                 |
| 51: Surtidor de ralentí.                                     | 65: Terminal de vaina.                               |
| 52: Varilla de mando de la bomba.                            | 66: Arandela.  |
| 53: Tuerca de reglaje del caudal de la bomba de aceleración. |  |

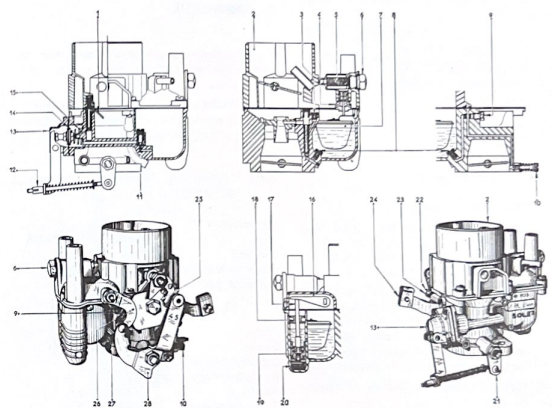


Fig. 1.38.—Carburadores Solex 30 PCIS y 40 PCIS.

- |   |  |
|---|--|
| 1: Surtidor de bomba de aceleración.          | 16: Palanca tope del amortiguador de retorno al ralentí. |
| 2: Tapa superior.                             | 17: Vástago del pistón.                                  |
| 3: Calibre de automaticidad.                  | 18: Casquillo-guía.                                      |
| 4: Aguja.                                     | 19: Pistón.  |
| 5: Tamiz.                                     | 20: Muelle.  |
| 6: Tapón del tamiz.                           | 21: Palanca de la bomba.                                 |
| 7: Flotador.                                  | 22: Muelle.  |
| 8: Surtidor principal.                        | 23: Garganta de la varilla de tope del muelle.           |
| 9: Surtidor de ralentí.                       | 24: Terminal de vaina.                                   |
| 10: Tornillo de riqueza en ralentí.           | 25: Palanca del arranque en frío.                        |
| 11: Válvula de aspiración de la bomba.        | 26: Palanca de acoplamiento del amortiguador de ralentí. |
| 12: Tuerca de reglaje del caudal de la bomba. | 27: Tope de abertura de la mariposa.                     |
| 13: Tapa de la bomba.                         | 28: Palanca de mando de la mariposa.                     |
| 14: Membrana de la bomba.                     |  |
| 15: Muelle.                                   |  |