



vehiculos
Pegasus

INSTRUCCIONES Y
ENTRETENIMIENTO

modelos:

5061 DR
5062 A
5062 B



EMPRESA NACIONAL DE AUTOCAMIONES, S. A.
MADRID BARCELONA VALLADOLID



AUTOCAR MODELO 5061 DR
AUTOBUS MODELO 5062 A
AUTOBUS MODELO 5062 B

INSTRUCCIONES
Y ENTRETENIMIENTO

OCTAVA EDICION

Publicación 533360

Marzo, 1975

EMPRESA NACIONAL DE AUTOCAMIONES, S. A.
MADRID - BARCELONA - VALLADOLID

CONSIDERACIONES GENERALES

Estos VEHICULOS «PEGASO» MODELOS 5061 DR, 5062 A y 5062 B constituyen la adaptación de los CAMIONES PEGASO al transporte de pasajeros, en sus versiones interurbana y urbana respectivamente, y en los que se han introducido las oportunas innovaciones para aumentar más aún la seguridad y la comodidad del pasajero.

Llevan comunes con los CAMIONES PEGASO la mayoría de sus grupos mecánicos, como son:

- a) **Motor**, ciclo Diesel, de 125 CV. y 6,55 litros de cilindrada.
- b) **Transmisión** tipo HARDY SPICER 1600, en tres tramos.
- c) **Ruedas**, con potentes frenos de acción directa.
- d) **Frenos de servicio**, sobre las 4 ruedas con mando por aire comprimido.
- e) **Freno de emergencia**, sobre las ruedas posteriores, con mando mecánico.
- f) **Instalación eléctrica**, a 24 V., pero con alternador en lugar de dínamo.

Son características particulares de dichos modelos:

A) **AUTOCAR 5061 DR.**

Puente posterior, con 2 velocidades mediante conexión, por el conductor, del reductor epicicloidal con mando eléctrico y fácil alcance.

Bastidor, con cola alta, por su aplicación a transportes interurbanos.

Llantas, de dimensión 6,5 TR \times 20"

Neumáticos, de 9,00-20" y de 14 lonas.

B) **AUTOBUSES 5062 A y 5062 B.**

Puente posterior. De una sola velocidad, pero con doble reducción mediante: a) el par cónico-espiral; y b) unos engranajes epicíclicos montados en los cubos de las ruedas, en el extremo de los semiejes.

Bastidor, con cola baja, por su aplicación a transportes urbanos.

Llantas, de dimensión 7,00 x 20".

Neumáticos, de 10,00-20" y de 16 lonas.

C) **AUTOBUS 5062 B.**

Difiere del 5062 A en:

Embrague, hidráulico.

Caja de velocidades, marca WILSON-ISA, con 4 velocidades hacia delante y una marcha atrás.

Servodirección, mandada hidráulicamente.

Normas fundamentales para la conservación y entretenimiento de los CAMIONES «PEGASO»

Vienen específicamente detalladas a continuación. No todas las operaciones expuestas será posible ejecutarlas con los medios de que dispone un particular o un pequeño taller mecánico. Por este motivo, encarecemos que tanto las revisiones como las reparaciones, así parciales como generales, sean encargadas a los talleres de los distintos Concesionarios y Agentes oficiales, que nuestra Organización ha extendido por todo el territorio nacional para prestar a sus Clientes ayuda rápida, eficaz y segura.

Dichos talleres, además de estar equipados con el instrumental y los medios necesarios, disponen de personal capacitado, especialmente formado para este fin en las factorías de la Empresa, constituyendo una auténtica garantía para los Usuarios de los «PEGASO».

AUTENTICIDAD DE LAS PIEZAS DE RECAMBIO

La garantía para un perfecto funcionamiento de los vehículos «PEGASO» exige una absoluta autenticidad de las piezas de recambio. E.N.A.S.A. no puede responsabilizarse de las averías producidas por fallos en piezas que no sean originales «PEGASO».

Al efectuar consultas o peticiones de piezas de recambio, es imprescindible indicar:

- a) El tipo del vehículo.
- b) Los números de Motor y de Autobastidor.
- c) El número de pieza, señalado en el correspondiente «Catálogo de Piezas de Recambio».

INDICE DE MATERIAS

AUTOCAR 5061 DR

CAPITULO I. — INSTRUCCIONES GENERALES

	Págs.
1.1. — Identificación del vehículo	9
1.2. — Datos principales	10
1.3. — Cargas sobre ejes	10
1.4. — Prestaciones	10
1.5. — Radios mínimos de giro	12
1.6. — Mandos principales	15
1.7. — Conjunto mando-luces	15
1.8. — Antes de poner el motor en marcha	16
1.9. — Instrucciones para poner el motor en marcha	16
1.10. — Instrucciones para parar el motor	17
1.11. — Durante la marcha del vehículo	17
1.12. — Especiales atenciones en los vehículos nuevos	18
1.13. — Atenciones periódicas	19
1.14. — Avituallamiento	20
1.15. — Equipo de herramientas	20

CAPITULO II. — MOTOR

2.1. — Datos principales	21
2.2. — Lubricación en el bloque motor	25
2.3. — Comprobación de la presión del aceite	27
2.4. — Entretienimiento del circuito de lubricación	27
2.5. — Puesta en fase de la distribución	30
2.6. — Ajuste de los engranajes de la distribución	30
2.7. — Regulación de las válvulas	32
2.8. — Entretienimiento del circuito de refrigeración	34
2.9. — Termostato	36

CAPITULO III. — ALIMENTACION E INYECCION

3.1. — Características	37
3.2. — Bomba de alimentación	37
3.3. — Entretienimiento de los filtros de combustible	39
3.4. — Conservación del filtro de aire	41
3.5. — Entretienimiento de la bomba de inyección	42
3.6. — Verificación nivel de aceite en regulador	43
3.7. — Verificación de los inyectores	43
3.8. — Distribución de la inyección	44

CAPITULO IV. — EMBRAGUE

4.1. — Características	45
4.2. — Descripción	45
4.3. — Entretienimiento	46
4.4. — Mando hidráulico	47
4.5. — Purga del sistema hidráulico de embrague	49

CAPITULO V. — CAJA DE VELOCIDADES

	Págs.
5.1. — Características	51
5.2. — Lubricación	51
5.3. — Desmontaje de la caja de velocidades	52
5.4. — Eventuales anomalías	53
5.5. — Toma de fuerza	53

CAPITULO VI. — TRANSMISION

6.1. — Descripción	54
6.2. — Engrase y entretenimiento	55

CAPITULO VII. — PUENTE POSTERIOR

7.1. — Descripción	56
7.2. — Lubricación	57
7.3. — Entretenimiento	57
7.4. — Desmontaje y montaje de los semiejes	58
7.5. — Eventuales anomalías	59

CAPITULO VIII. — RUEDAS Y NEUMATICOS

8.1. — Descripción	60
8.2. — Desmontaje y montaje de las ruedas	60
8.3. — Apriete de las ruedas	60
8.4. — Cubos de ruedas anteriores	60
8.5. — Entretenimiento en los neumáticos	61

CAPITULO IX. — EJE ANTERIOR

9.1. — Descripción	62
9.2. — Alineación de las ruedas anteriores	63
9.3. — Lubricación	65
9.4. — Entretenimiento	65

CAPITULO X. — DIRECCION

10.1. — Descripción	66
10.2. — Entretenimiento	66
10.3. — Lubricación	68
10.4. — Amortiguador de la dirección	69

CAPITULO XI. — FRENOS

11.1. — Tipos	70
11.2. — Características de los elementos de frenado	70
11.3. — Depurador-regulador	71
11.4. — Ajuste del regulador y de la válvula de seguridad	72
11.5. — Válvula de inflar neumáticos	73

	Págs.
11.6. — Válvula de accionamiento	73
11.7. — Comprobación y ajuste de los frenos	74
11.8. — Vaciado del agua condensada en el depósito	75
11.9. — Localización de fugas en el circuito de aire	76

CAPITULO XII. — SUSPENSION

12.1. — Descripción	78
12.2. — Características de las ballestas	78
12.3. — Entretienimiento de las ballestas	79
12.4. — Apriete de los abarcones de las ballestas	79
12.5. — Desmontaje y montaje de las ballestas	80
12.6. — Inspección y control de las ballestas	80
12.7. — Amortiguadores telescópicos	80

CAPITULO XIII. — BASTIDOR

13.1. — Descripción del bastidor	81
13.2. — Eventuales anomalías en el bastidor	81
13.3. — Entretienimiento del bastidor	81

CAPITULO XIV. — INSTALACION ELECTRICA

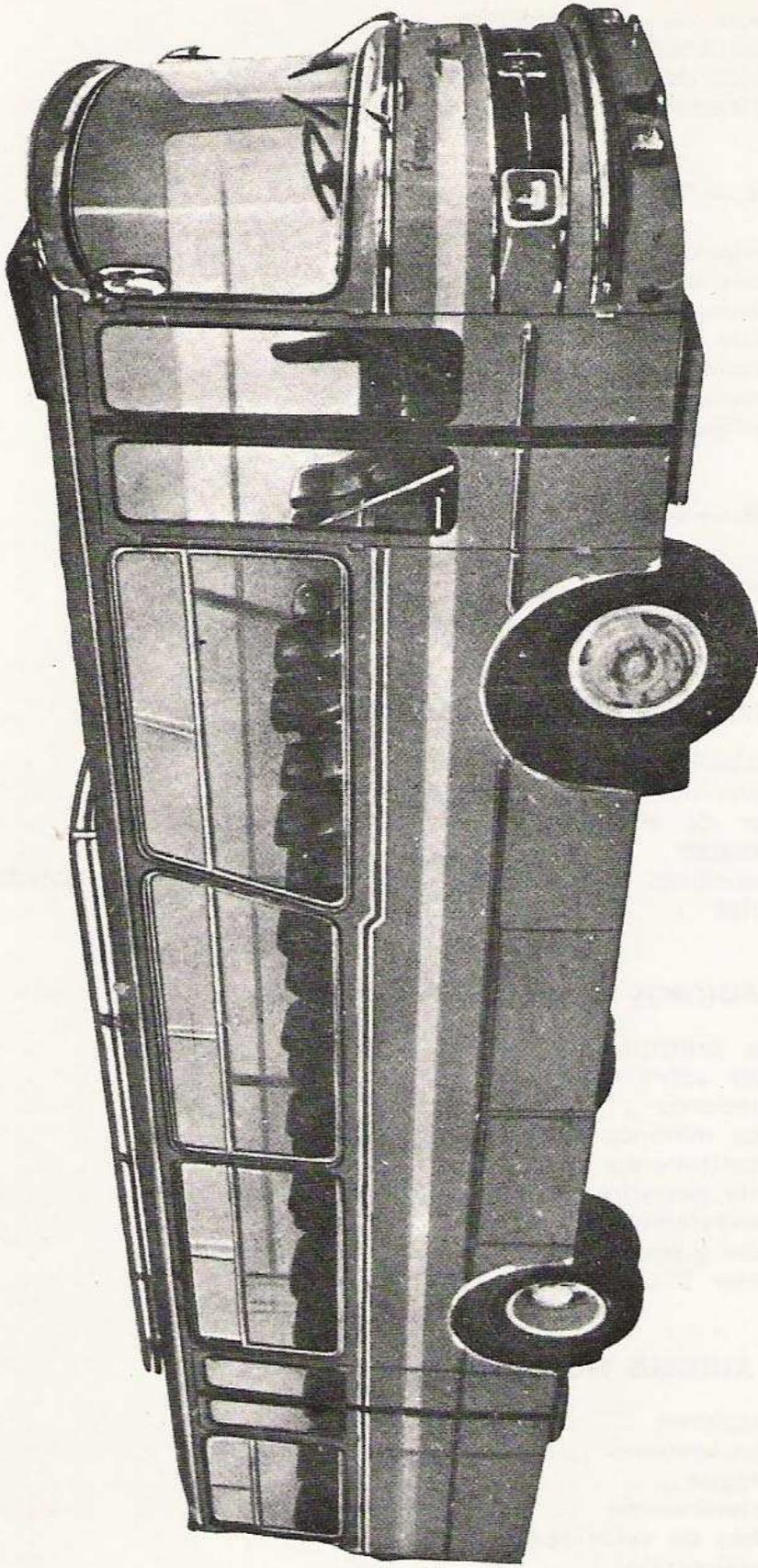
14.1. — Descripción	82
14.2. — Entretienimiento de las baterías	83
14.3. — Motor de arranque	84
14.4. — Alternador	85
14.5. — Precauciones de utilización del equipo alternador-regulador-baterías	86

ANEXO I. — AUTOBUS MODELO 5062 A

15.1. — Datos principales	87
15.2. — Cargas sobre ejes	87
15.3. — Prestaciones	87
15.4. — Radios mínimos de giro	88
15.5. — Avituallamiento	89
15.6. — Puente posterior	89
15.7. — Su entretenimiento	89
15.8. — Ruedas y neumáticos	89
15.9. — Bastidor	89

ANEXO II. — AUTOBUS MODELO 5062 B

16.1. — Prestaciones	91
16.2. — Avituallamiento	91
16.3. — Embrague	91
16.4. — Entretienimiento	93
16.5. — Cambio de velocidades	94
16.6. — Servodirección	96
16.7. — Entretienimiento	98
16.8. — Cambio del filtro del depósito de aceite	100



Autocar 5061 DR. Vista exterior

CAPITULO I

CARACTERISTICAS GENERALES

1.1 IDENTIFICACION DEL VEHICULO

Placa de características y número de identificación del Motor.

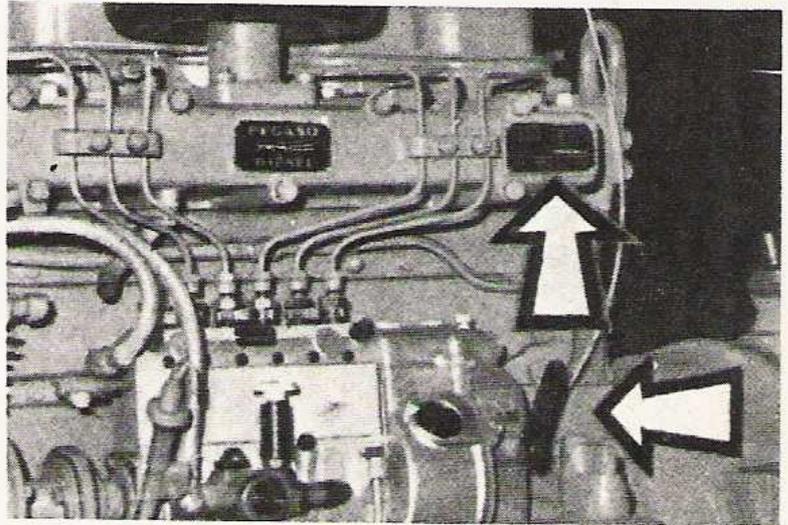


Fig. 1.1

Número de identificación del Autobastidor.

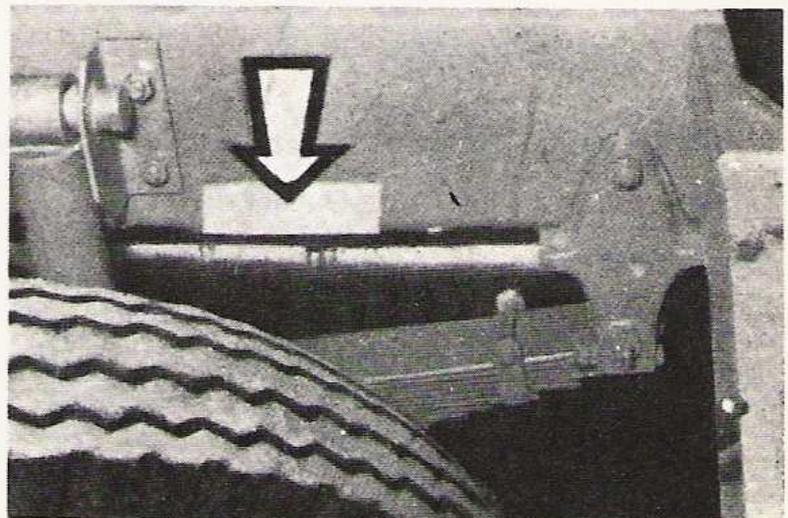


Fig. 1.2

1.2 DATOS PRINCIPALES

Dimensiones aproximadas del autobastidor

Vía anterior (en el suelo)	1.915 mm.
Vía posterior (en el suelo, entre neumát. gemelos)	1.827 mm.
Distancia entre ejes (paso)	4.600 mm.
Longitud total	8.886 mm.
Ancho total (con ménsulas)	2.420 mm.
Ancho del bastidor	863 mm.
Altura del bastidor (cargado) al borde superior del refuerzo	876 mm.
Altura libre sobre el suelo (cargado)	237 mm.

Dimensiones máximas de la carrocería

Voladizo anterior	2,15 m.
Voladizo posterior	2,84 m.
Longitud total	9,65 m.
Ancho máximo (legal)	2,50 m.

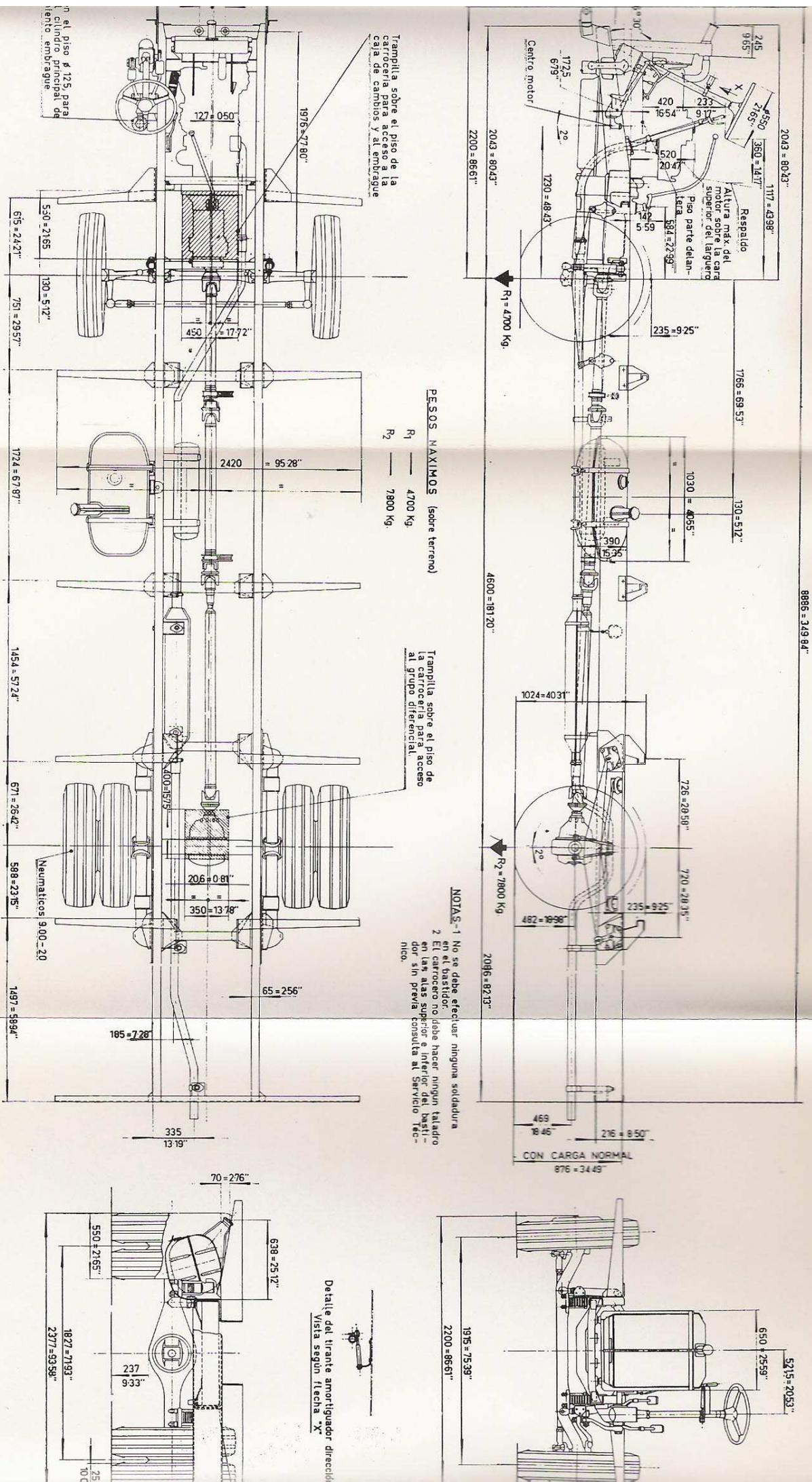
1.3 CARGAS SOBRE EJES

	S/eje ant.	S/eje ant.	TOTAL
Autobastidor	2.400 Kg.	1.450 Kg.	3.850 Kg.
Carrocería + pasaje + equipajes	2.300 Kg.	5.850 Kg.	8.150 Kg.
Pesos nominales	4.700 Kg.	7.300 Kg.	12.000 Kg.
Pesos máximos admisibles	4.700 Kg.	8.500 Kg.	13.200 Kg.

1.4 PRESTACIONES

Velocidades máximas y pendientes superables con 12.000 Kg.

MONTAJE NORMAL	En marcha larga (reducción 5,57: 1)		En marcha corta (reducción 7,75: 1)	
	Vel. máx.	Pend. super.	Vel. máx.	Pend. super.
En 6. ^a vel.	103 Km/h.	0,5 %	74 Km/h.	1,5 %
En 5. ^a vel.	78 Km/h.	1,3 %	57 Km/h.	2,7 %
En 4. ^a vel.	49 Km/h.	3,5 %	35 Km/h.	5,7 %
En 3. ^a vel.	30 Km/h.	7 %	21 Km/h.	11 %
En 2. ^a vel.	18 Km/h.	13 %	13 Km/h.	19 %
En 1. ^a vel.	11 Km/h.	23 %	8 Km/h.	34 %



8865 = 349.84"

PESOS MAXIMOS (sobre terreno)

- R1 — 4700 Kg
- R2 — 7800 Kg

Trampilla sobre el piso de la carrocería para acceso al grupo diferencial

NOTAS- 1 No se debe efectuar ninguna soldadura en el bastidor.
 2 El carrocerio no debe hacer ningun taladro en las alas superior e inferior del bastidor sin previa consulta al Servicio Técnico.

Detalle del tirante amortiguador direccional
 Vista segun flecha "X"

Trampilla sobre el piso de la carrocería para acceso al grupo diferencial

Fig. 1.3. - Dimensiones principales 5061 DR

MONTAJE OPCIONAL	En marcha larga (reducción 6,14: 1)		En marcha corta (reducción 8,54: 1)	
	Vel. máx.	Pend. super.	Vel. máx.	Pend. super.
En 6. ^a vel.	94 Km/h.	0,7 %	68 Km/h.	1,9 %
En 5. ^a vel.	72 Km/h.	1,7 %	52 Km/h.	3,2 %
En 4. ^a vel.	45 Km/h.	4,0 %	32 Km/h.	6,5 %
En 3. ^a vel.	27 Km/h.	8 %	19 Km/h.	12 %
En 2. ^a vel.	17 Km/h.	15 %	12 Km/h.	22 %
En 1. ^a vel.	10 Km/h.	26 %	7 Km/h.	38 %

MONTAJE OPCIONAL	En marcha larga (reducción 5,14: 1)		En marcha corta (reducción 7,15: 1)	
	Vel. máx.	Pend. super.	Vel. máx.	Pend. super.
En 6. ^a vel.	110 Km/h.	0,3 %	80 Km/h.	1,2 %
En 5. ^a vel.	84 Km/h.	1,1 %	61 Km/h.	2,4 %
En 4. ^a vel.	53 Km/h.	3,1 %	38 Km/h.	5,2 %
En 3. ^a vel.	32 Km/h.	7 %	23 Km/h.	10 %
En 2. ^a vel.	20 Km/h.	12 %	14 Km/h.	18 %
En 1. ^a vel.	12 Km/h.	22 %	9 Km/h.	31 %

Velocidades máximas admisibles en período de rodaje (primeros 3.000 Km.)

Velocidad conectada	Con reduc. 5,57/7,75		Con reduc. 6,14/8,54		Con reduc. 5,14/7,15	
	M. larga	M. corta	M. larga	M. corta	M. larga	M. corta
En 6. ^a vel.	75 Km/h.	55 Km/h.	70 Km/h.	50 Km/h.	80 Km/h.	60 Km/h.
En 5. ^a vel.	58 Km/h.	42 Km/h.	53 Km/h.	38 Km/h.	62 Km/h.	45 Km/h.
En 4. ^a vel.	36 Km/h.	26 Km/h.	33 Km/h.	23 Km/h.	40 Km/h.	29 Km/h.
En 3. ^a vel.	22 Km/h.	15 Km/h.	20 Km/h.	14 Km/h.	24 Km/h.	17 Km/h.
En 2. ^a vel.	13 Km/h.	9 Km/h.	12 Km/h.	8 Km/h.	15 Km/h.	10 Km/h.
En 1. ^a vel.	8 Km/h.	6 Km/h.	7 Km/h.	5 Km/h.	9 Km/h.	7 Km/h.

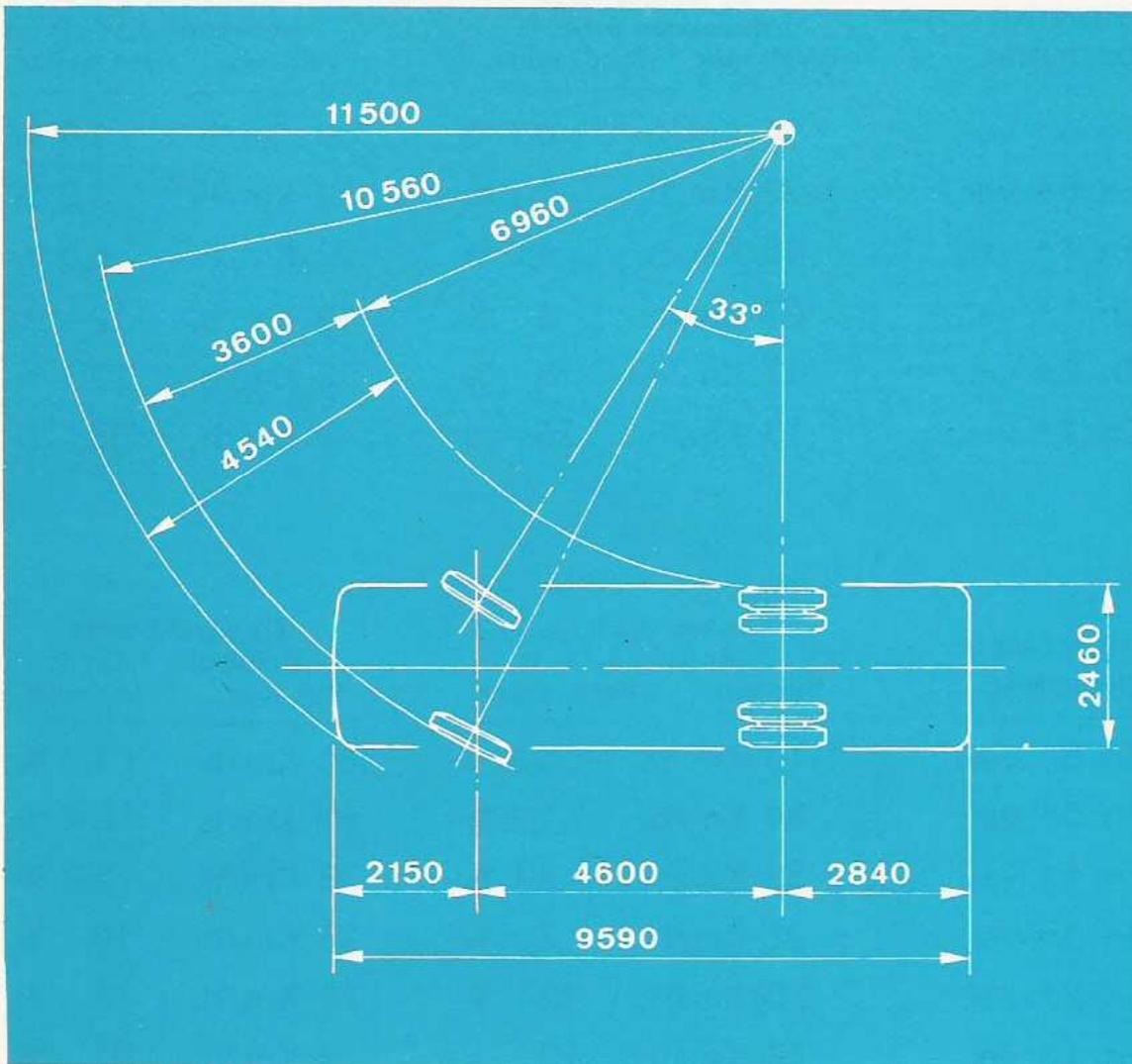


Fig. 1.4. - Radios mínimos de giro

1.5 RADIOS MINIMOS DE GIRO (fig. 1.4)

Exterior en ruedas posteriores	6,96 m.
Exterior en ruedas anteriores	10,56 m.
Exterior del vehículo	11,50 m.

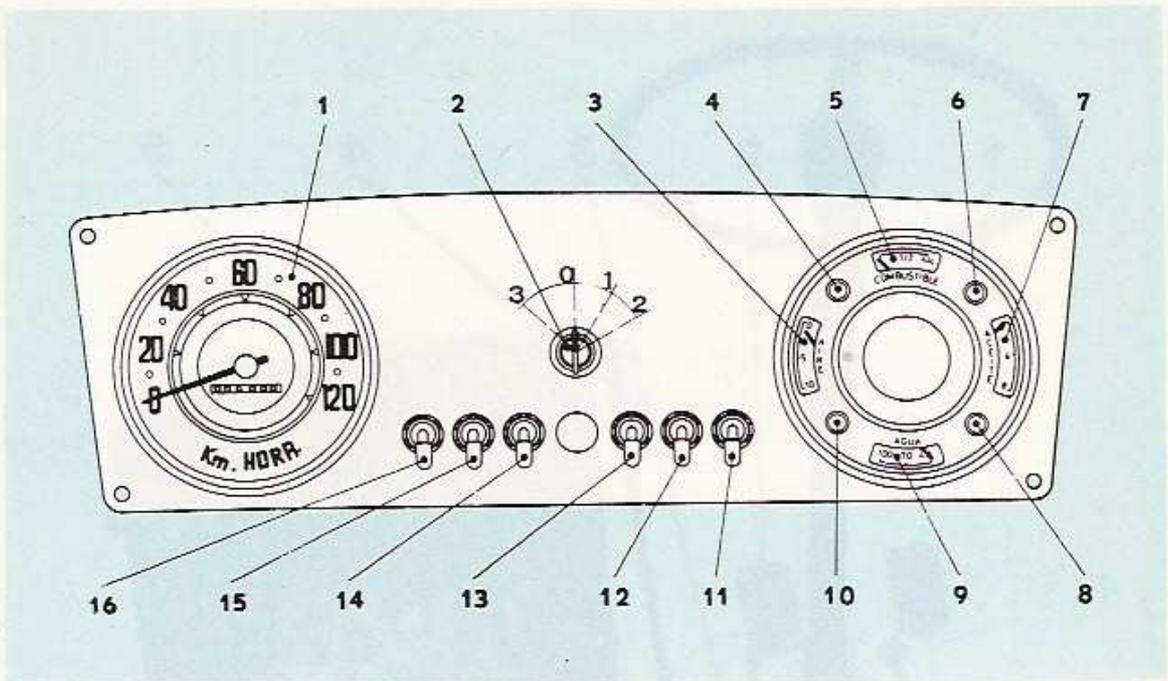


Fig. 1.5. - Tablero de instrumentos

1. Velocímetro y cuentakilómetros totalizador.
2. Llave de contacto y de arranque. Punto 1, a la derecha: contacto. Punto 2, a la derecha: arranque. Punto 3, a la izquierda: para posibles aplicaciones.
3. Manómetro presión de aire.
4. Luz indicadora ciudad o cruce.
5. Indicador de combustible.
6. Luz indicadora cambio de dirección.
7. Manómetro presión de aceite.
8. Luz control carga alternador.
9. Termómetro.
10. Luz indicadora baja presión aire en depósito principal.
11. Luz tablero de instrumentos.
12. Luces plafonier, interior del vehículo.
13. Luces plafonier, interiores del vehículo.
14. Interruptor limpiaparabrisas (derecho).
15. Interruptor limpiaparabrisas (izquierdo).
16. Conmutador ráfagas (destellos) o calefacción (opcional).

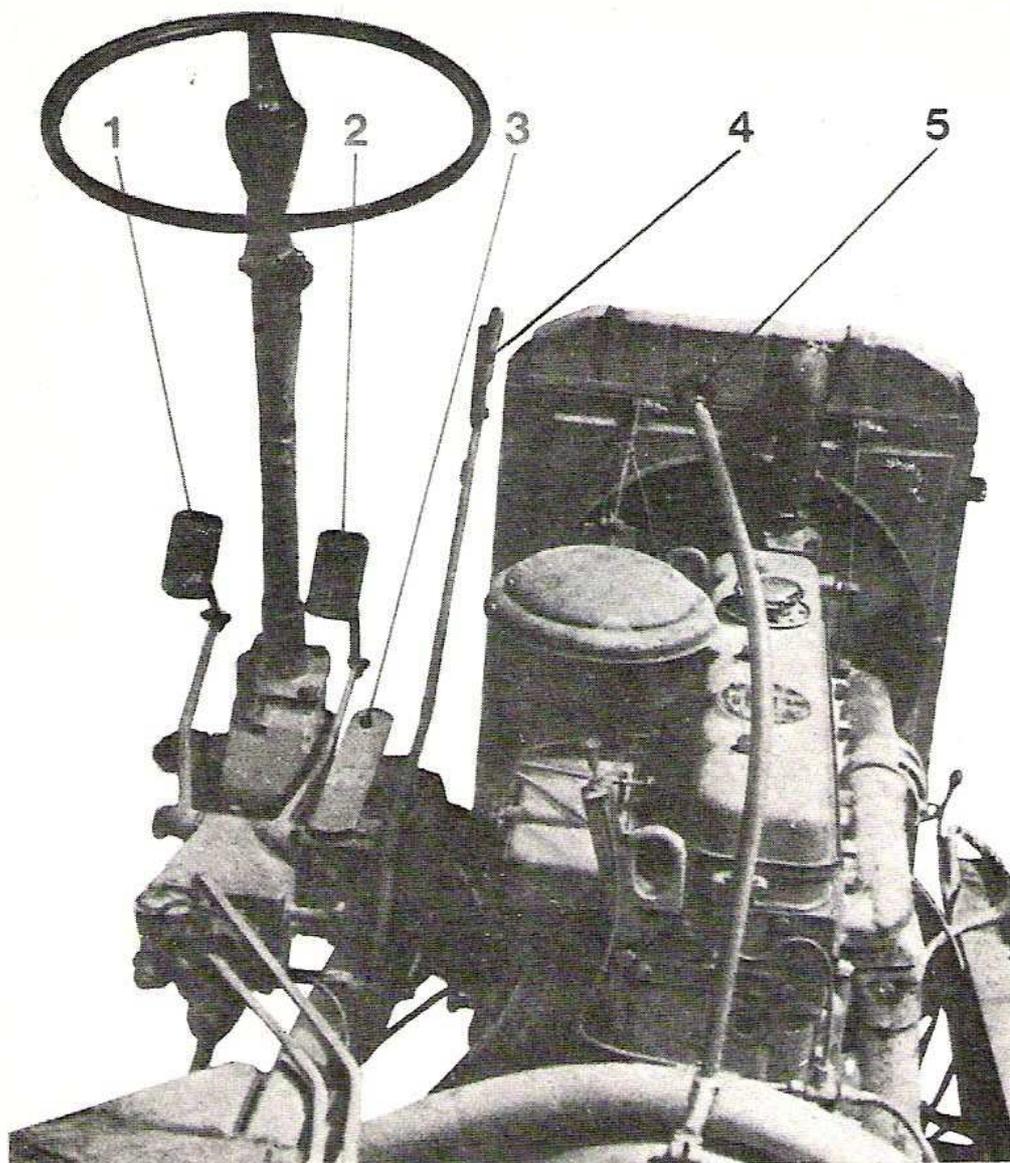


Fig. 1.6. - Mandos principales

1. Pedal de embrague.
2. Pedal de freno.
3. Pedal acelerador.
4. Palanca del freno de mano.
5. Palanca del cambio de velocidades.

1.6 MANDOS PRINCIPALES

Son los representados en la figura 1.6. Además el vehículo está provisto de:

- a) Botón del mando del acelerador de mano (situado en la parte posterior del capó del motor).
- b) Embolo de cebado de combustible (en bomba de alimentación, a un lado de la bomba de inyección del motor).
- c) Interruptor general de baterías (situado en la parte posterior de la cabina, a la derecha del Conductor).

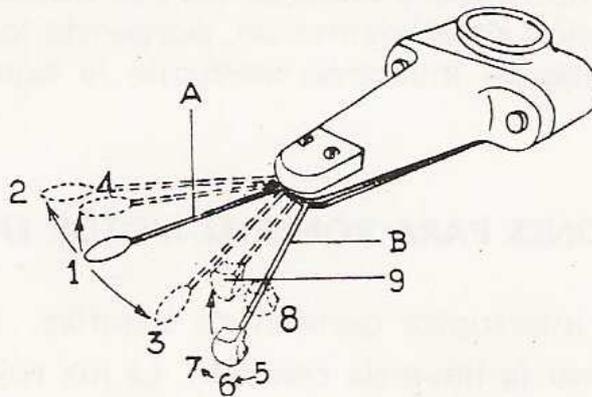


Fig. 1.7. - Conjunto mando-luces

1.7 CONJUNTO MANDO-LUCES (fig. 1.7)

Está integrado por:

Palanca A, siendo sus posiciones:

- 1) Desconectada.
- 2) y 3) Intermitencias a derecha e izquierda.
- 4) Luz paso (hacia arriba).

Palanca B, siendo sus posiciones:

- 5) Desconectada.
- 6) Luz de población (primer giro a la derecha).
- 7) Luz intensiva (segundo giro a la derecha).
- 8) Bocinas.
- 9) Luz de cruce (hacia arriba).

1.8 ANTES DE PONER EL MOTOR EN MARCHA, comprobar:

- 1.º El nivel de aceite en el bloque-motor. Nunca debe ser inferior a la señal inferior ni sobrepasar la señal superior, ambas grabadas en la varilla.
- 2.º El nivel de agua en el radiador. Debe estar unos 3 cm. por debajo del borde superior de la boca de entrada.
- 3.º Que el freno de estacionamiento esté totalmente aplicado, y que la palanca de la caja de velocidades esté en punto muerto.
- 4.º Que bomba y filtro de combustible estén cebados. Si el motor hubiese estado largo tiempo inactivo, rellenar con gas-oil los filtros de combustible y eliminar las eventuales bolsas de aire en la instalación de alimentación, purgando los filtros de gas-oil y la bomba de inyección mediante la bomba de cebado.

1.9 INSTRUCCIONES PARA PONER EL MOTOR EN MARCHA:

- 1.^a Conectar el interruptor general de baterías.
- 2.^a Colocar y girar la llave de contacto. La luz roja indicadora de la carga de la dínamo, se encenderá.
- 3.^a Pisar el acelerador.
- 4.^a Girar la llave de contacto a fondo a la derecha y tan pronto esté el motor en marcha, soltar la llave. Si el motor no arranca inmediatamente, no mantener la presión sobre la llave, sino aguardar unos segundos y probar de nuevo.
- 5.^a **No actuar** sobre el motor de arranque, mientras el motor no haya dejado de girar. De lo contrario resultarían dañados el piñón del motor de arranque y la corona del volante-motor.
- 6.^a Ya arrancado el motor, mantenerlo en marcha lenta soltando gradualmente el acelerador, para que el aceite se caliente y adquiera la fluidez necesaria para su mejor circulación. Limitar al mínimo el funcionamiento del motor en marcha lenta. El ralentí del motor se puede regular mediante el acelerador de mano situado en el capó del motor.
- 7.^a Observar que el manómetro indicador de la presión de aceite indique la presión debida (véase pág. 27). De no lograrlo, parar inmediatamente el motor e investigar la causa.
- 8.^a Comprobar que la presión de aire en el depósito alcance los 7 Kg/cm.² En casos de emergencia puede arrancarse con

presión no inferior a 4,5 Kg/cm.², pero nunca sin haber alcanzado dicha presión mínima, o sea, cuando la lámpara roja indicadora de la presión de aire se haya apagado.

- 9.º Observar que la luz roja indicadora de la dínamo se mantenga apagada en marcha normal, indicando que el circuito de la carga de la batería está en correcto funcionamiento.

1.10 INSTRUCCIONES PARA PARAR EL MOTOR:

- 1.º Aflojar la tuerca moleteada del acelerador de mano hasta llegar al tope del botón y empujar éste hacia abajo. Con ello se parará el motor al cerrarse el paso de combustible.
- 2.º Ya parado el motor, desconectar el encendido. Con ello se apagará la luz roja indicadora de carga de la dínamo.
- 3.º Desconectar el interruptor de baterías.

1.11 DURANTE LA MARCHA DEL VEHICULO:

- 1.º Observar con frecuencia los correspondientes señalizadores luminosos de normal funcionamiento, situados en el tablero de instrumentos. En condiciones normales, todos dichos señalizadores deben permanecer apagados. Parar inmediatamente el motor ante cualquier anomalía observada, y no ponerlo de nuevo en marcha hasta haberla corregido.
- 2.º El método de **doble-embrague** se recomienda para los cambios de mayor a menor velocidad. Estos cambios deben realizarse a la máxima velocidad posible de la inmediata inferior.
- 3.º No dejar **patinar el embrague**. Es mejor cambiar la velocidad.
- 4.º No usar los frenos con brusquedad. Sobre terrenos resbaladizos, así como al recorrer una curva, no frenar bruscamente para evitar deslizamiento lateral. Las curvas se recorrerán con la velocidad adecuada, manteniendo siempre el pie sobre el acelerador.
- 5.º Al descender una pendiente, engranar una velocidad inferior para que la compresión del motor sirva como freno adicional.
- 6.º **Parar inmediatamente el motor** si se notara algún ruido anormal o bien fallos, pérdida de potencia, etc. Investigar la causa y no proseguir la marcha hasta asegurarse que no pueden ocasionarse averías.

1.12 ESPECIALES ATENCIONES EN LOS VEHICULOS NUEVOS

A los primeros 1.500 Km.

- a) Sustituir el aceite en el bloque-motor.
- b) Cambiar el elemento filtrante en el filtro de aceite.
- c) Cebiar el circuito de aceite, manteniendo el motor en marcha lenta hasta que el manómetro de aceite registre la presión máxima. Parar el motor y rehacer el nivel
- d) Sustituir los cartuchos en los filtros primario y principal de combustible.
- e) Sustituir el aceite en C. de V. y en puente posterior.
- f) Verificar el apriete y el frenado de los tornillos y de las tuercas de las ballestas.

Diariamente durante la primera semana.

- a) Comprobar el apriete de las tuercas de las ruedas.
- b) Comprobar el ajuste de los abarcones de las ballestas.

Hasta la primera revisión.

No sobrepasar las velocidades indicadas para el período de rodaje. La falta comprobada de dichos límites de velocidad, da lugar a la pérdida de garantía por parte de E.N.A.S.A.

Entre los 2.500 a 3.500 Km.

Pasar la 1.^a revisión, en talleres de nuestros Concesionarios.

A los 6.000 Km. de recorrido:

- a) Comprobar el ajuste en rodamiento de las ruedas, articulaciones y manivelas de dirección.
- b) Sustituir el aceite en el bloque-motor.
- c) Someter los inyectores a escrupulosa limpieza.

Entre los 10.000 y 12.000 Km.

Pasar la 2.^a revisión, también en talleres de nuestros Concesionarios.

En los vehículos con **servodirección hidráulica:**

- a) A los 1.500 Km., verificar el nivel de aceite en el depósito de la servodirección, y comprobar eventuales fugas en la instalación.
- b) A los 6.000 Km., sustituir el aceite y purgar de aire el circuito hidráulico de la servodirección.

1.13 ATENCIONES PERIODICAS:

Cada Km.	ATENCIÓN NECESARIA
Diario ó 500 Km.	<p>Nivel de agua en el radiador. Presión de inflado de los neumáticos. Presión de aceite en el motor. Carga del alternador o dínamo.</p>
3.000 Km.	<p>Ajuste frenos (anteriores y posteriores). Revisar respiradero en caja velocidades y en puente posterior. Revisar nivel líquido en mando embrague. Comprobar el arranque y el funcionamiento del motor. Inspeccionar la dirección y su fijación. Comprobar el funcionamiento de las luces. Inspeccionar los neumáticos para comprobar su desgaste. Revisar nivel electrólito de las baterías.</p>
6.000 Km.	<p>Limpiar el filtro del aire. Revisar el apretado de las tuercas de rueda. Revisar apretado en abarcones ballestas. Purgar el agua condensada en los depósitos de aire. Comprobar apretado de las juntas de transmisión. Revisar el apretado tuberías y conexión en circuito combustible y aire comprimido. Cambiar cartucho de filtro de aceite. Comprobar tensión correa dínamo o alternador. Permutar los neumáticos.</p>
12.000 Km.	<p>Cambiar cartuchos en filtro primario y en filtro principal de combustible, y purgar el circuito. Comprobar y reglar el recorrido del pedal de embrague. Control del estado de carga de baterías.</p>
18.000 Km.	<p>Limpiar filtro aspiración en bloque-motor.</p>
24.000 Km.	<p>Lavar el circuito de refrigeración. Cambiar los cartuchos filtrantes del filtro principal de combustible. Comprobar juego en horquillas y plato deslizantes. Comprobar compresión en cilindros, pulverización y tarado en inyectores y efectuar ajuste de válvulas. Limpiar el filtro de aspiración del bloque-motor. Comprobar la holgura de las juntas universales y el estado de las juntas elásticas de acoplamiento. Comprobar la alineación de las crucetas y ejes anteriores.</p>
36.000 Km.	<p>Inspeccionar escobillas en motor arranque y en dínamo. Desmontar y limpiar la culata del compresor. Comprobar espesor de forros de freno. Comprobar funcionamiento válvula freno y todo el circuito de frenos.</p>

1.14 AVITUALLAMIENTO

Depósito de combustible	140	l. gas-oil
Circuito refrigeración motor	25,5	l. agua
Circuito lubricación motor	13,6	l. aceite
Bomba de inyección	135	c. c. aceite
Regulador	190	c. c. aceite
Filtro de aire	450	c. c. aceite
Mando embrague	95	c. c. líquido especial
Caja de velocidades	6,8	l. aceite
Puente posterior	9	l. aceite
Cárter de la dirección	640	c. c. aceite
Mando eléctrico del reductor	250	c. c. aceite

- 1.^a Mantener **limpios los pasos de aireación** previstos en los cárters, para el escape de los gases.
- 2.^a **No mezclar** lubricantes de distintas marcas ni los de una misma marca que no correspondan al mismo tipo. Antes de proceder a las correspondientes sustituciones, limpiar las partes afectadas por el polvo, agua y barro.
- 3.^a La sustitución de lubricante en motor, caja de velocidades y puente posterior, se efectuará estando los grupos aún calientes, para que al vaciarlos el aceite usado fluya fácilmente y arrastre consigo los sedimentos y las impurezas del interior de los cárters.
- 4.^a Al cambiar el aceite del motor, **sustituir** el cartucho del filtro de aceite de paso total.

1.15 EQUIPO DE HERRAMIENTAS

El vehículo va provisto de un equipo con los siguientes recambios y herramientas, considerados como de máxima utilidad para el entretenimiento del vehículo y para los ajustes más frecuentes:

1. Bolsa para herramientas.
2. Destornillador.
3. Destornillador doble.
4. Llave fija doble 24 x 27.
5. Llave fija doble 19 x 22.
6. Llave fija doble 14 x 17.
7. Llave fija doble 10 x 11.
8. Punzón.
9. Martillo de 1 Kg.
10. Alicates universales.
11. Llave inglesa de 10".
12. Llave de tubo 10 x 11.
13. Llave de tubo 14 x 17.
14. Llave de tubo 19 x 22.
15. Llave de tubo 24 x 27.
16. Gato hidráulico de 14 toneladas (con manivela).
17. Llave con pasador para tuercas de llantas ruedas.
18. Juego de 2 triángulos reflexivos de seguridad.
19. Conjunto inyector.
20. Dos pasadores para llaves de tubo.
21. Disco de velocidad máxima.
22. Libro de instrucciones y entretenimiento.
23. Bolsa para inyector y portainyectores.
24. Bolsa para libros.

CAPITULO II

MOTOR

2.1 DATOS PRINCIPALES

a) Características

Modelo	9025 (con alternador)
Ciclo	Diesel, a 4 tiempos
Número de cilindros	6, en línea
Diámetro y carrera	107,25 x 120,65 mm.
Cilindrada total	6.550 cm. ³
Relación de compresión	16 : 1
Potencia máxima	125 CV., a 2.400 r.p.m.
Potencia fiscal en España	31 CV.
Par máximo	41,5 mkg., a 1.600 r.p.m.
Consumo específico	de 165 a 172 gr/CV. hora
Peso (sin agua n. aceite)	540 Kg.

- b) **Refrigeración**, por circulación forzada de agua
Temperatura óptima de 75 a 85° C.

Elementos del circuito:

Bomba centrífuga, accionada desde el cigüeñal por una sola correa trapezoidal con alma de nylon.

Válvula termostática, tipo «By-Pass», de funcionamiento completamente automático. Inicia su apertura entre los 71 y 76° C, y queda completamente abierta a los 85° C. Su apertura total es de $9,5 \pm 1,0$ mm.

Ventilador, de seis palas, situado sobre el mismo eje de la bomba centrífuga.

Radiador, de cuerpo único y de tipo tubular.

Elemento termométrico, situado en el tubo de salida del agua de las culatas y conectado con el indicador de temperaturas alojado en el tablero de instrumentos.

- c) **Lubricación** por aceite a presión

Elementos del circuito:

- 1) **Filtro de aspiración**, en el interior del cárter de aceite.
- 2) **Bomba de aceite**, de engranajes, accionada por el eje de levas a través de engranajes helicoidales. Impulsa un caudal de 36 litros/minuto a 2.400 r.p.m. del motor.

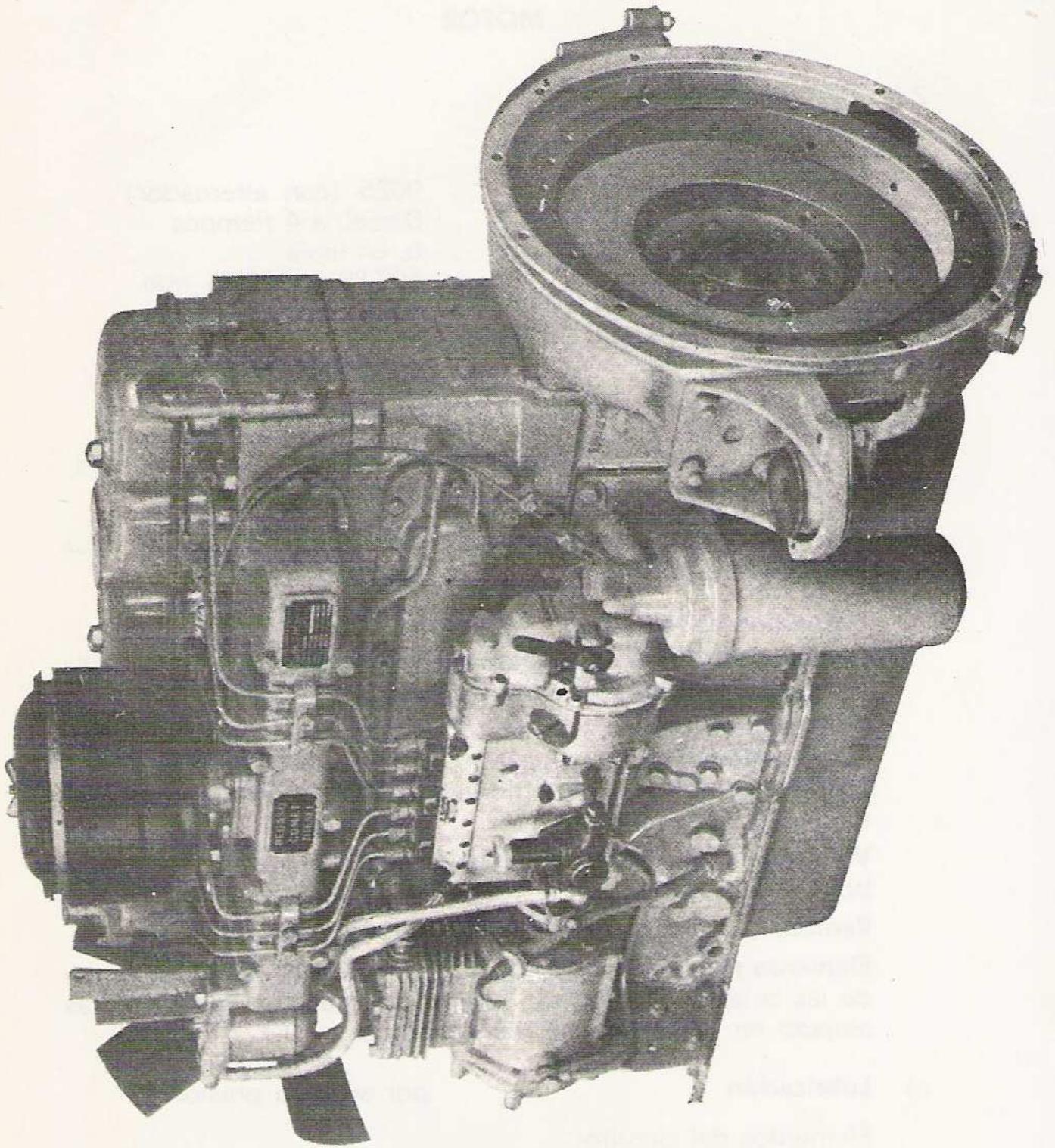


Fig. 2.1. - Motor (lado posterior)

- 3) **Válvula reguladora de presión**, incorporada al motor.
- 4) **Filtro de aceite, de paso total**, con cartucho recambiable.

- d) **Equipo eléctrico** tensión, 24 V.
 Alternador de 840 W.
 Motor de arranque de 4 CV.
 Baterías 4, de 6 V, y 135 Amp.hora.

e) **Compresor**

Tipo CLAYTON o WESTINGHOUSE, de dos cilindros gemelos de una sola etapa. Gira a mitad del régimen del motor, suministrando 255 litros/minuto a 2.000 r.p.m. del motor. La transmisión se efectúa desde el tren de engranajes de la distribución.

f) **Distribución**

Por válvulas en culata, accionadas por el eje de levas mediante empujadores y balancines. Hay dos válvulas por cilindro, una de admisión y otra de escape, ambas con vástagos en cromoduro y cabezas con protección de «stelita» en los asientos.

Los datos de la distribución, con ajuste de la holgura entre balancines y válvulas en todos los cilindros a la tolerancia correcta de 0,508 mm. en frío, estando las válvulas cerradas (explosión), es de:

Admisión	}	Abre a	10° antes del P.M.S. (= 38,1 mm. en la llanta del volante.)
		Cierra a	50° después del P.M.I. (= 190,5 mm. en la llanta del volante.)
Escape	}	Abre a	46° antes del P.M.I. (= 175,26 mm. en la llanta del volante.)
		Cierra a	14° después del P.M.S. (= 53,34 mm. en la llanta del volante.)

Comienzo de la inyección: 36° antes del P.M.S.

Los engranajes de la distribución son cilíndrico-helicoidales, endurecidos superficialmente y rectificadas.

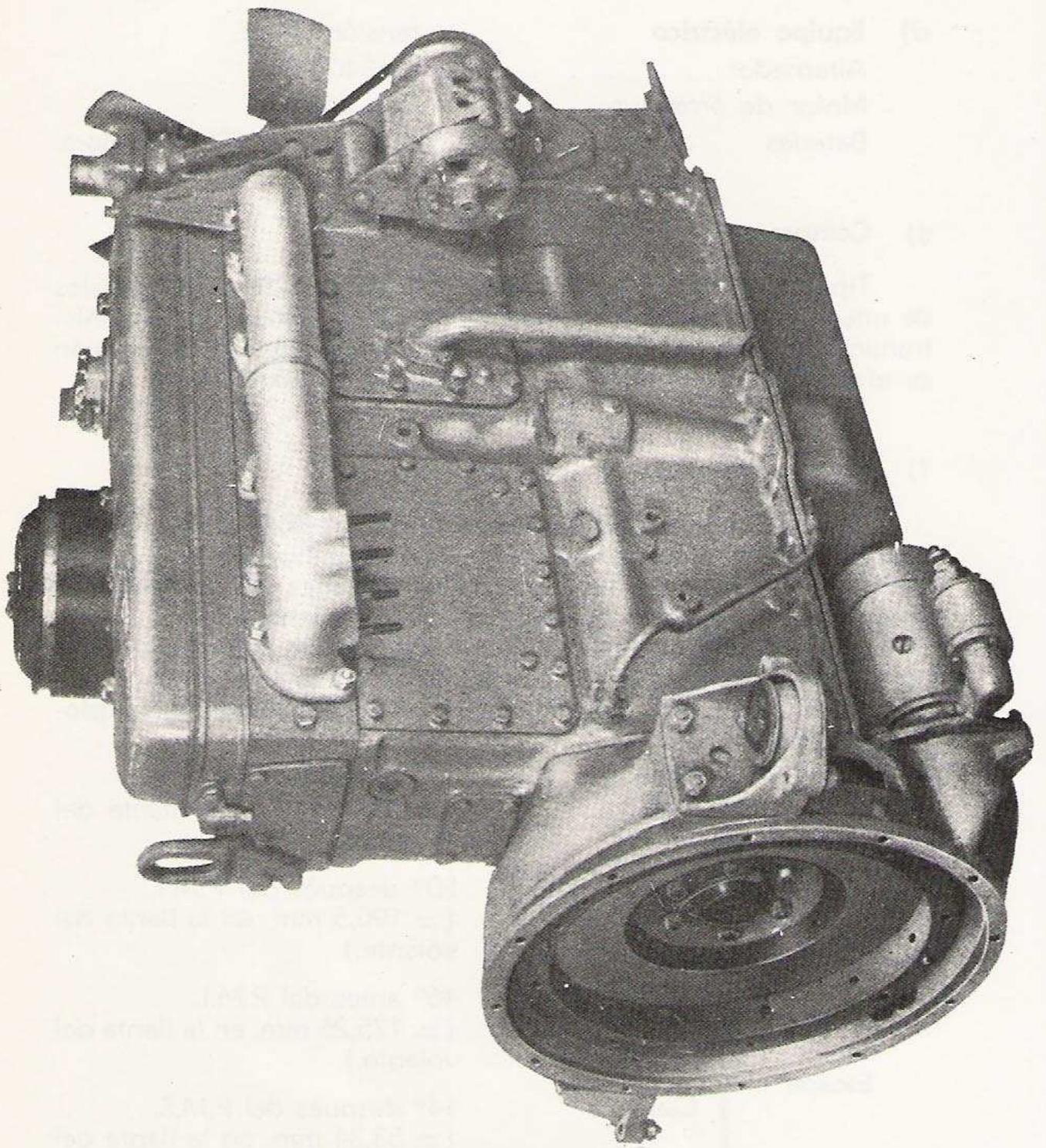


Fig. 2.2. - Motor (lado anterior)

g) Grupos mecánicos

Bloque de cilindros. — De fundición, formando una sola pieza el cárter y los cilindros. Las camisas son de fundición especial centrifugada, preterminadas, en seco, con reborde superior que tiene tope en el cárter, y totalmente acabadas.

Culata de cilindros. — De fundición, en una sola pieza, con conductos de admisión en el lado izquierdo, y de escape en el lado derecho.

Cigüeñal. — En acero cromo-molibdeno, estampado en una sola pieza con los contrapesos, con superficies endurecidas por nitruración. Va apoyado sobre siete cojinetes sobredimensionados, con casquillo de acero recubierto de plomo-estaño. El cigüeñal está equilibrado estática y dinámicamente.

Arbol de levas. — Con transmisión mediante engranajes cónico-helicoidales. Se apoya sobre seis cojinetes de bronce. El ajuste del empuje axial se realiza en el cojinete anterior.

Bielas. — En acero al cromo-molibdeno, con la caña pulida. Los cojinetes de cabeza son preacabados, de llanta de acero revestidos de cuproplomo y con superficie de fricción recubierta de plomo-estaño.

Embolos. — En aleación de aluminio. Cada émbolo lleva cinco segmentos: tres de compresión y dos rascadores de aceite, todos ellos con abertura de corte recto. El eje está retenido al pistón mediante anillos elásticos.

Suspensión. — El grupo motor-embrague-cambio, está montado en posición vertical, en la parte anterior del autobastidor, y apoyado al bastidor mediante cuatro soportes elásticos: dos anteriores y dos posteriores, y un tirante para amortiguar las reacciones en las aceleraciones y en los frenados, entre la caja de velocidades y su travesaño posterior.

2.2 LUBRICACION EN EL BLOQUE-MOTOR

Cada 500 Km.: Comprobar el nivel de aceite mediante la varilla situada en la parte izquierda del bloque-motor (fig. 2.4).

Cada 6.000 Km.: Suponiendo condiciones óptimas de utilización o **cada 3.000 Km.** si tales condiciones son muy duras sustituir

el aceite en el cárter motor. Dicho correcto kilometraje puede determinarse por control del mismo: el contenido en carbono debe ser inferior al 1,5 % y el coeficiente de viscosidad, de 6 a 8 para los aceites SAE 30, y de 10 a 12, para los aceites SAE 40. Sustituir el aceite del cárter, a **motor caliente**. El tapón de vaciado situado en la parte posterior de la cubeta inferior, es del tipo «magnético», y, en cada vaciado, limpiar este tapón de todas las partículas férricas que pueda llevar adheridas.

Cada 18.000 Km., desmontar el filtro de aspiración y lavarlo con gasolina o petróleo. Para ello: a) sacar el aceite del motor; b) desmontar el cárter de aceite; c) quitar los dos tornillos que fijan el filtro de malla al tubo de aspiración de aceite, y retirar el filtro completo; d) lavarlo perfectamente, y volverlo a montar.

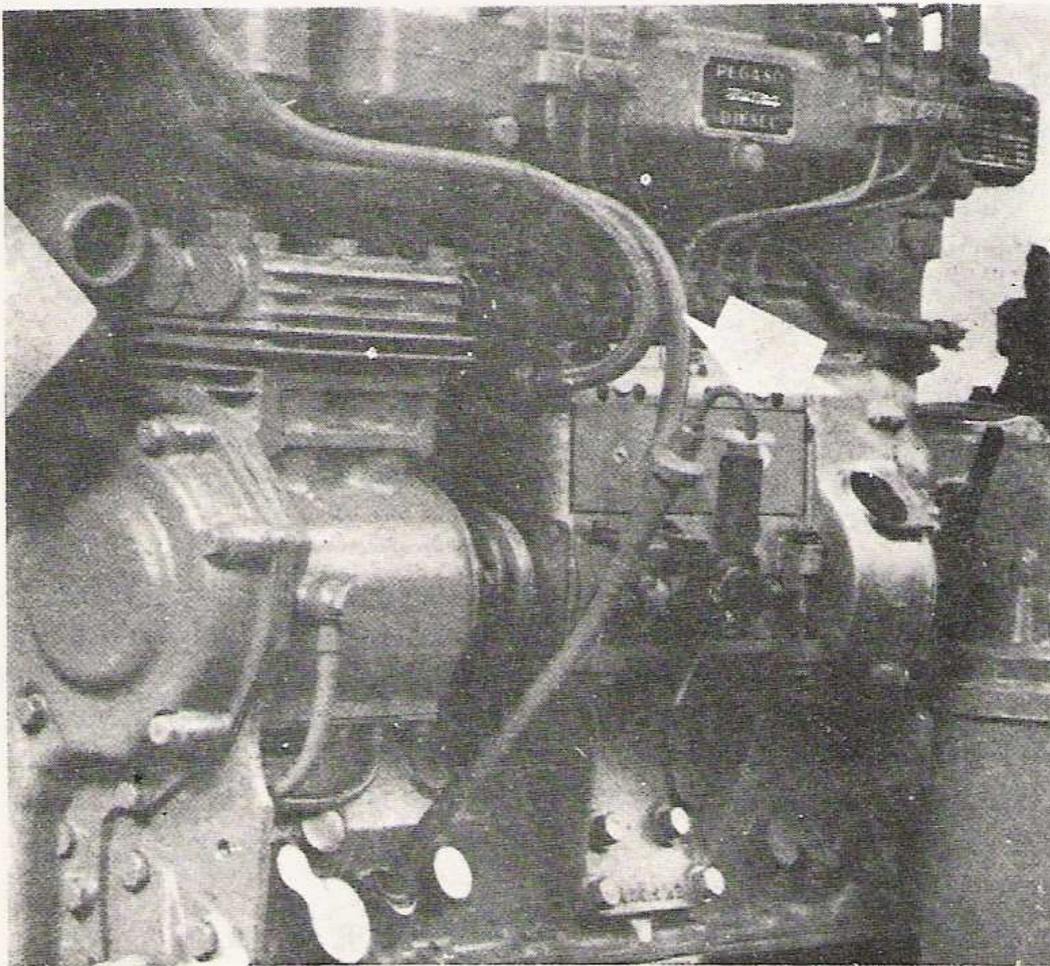


Fig. 2.4. - Varilla para verificar el nivel de aceite

2.3 COMPROBACION DE LA PRESION DEL ACEITE

La presión correcta, con motor completamente caliente, es de 3,5 a 4,5 Kg/cm.² a 1.000 r.p.m., algo superior en las velocidades más altas, y no menor de 1 Kg/cm.³ en marcha lenta

Si la presión oscila o falla, **parar inmediatamente el motor** y comprobar el nivel de aceite:

- a) Si fuera bajo, buscar indicios de fugas.
- b) Si fuese correcto, comprobar la circulación, aflojando el tubo del manómetro del grifo de toma, situado en el lado derecho del motor, a la altura del cojinete número 4 del cigüeñal, y girar el motor unas vueltas con el motor de arranque. Si la circulación es correcta, fluirá el aceite por la unión o en el manómetro situado en el tablero. El motor entonces puede hacerse funcionar con toda seguridad, después de fijar el tubo al grifo de toma y en espera de sustitución del elemento averiado.
- c) Si el aceite no fluye por la unión abierta o fluye poco, es indicio de fallo en bomba de aceite, tubos de alimentación o cojinetes del motor, y de manera alguna **se hará funcionar el motor** hasta haberse corregido dicho fallo.

2.4 ENTRETENIMIENTO DEL CIRCUITO DE LUBRICACION

(fig. 2.5)

La bomba de aceite, alojada en la parte inferior lado izquierdo del bloque de cilindros, consta de dos engranajes rectos. Tanto el engranaje de transmisión a la bomba como el de mando de la misma, están introducidos a presión en sus respectivos ejes, y se fijan mediante chavetas, para conseguir la debida situación de los orificios de engrase.

Para comprobar sus ajustes:

- a) Desmontar la tapa de aceite, quitar el filtro de aspiración y desconectar el tubo de aspiración de la cara inferior de la tapa.
- b) Quitar las tres tuercas que aseguran el cuerpo de la bomba al bloque-motor, y retirar la bomba.
- c) Para inspeccionar el engranaje de la transmisión, desmontar la tapa de empuje axial, situada en el lado derecho del bloque-motor. La holgura entre flancos de los dos engranajes helicoidales debe ser de 0,1 a 0,2 mm., y entre los engranajes rectos, de 0,5 a 0,6 mm.

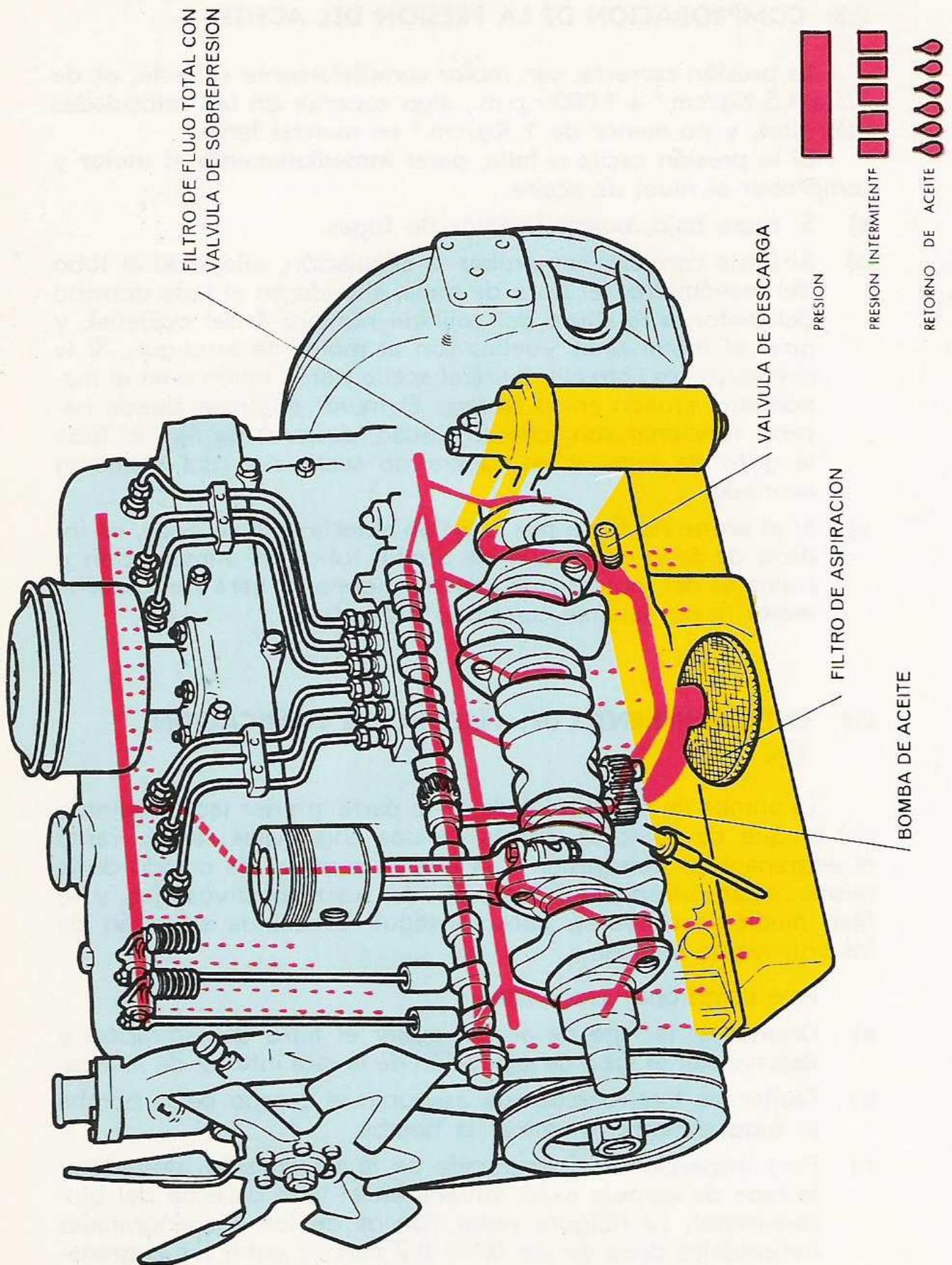


Fig. 2.5. - Esquema de lubricación del motor

Para desmontar la bomba:

- a) Desatornillar la tapa de aceite y quitar el filtro de aspiración.
- b) Desconectar el tubo de alimentación (cara inferior de la tapa).
- c) Quitar las tres tuercas que aseguran el cuerpo de la bomba al bloque-motor.
- d) Retirar la bomba.

La **válvula de sobrepresión**, situada en el lado izquierdo del bloque-motor, es una sencilla válvula ajustada por resorte.

El **filtro de aceite** es del tipo de cartucho recambiable, de paso total, y está montado en la parte posterior izquierda del cárter del motor. El aceite aspirado desde el cárter inferior pasa a presión al alojamiento del filtro, desde donde, una vez filtrado, se envía al sistema principal de lubricación. Una válvula de paso en derivación, situada en el alojamiento del filtro, hace pasar directamente el aceite al motor en caso que el elemento del filtro se obstruyera. La presión de la válvula de derivación se ajusta en fábrica y no debe cambiarse ni tocarse.

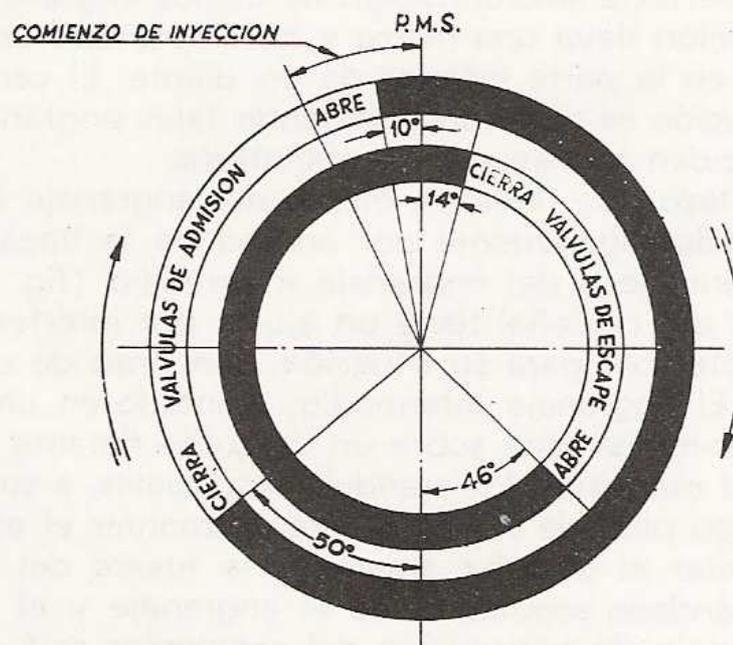


Fig. 2.6. - Diagrama de la distribución

2.5 PUESTA EN FASE DE LA DISTRIBUCION

Suele efectuarse sólo en el desmontaje total del motor. Puede realizarse también sin extraer el motor del autobastidor, desmontando el radiador y la tapa anterior de los engranajes de distribución.

Las letras P. M. S. y las A. P. I. (adelanto punto inyección), grabadas en el volante-motor, corresponden a la posición del émbolo del cilindro número 1, contado a partir de la parte anterior del motor, lado ventilador.

Importante. — Los engranajes de la distribución van marcados de acuerdo con la figura 2.7 y esta posición de coincidencia de marcas se verifica estando el volante en el P. M. S. y el cilindro n.º 1 en cruce o, lo que es lo mismo, con el cilindro 6.º en explosión (ambas válvulas, cerradas). Por esto si se han desmontado los engranajes, al montarlos de nuevo deben quedar en dicha posición.

2.6 AJUSTE DE LOS ENGRANAJES DE LA DISTRIBUCION

Para la perfecta sincronización de dichos engranajes, la placa de la distribución lleva una marca y los engranajes unos granetazos situados en la parte inferior de un diente. El correcto ajuste de la distribución se obtendrá montando tales engranajes de forma que coincidan la marca y los granetazos.

El granetazo que lleva un diente del engranaje del compresor debe quedar ligeramente por encima de la línea de centros de dicho engranaje y del engranaje intermedio (fig. 2.7)

El piñón del cigüeñal tiene un ajuste por interferencia. Utilízase la chaveta sólo para su situación, con fines de calado de la distribución. El engranaje intermedio, montado en un eje atornillado al cárter-motor, gira sobre un casquillo flotante ajustándose el juego axial mediante dos arandelas especiales, a sustituir cuando dicho juego pase de 0,3 mm. Para desmontar el engranaje intermedio, quitar el pasador abierto y la tuerca del extremo de fijación, retirándose seguidamente el engranaje y el eje.

El engranaje de transmisión del compresor está montado en el cigüeñal del mismo y puede desmontarse utilizando los agujeros roscados situados en la cara del engranaje, mediante extractor apropiado. La brida extrema de alojamiento del compresor está atornillada a la placa posterior de la distribución, y la transmisión del compresor a la bomba de inyección por acoplamiento ajustable.

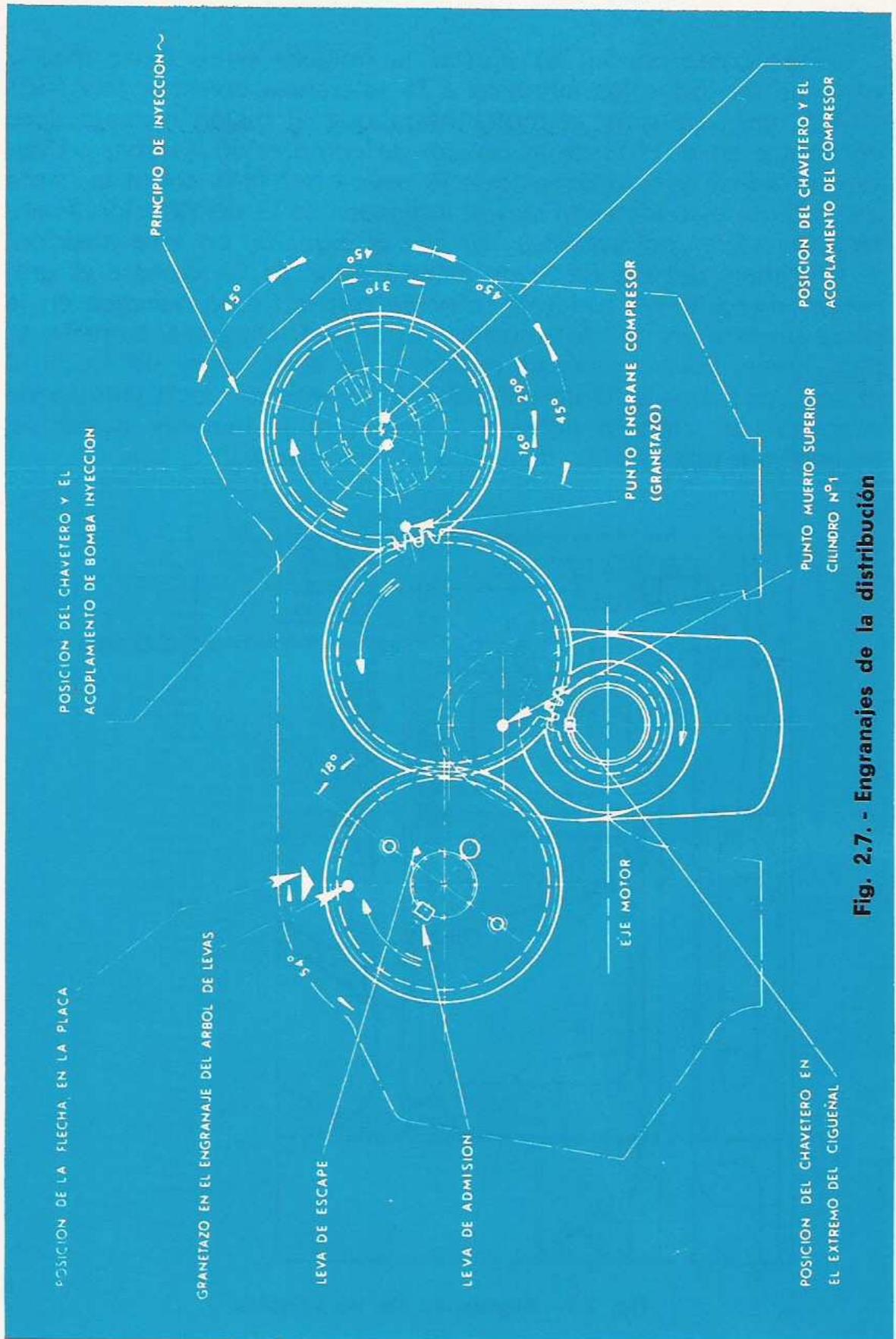


Fig. 2.7. - Engranajes de la distribución

2.7 REGULACION DE LAS VALVULAS (fig. 2.8)

Para comprobarla: a) ajustar la holgura entre balancines y válvulas de todos los cilindros a la tolerancia correcta (en frío) de 0,5 mm.; b) girar el motor hasta que el pistón número 4 se encuentre en el PMS de la carrera de compresión (ambas válvulas, cerradas) y comprobar que la marca del PMS sobre la llanta del volante esté alineada con el indicador de la distribución (ventana del cárter del volante); c) con el cigüeñal en esta posición, el engranaje del eje de levas deberá estar de forma que el granetazo marcado en su llanta coincida con la flecha marcada en la placa-soporte de la distribución. Esta será entonces correcta y, para comprobarla, girar el motor hacia atrás unos $10^\circ = 38,10$ milímetros sobre la llanta del volante. En este punto la válvula de admisión del cilindro número 1 empezará justamente a abrirse, reconocible por carecer de juego el empujador.

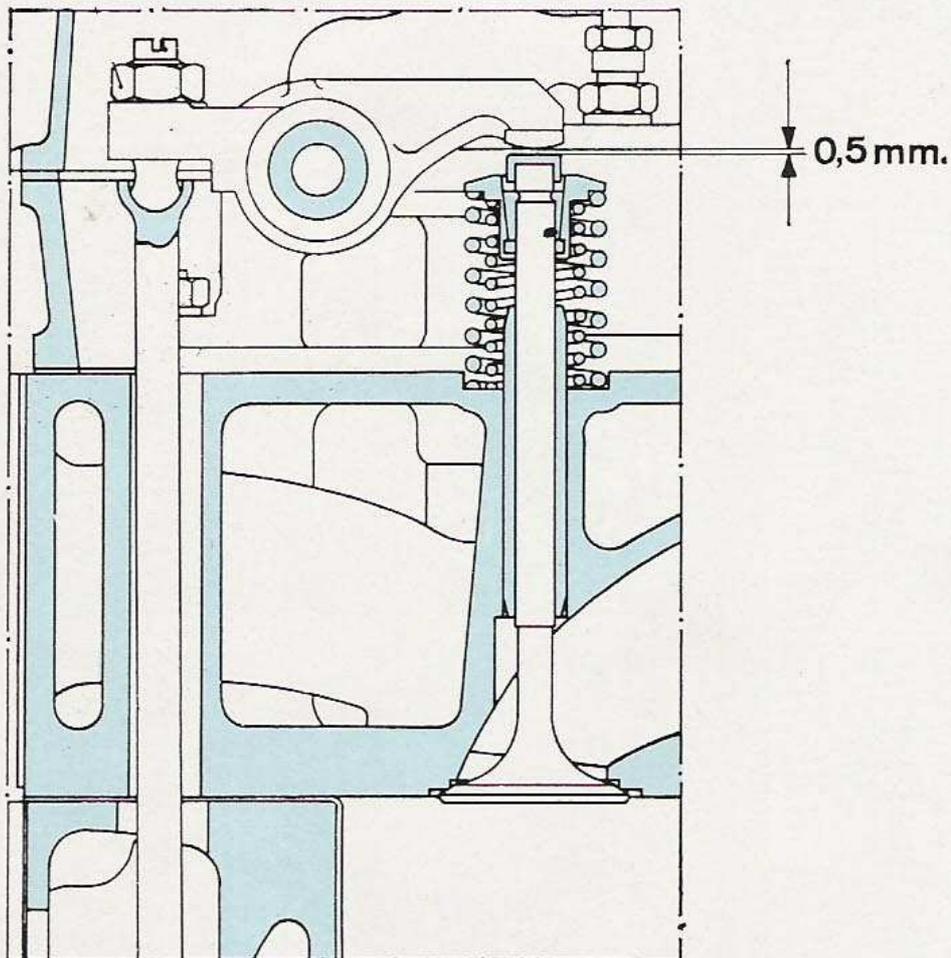


Fig. 2.8. - Regulación de las válvulas

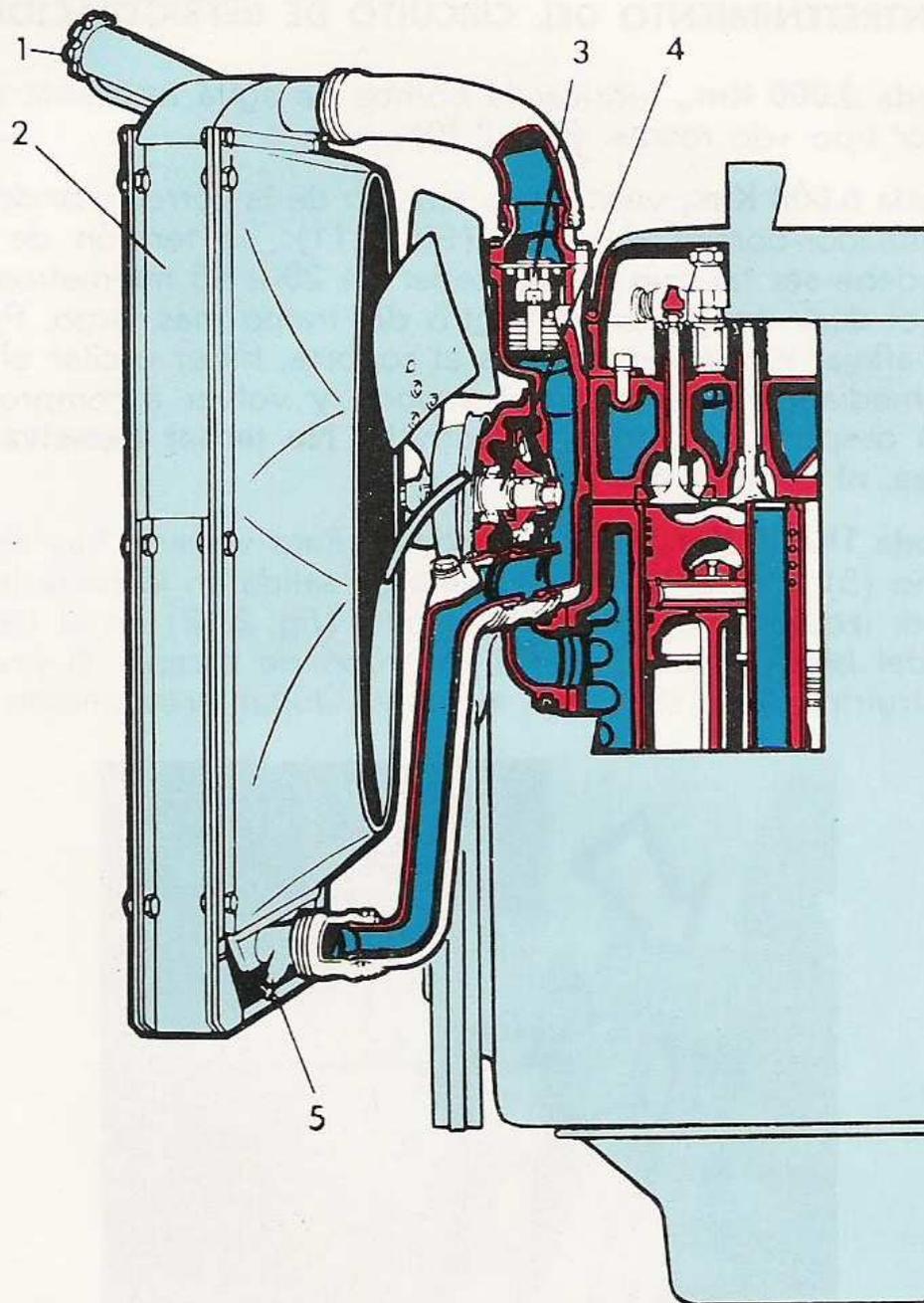


Fig. 2.9. - Circuito de refrigeración

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Brocal de llenado. | 4. Bomba de agua. |
| 2. Radiador. | 5. Grifo de vaciado del radiador. |
| 3. Válvula termostática o termostato. | |

2.8 ENTRETENIMIENTO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION

Cada 3.000 Km., lubricar la bomba de agua mediante su engrasador tipo «de rosca» (fig. 2.10).

Cada 6.000 Km., verificar la tensión de la correa mando-dinamo-ventilador-bomba de agua (fig. 2.11). La tensión de dicha correa debe ser tal que pueda ceder de 20 a 25 milímetros, apoyando el dedo pulgar en el centro del tramo más largo. Para su ajuste, aflojar el tornillo que fija el soporte, hacer oscilar el alternador mediante la palanca del soporte y volver a comprobar la tensión después de apretar el tornillo. **No tensar excesivamente la correa, ni permitir que patine.**

Cada 18.000 Km., lavar el circuito. Para vaciarlo hay dos grifos: uno (5) (fig. 2.9) en la tubería de salida en la parte inferior posterior izquierda del radiador, y otro (fig. 2.12) en el lado derecho del bloque-motor, detrás del tubo de escape. Si precisara desobstruirlos, servirse de un alambre. Quitar previamente el ta-

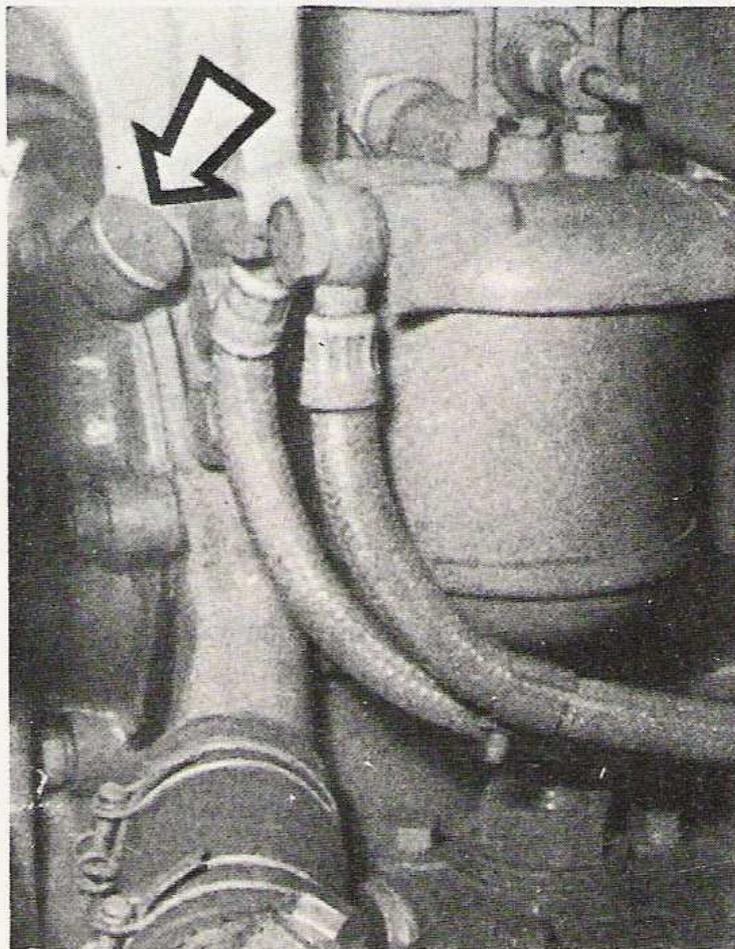


Fig. 2.10. - Engrasador de la bomba de agua

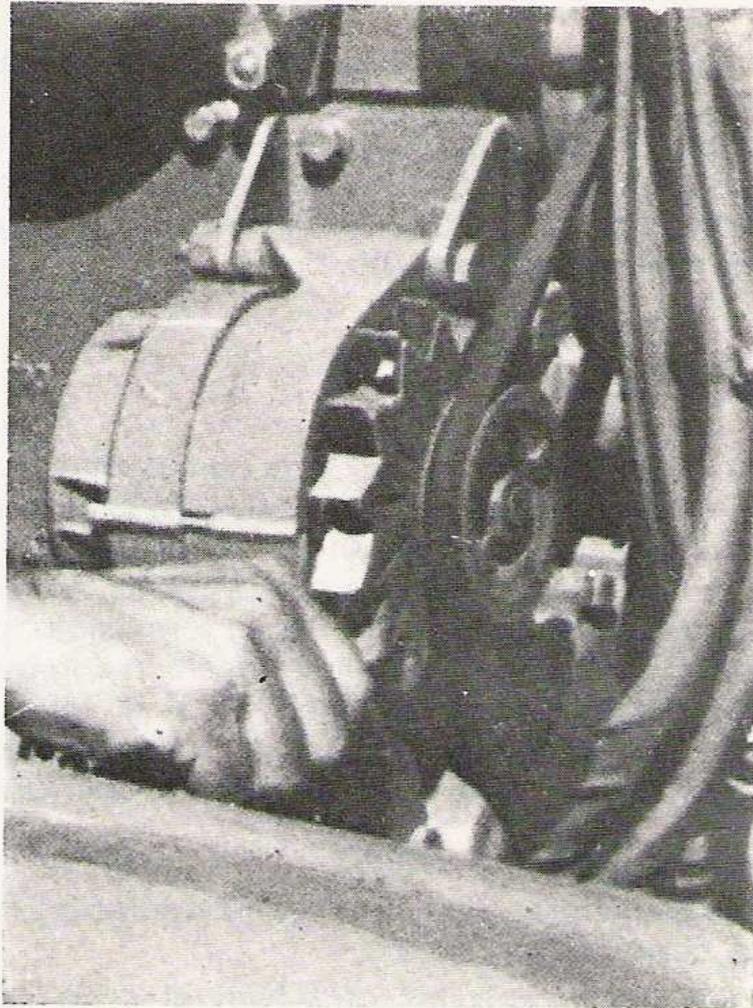


Fig. 2.11. - Tensado de las correas del mando: ventilador, bomba de agua y alternador

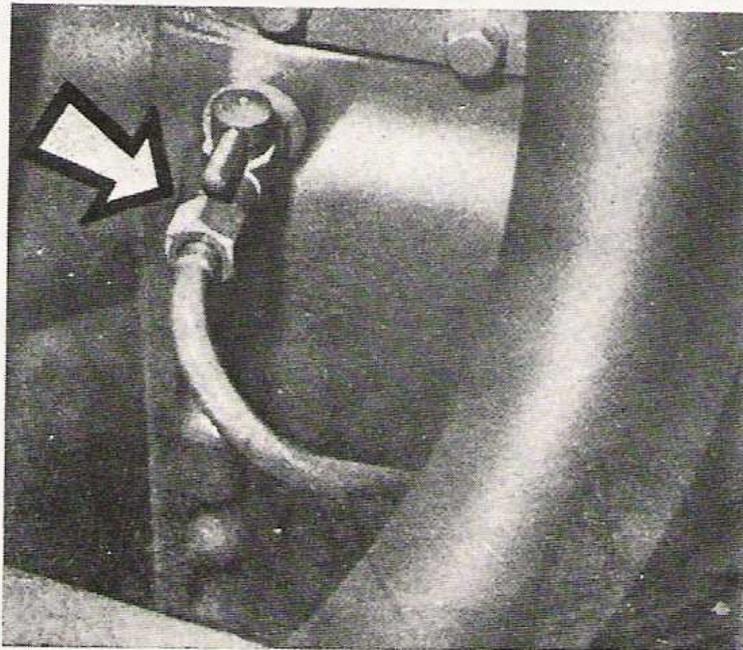


Fig. 2.12. - Grifo de vaciado del cárter motor

pón del radiador, para lograr un vaciado rápido y más completo. Para lavarlo hacer correr el agua limpia hasta que todas las impurezas: óxidos, barro, etc., hayan desaparecido. Efectuar esta operación con el motor en marcha lenta. Luego comprobar que el tubo de rebose del radiador no esté obstruido, cerrar los grifos y llenar completamente el circuito.

2.9 TERMOSTATO

Cuidar su periódica limpieza, precisando mayor cuidado en regiones en las que el uso de agua calcarizada es inevitable.

De no funcionar correctamente, ocasionará recalentamiento del motor y deberá desmontarse y comprobarse. Como no puede realizarse ningún ajuste o reparación en el termostato, precisa cambiarlo. Cuando dicho cambio no pueda efectuarse inmediatamente, el desmontaje del termostato no inmoviliza el vehículo, aunque para conseguir una eficiencia térmica de funcionamiento del motor debe colocarse uno nuevo en la primera oportunidad.

Para desmontar el termostato:

- 1.º Vaciar parcialmente el sistema de refrigeración hasta que el agua no cubra el termostato.
- 2.º Quitar los cuatro tornillos que fijan el codo de salida del alojamiento del termostato, y desmontar el tubo, teniendo cuidado en no estropear la junta.
- 3.º Retirar el termostato de su alojamiento, utilizando los dos orificios roscados, practicados en la brida de la válvula, como orificios de extracción.

Para comprobarlo:

- 1.º Introducirlo en un recipiente de agua.
- 2.º Calentar gradualmente el agua, agitándola continuamente para conseguir una uniformidad de temperatura.
- 3.º Colocar un termómetro en el agua y observar la temperatura; la válvula debe empezar a levantarse entre 71º y 76º C, aproximadamente.
- 4.º Seguir calentando el agua hasta la temperatura de 85º C, en la que la válvula del termostato debe presentarse totalmente abierta.

Al colocar de nuevo el termostato en su alojamiento, la ranura de posición **debe coincidir** exactamente con el tornillo de localización del alojamiento.

CAPITULO III

ALIMENTACION E INYECCION

3.1 CARACTERISTICAS

a) Alimentación

Filtro de aire del tipo «en baño de aceite».
Bomba de alimentación PEGASO-BOSCH de émbolo,
accionada por la bomba de
inyección y dotada de meca-
nismo para el cebado manual.
Filtros de combustible dos: uno primario, y otro prin-
cipal, ambos con cartucho de
papel micrónico recambiable.

b) Inyección de combustible

Orden 1-5-3-6-2-4.
Bomba de inyección PEGASO-BOSCH, con regula-
dor mecánico.
Pulverizadores PEGASO-BOSCH, con 4 orifi-
cios.
Presión abertura inyección de 145 a 155 Kg/cm².

c) **Sistema de inyección.** — Directo, o sea, que el combustible pasa directamente desde los pulverizadores o inyectores a la cámara de combustión, de alta turbulencia, situada en la cabeza de los émbolos.

3.2 BOMBA DE ALIMENTACION

Para su **comprobación en posición**, con el motor parado y desconectado el tubo de salida de la bomba de alimentación, al girar a mano el motor debe producirse un chorro, bien definido, de combustible por cada embolada de la bomba (una, cada dos vueltas del motor).

Para el desmontaje de la bomba de alimentación:

- a) Desconectar los tubos del lado de los orificios de admisión y descarga de la bomba, y tapar los extremos de los tubos, para evitar la entrada de cuerpos extraños.
- b) Quitar las tuercas de fijación de la bomba y sus correspondientes arandelas de seguridad. Retirar la bomba y la junta de unión existente entre ambas bombas.

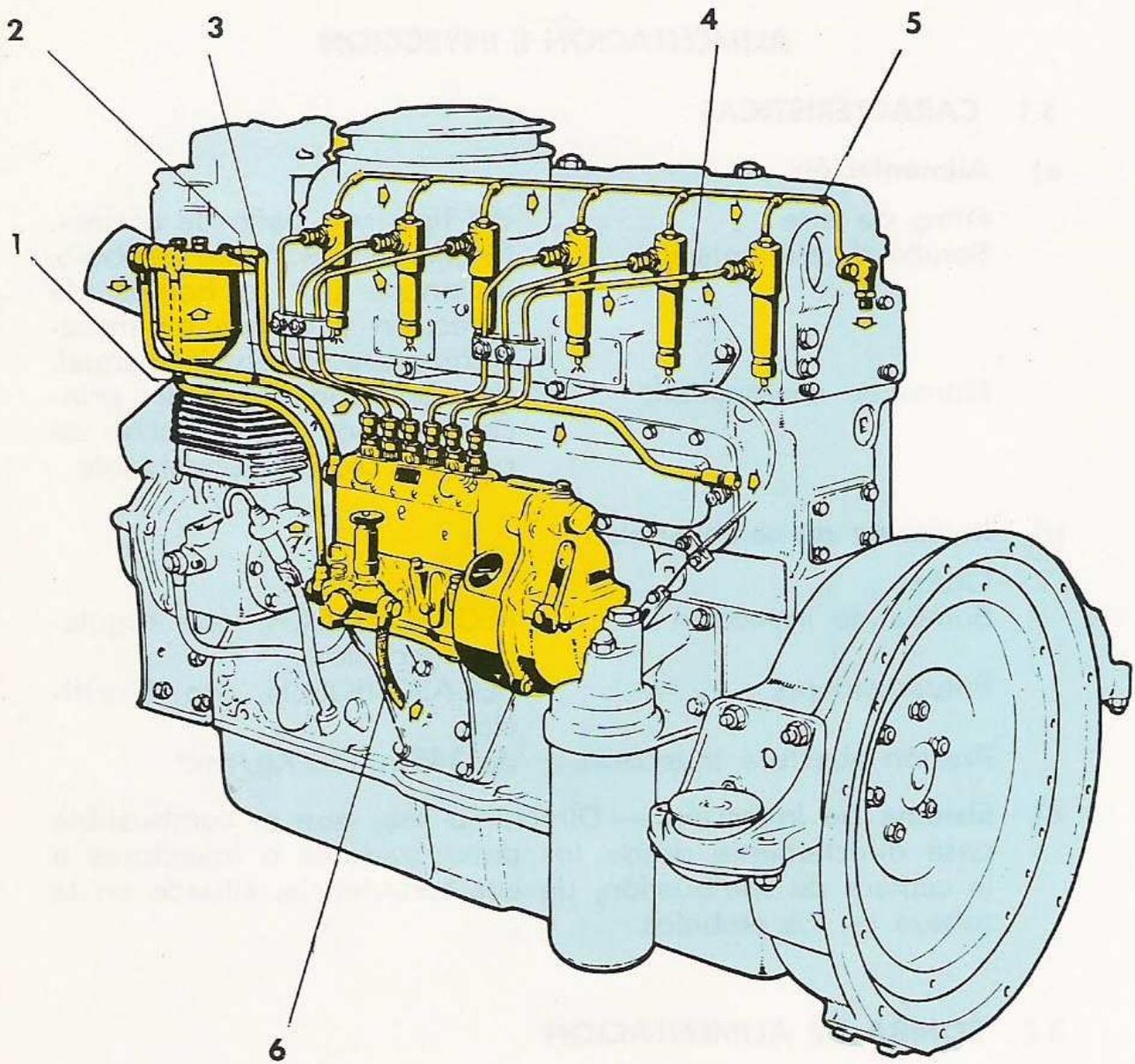


Fig. 3.1. - Esquema de alimentación y de inyección del combustible

- | | |
|--|--|
| <p>1. Tubo de conducción del combustible desde la bomba de alimentación a los filtros.</p> <p>2. Tubo de conducción del combustible desde los filtros a la bomba de inyección.</p> <p>3. Tubo de recuperación del combustible.</p> | <p>4. Tubo de inyección.</p> <p>5. Tubo colector del exceso de combustible de los inyectores.</p> <p>6. Tubo desde depósito a bomba de alimentación.</p> |
|--|--|

3.3 ENTRETENIMIENTO DE LOS FILTROS DE COMBUSTIBLE

En el **filtro primario**:

- a) Cuando el aro flotador, indicador del nivel de agua, esté próximo al elemento filtrante, proceder a la evacuación del agua mediante el correspondiente tapón de purga.
- b) Efectuar esta operación siempre **con el motor parado** y con el **depósito de combustible lleno**.
- c) Cambiar el elemento filtrante en cada sustitución de aceite del cárter-motor.

Para la limpieza del **filtro principal**:

- a) Antes de desmontarlo, limpiar cubeta y tapa.
- b) Desenroscar el tornillo situado en el centro del filtro o parte superior, y retirar la cubeta y el elemento filtrante.
- c) Vaciar todo el depósito formado dentro de la cubeta, limpiar ésta con petróleo nuevo y desechar éste.
- d) Colocar un elemento filtrante **nuevo** en la cubeta cerciorándose que el aro de cierre se encuentra en buen estado.
- e) Colocar en la tapa la cubeta conteniendo el elemento filtrante nuevo, montar el tornillo y apretar hasta conseguir un cierre hermético. No aplicar excesiva fuerza para intentar detener una fuga. Revisar juntas y aros de cierre.

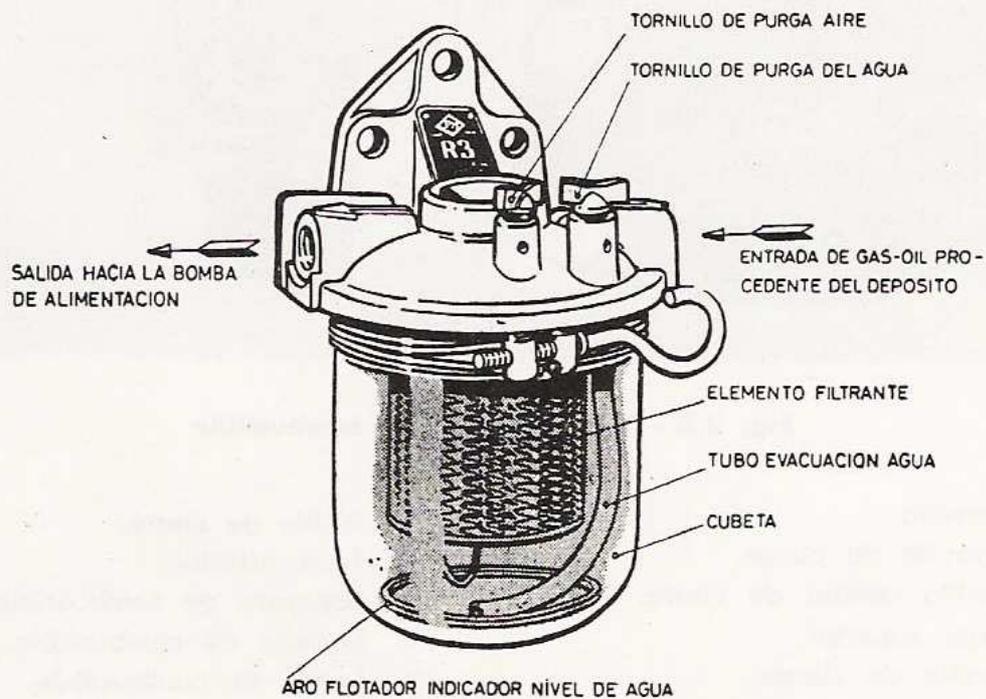


Fig. 3.2. - Filtro primario

- f) Dejar abierto el tapón de purga y cebar el circuito mediante el émbolo de cebado manual, situado en la parte superior de la bomba de alimentación, hasta que el combustible salga por el orificio del tapón de purga sin observar burbuja alguna de aire.
- g) Apretar finalmente el tapón de purga

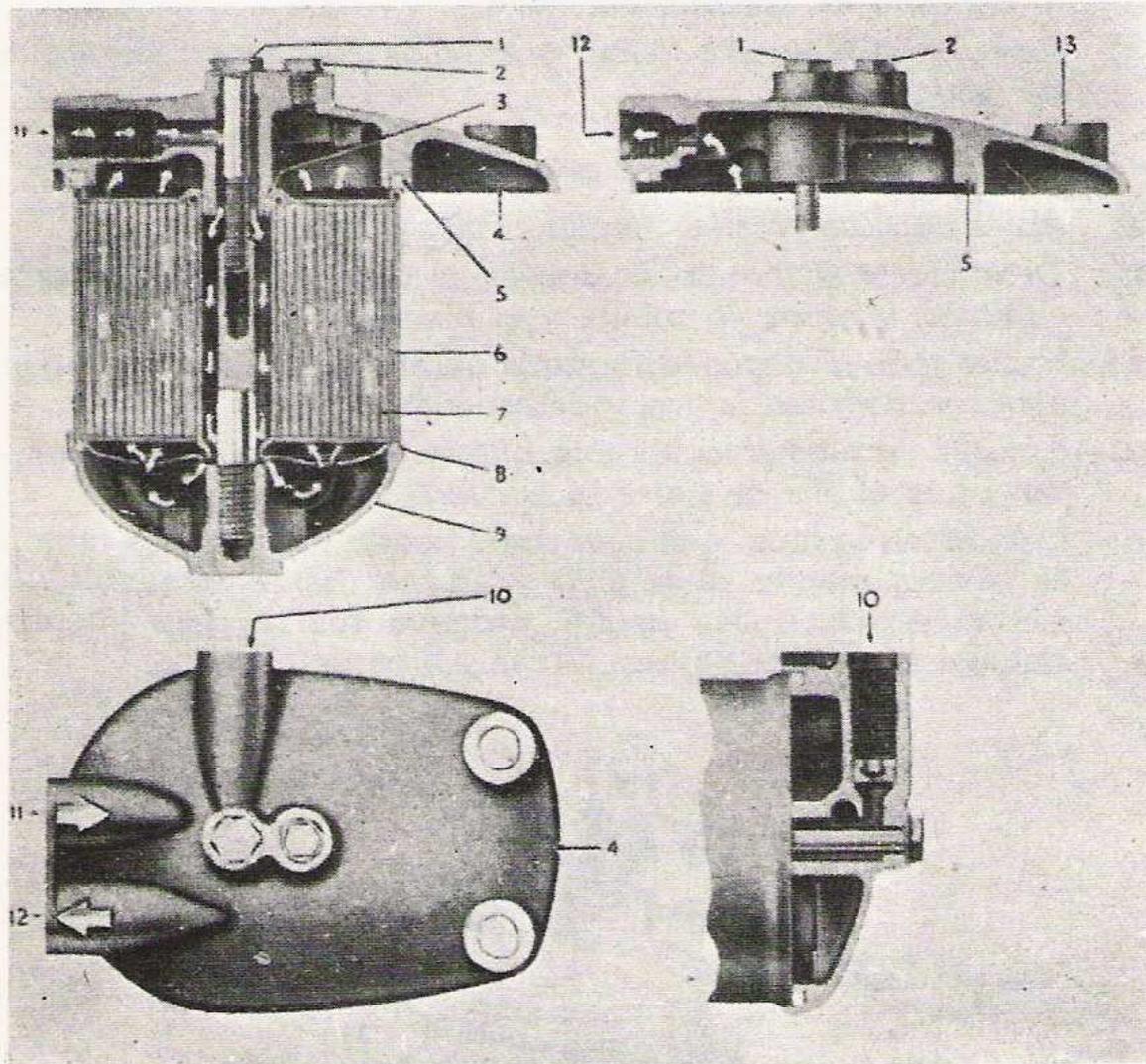


Fig. 3.3. - Filtro principal de combustible

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Tornillo. | 8. Anillo de cierre. |
| 2. Tornillo de purga. | 9. Tapa inferior. |
| 3. Anillo central de cierre. | 10. Sobrante de combustible. |
| 4. Tapa superior. | 11. Entrada de combustible. |
| 5. Anillo de cierre. | 12. Salida de combustible. |
| 6. Cartucho filtrante. | 13. Botones de montaje de la tapa del filtro. |
| 7. Elementos de papel filtrante. | |

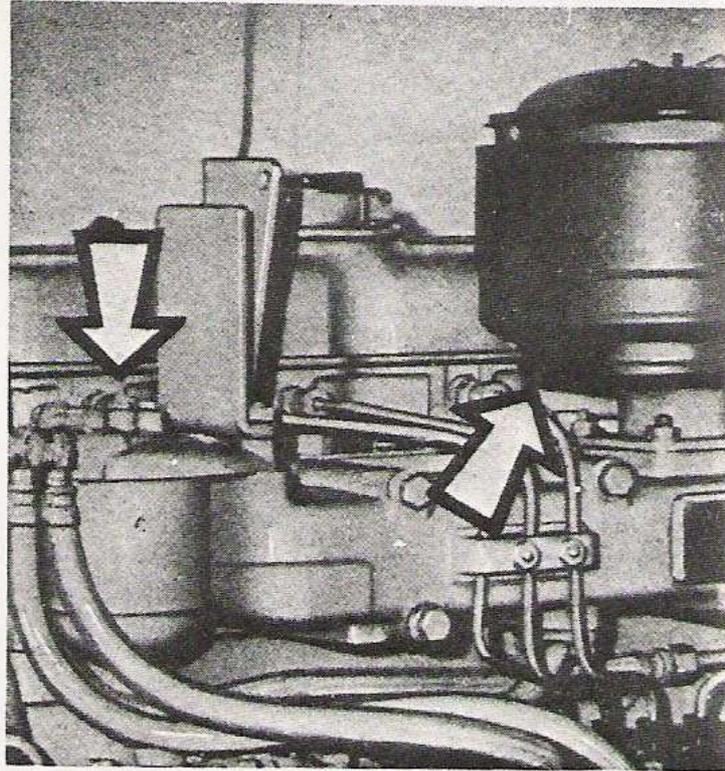


Fig. 3.4. - Situación del filtro de aire y del filtro principal de combustible

3.4 CONSERVACION DEL FILTRO DE AIRE

Cada cambio de aceite del Motor:

- a) Quitar la tapa y el elemento filtrante, limpiarlo con gas-oil y dejarlo secar en la cubeta.
- b) Vaciar el aceite viejo, limpiar las impurezas acumuladas así como la parte exterior del filtro con gas-oil.
- c) Una vez seco, rellenarlo con aceite limpio hasta el nivel indicado, precisando aproximadamente 0,42 litros.
- d) Colocar el elemento filtrante y la tapa, y comprobar que la junta esté en buenas condiciones y que ajuste bien.
- e) En condiciones excepcionales, puede ser necesario efectuar **diariamente** esta limpieza, para asegurar un amplio suministro de aire purificado al motor.

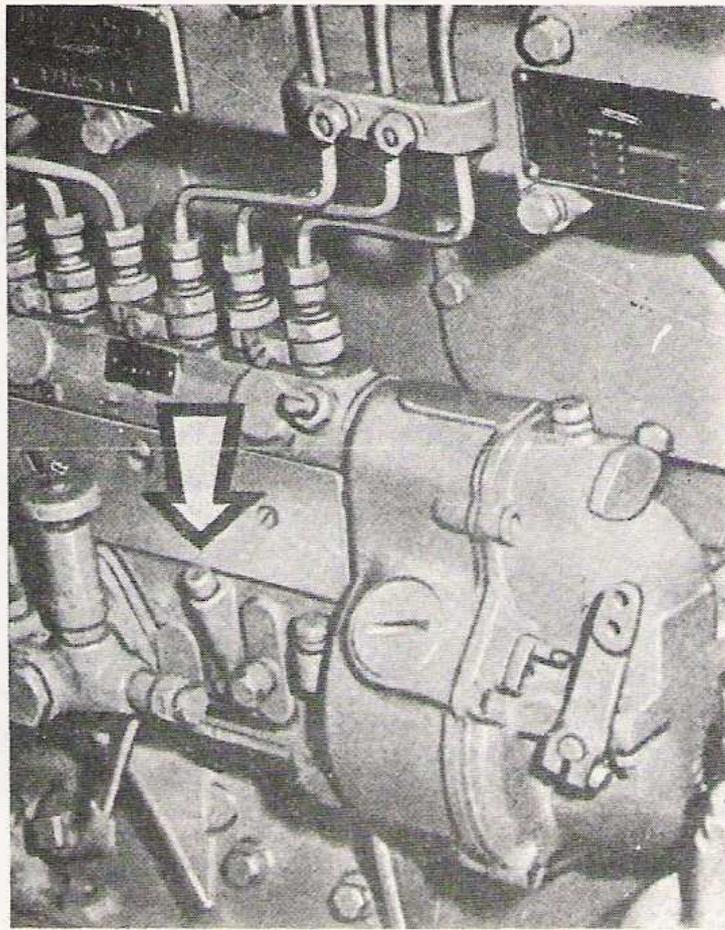


Fig. 3.5. - Nivel de aceite en bomba de inyección

3.5 ENTRETENIMIENTO DE LA BOMBA DE INYECCION

Queda limitado por el Usuario a:

- 1.º Cuidar la lubricación y la limpieza exterior.
- 2.º Reapretar las uniones y las juntas de los tubos.

Cualquier otra reparación de ajuste, desmontaje o reparación deberá ser encargada a los talleres oficiales de nuestros Concessionarios.

Para su lubricación:

- 1.º Cada 3.000 Km., comprobar el nivel del aceite.
- 2.º Cada 6.000 Km., o sea en cada cambio de aceite en el motor, sustituir también el aceite en la bomba. Para ello: a) quitar el tapón para el llenado; b) vaciar el aceite, precisando para ello una pequeña jeringa; c) verter aceite nuevo hasta el nivel de la varilla; d) montar el tapón.

3.6 VERIFICACION NIVEL DE ACEITE EN REGULADOR

- a) Girar el engrasador, situado en la parte superior del regulador, y quitar el tapón de nivel en la parte posterior inferior.
- b) Verter aceite hasta que fluya por el orificio de nivel. Evitar un relleno excesivo, pues ello produciría una regulación lenta.
- c) Montar el tapón y girar la cabeza del engrasador.

3.7 VERIFICACION DE LOS INYECTORES

Una inyección defectuosa puede deberse a:

- a) Carbonilla exterior en las toberas o flojedad en sus tuercas.
- b) Obstrucción de los orificios de pulverización de la tobera.
- c) Suciedad en la junta entre tobera y arandela intermedia.
- d) Suciedad o carbonilla en el asiento de la aguja.
- e) Agarrotamiento de la aguja a la tobera.
- f) Ajuste defectuoso o rotura del muelle de la aguja.
- g) Agrietamiento del cuerpo del inyector.

Para localizar el inyector defectuoso, aflojar la unión del inyector en dos o tres vueltas, y dejar escapar el combustible por el juego de la rosca, mientras el Motor funcione a marcha lenta. Así se corta el paso de combustible al inyector y, si no hay ningún cambio en el rendimiento del Motor, cabe suponer que el inyector es defectuoso y debe desmontarse para ser verificado.

Nota. — Es muy importante que **no se curve** el tubo de sobrante de combustible al desmontar un solo inyector. Para no ocasionar ningún daño a dicho tubo, debe desmontarse todo el conjunto.

Para dicho desmontaje:

- a) Quitar la tapa de balancines.
- b) Desconectar y quitar el tubo de sobrantes.
- c) Quitar la tuerca de la abrazadera de fijación del inyector.
- d) Desconectar el tubo de inyección del combustible y extraer el conjunto del inyector.

Para su **montaje:** Antes de colocarlo, limpiar y eliminar cualquier partícula de carbonilla de las superficies de cierre entre la culata e inyector, **montándose** una nueva arandela de cobre en su asiento. Las tuercas de fijación del inyector deben apretarse con llave dinamométrica a un **par de 4 a 5 mkg.**

3.8 DISTRIBUCION DE LA INYECCION

Está dispuesta de forma que la inyección empiece **36° antes del PMS** del cilindro número 1 (fase de compresión). Para su comprobación:

- 1) Llevar el pistón número 1 al PMS en la carrera de compresión (ambas válvulas, cerradas).
- 2) Girar el motor hacia atrás unos 36°, de forma que el indicador de distribución del alojamiento del volante esté alineado con la marca PMS número 1 de la llanta del volante.
- 3) La señal marcada en el acoplamiento de la bomba de inyección debe encontrarse en este punto, o sea, alineada con el indicador del cuerpo de bomba de inyección (fig. 3.6).

MARCAS DE PUESTA EN FASE

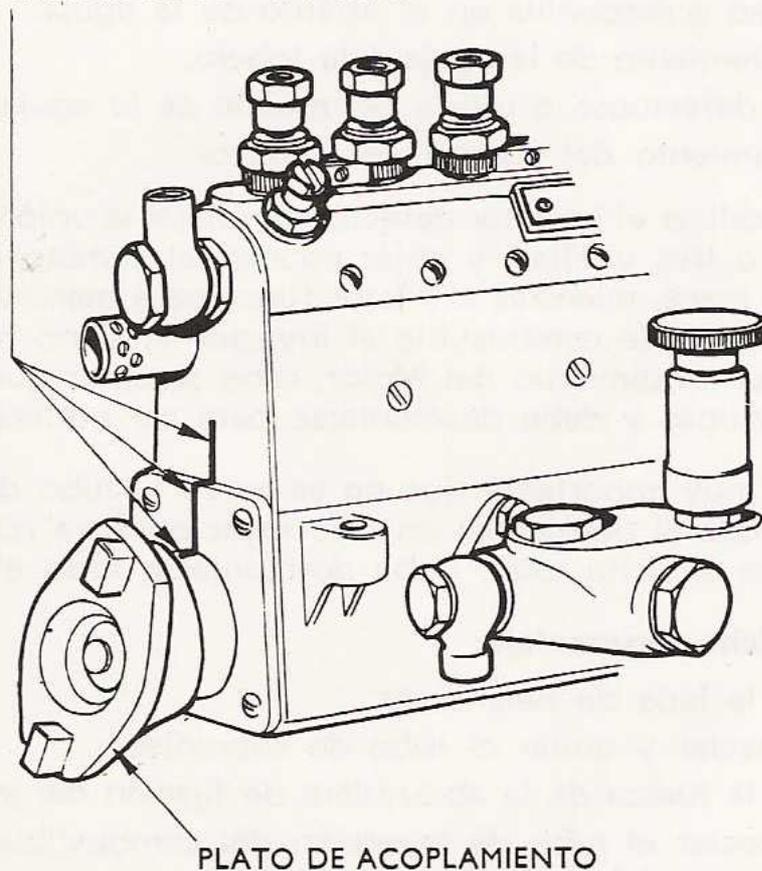


Fig. 3.6. - Puesta en fase de la bomba

CAPITULO IV

EMBRAGUE

4.1 CARACTERISTICAS

Tipo BORG & BECK, de 14", monodisco en seco, accionado hidráulicamente y de las siguientes características:

Diámetro exterior de los forros	de 352,79 a 353,31 mm.
Diámetro interior de los forros	de 215,90 a 216,15 mm.
Superficie de fricción	1.180 cm. ²
Carrera libre del pedal	4 mm. (constante).
Número de muelles	12.
Longitud de dichos muelles al comprimirllos de 80,5 a 90 Kg.	58,5 mm.

4.2 DESCRIPCION (fig. 4.1)

- Mando hidráulico:** Se efectúa mediante el pedal de embrague, un cilindro conductor o maestro y otro cilindro conducido o satélite (36). El esfuerzo aplicado al pedal pasa al cilindro conductor y se transmite por la presión del líquido hasta el cilindro satélite.
- Posición normal del embrague:** Se consigue por la presión de los muelles (4) que mantienen fuertemente sujeto el disco (8) entre el volante (6) y el plato de presión (7).
- Posición de desembrague:** En ella, por quedar el disco suelto y no comprimido entre el volante y el plato de presión, queda interrumpida la transmisión del par motor. En efecto, al pisar el pedal del embrague la presión resultante en la tubería hidráulica actúa sobre el cilindro satélite, el cual, por la palanca (2) y la horquilla de desembrague (27), empuja a su vez hacia adelante el conjunto del rodamiento de desembrague (24) y del plato de fricción (15), cuyo desplazamiento por el movimiento basculante de los cuatro balancines sobre unos pasadores levanta el plato de presión (7), quedando suelto el disco (8) y, por tanto, desembragado el acoplamiento.

4.3 ENTRETENIMIENTO

- 1.º **Ajuste:** El embrague no precisa ajuste alguno mientras los forros de fricción no estén muy desgastados, pues su adaptación y ajuste correcto quedan establecidos durante el montaje. El recorrido libre inicial de 4 mm. asegura no haber quedado presión residual alguna en las palancas de retroceso, y esta holgura debe permanecer constante durante la vida del embrague.
- 2.º **Reposición de forros por desgaste:** Viene indicada por la posición de la palanca de desembrague con relación a un punto de referencia determinado por la distancia X (fig. 4.1) entre la cara del soporte del cilindro satélite y el centro del pasador de la palanca. Esta distancia, que con forros nuevos debe ser de 144 mm., con forros desgastados puede alcanzar 92 mm. **Nunca dejar que llegue a ser inferior a los citados 92 mm.** Cuando se acerca a este valor, renovar **los forros.**
- 3.º **Otros motivos de sustitución:** Desmontando el embrague por alguna causa, deberá revisarse el estado del disco y los forros:
 - a) Sustituir el disco completo, si se observaran desgastes o torceduras en las aletas del cubo desmontado. "
 - b) Sustituir aquellos forros que aparezcan con manchas de aceite, cuya presencia es fácilmente apreciable por su aspecto, pues con ellos podrían producirse deslizamientos o embragues bruscos con trepidación.
 - c) Si los forros se presentasen bastante desgastados, para evitar un nuevo desmontaje posterior a corto plazo y aunque la distancia X no hubiese llegado a su valor límite de 92 mm., es aconsejable también sustituirlos.
- 4.º **Lubricación del mando-embrague.**

Cada 3.000 Km.:

 - a) Engrasar los mecanismos internos de accionamiento del embrague, pero no lubricarlos con exceso, pues la grasa sobrante tendería a caer sobre los forros de fricción del disco, ocasionando su patinaje y perjudicando su eficiencia.
 - b) Mantener el nivel del líquido de reserva del mando-embrague a 12 mm. de la superficie del borde superior del depósito, que forma parte del cilindro-maestro y situado detrás del pedal de embrague.
 - c) Con frecuencia, observar el pequeño agujero de aireación del tapón de llenado, que no deberá estar obstruido.

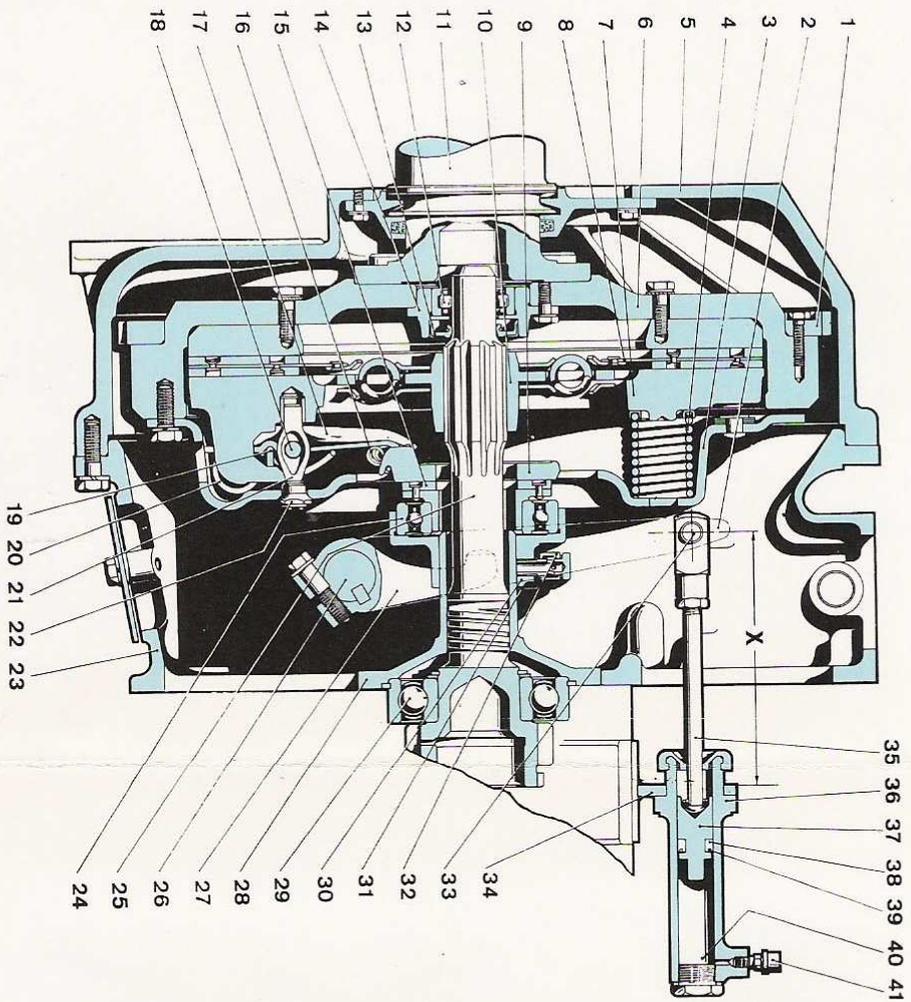


Fig. 4.1. - Embrague «BORG & BECK», de 14''

1. Corona de arranque.
2. Palanca de desembrague.
3. Tapa del embrague.
4. Muelle de empuje.
5. Carter del volante.
6. Volante.
7. Plato de presión de embrague.
8. Disco de embrague.
9. Plato de balancines.
10. Cubo de embrague.
11. Cigüeñal.
12. Rodamiento para eje primario.
13. Retén de aceite.
14. Cubo portarretén y alojamiento rodamiento.
15. Plato de fricción.
16. Muelle de sujeción del plato-balancines.
17. Balancín de desembrague.
18. Eje para pivote.
19. Placa de apoyo.
20. Muelle para balancín.
21. Pivote del balancín.
22. Tuerca para pivote.
23. Carter de embrague.
24. Rodamiento de desembrague.
25. Eje primario.
26. Eje de la horquilla de desembrague.
27. Horquilla del desembrague.
28. Tapa rodamiento eje primario.
29. Rodamiento del eje primario en la caja del C. V.
30. Dolla de desembrague.
31. Muelle de retención.
32. Conexión del tubo de lubricación.
33. Perno roscado para horquilla.
34. Soporte del cilindro satélite.
35. Varilla de empuje del cilindro satélite.
36. Cilindro satélite de embrague.
37. Embolo.
38. Cierre del émbolo.
39. Aro de ajuste.
40. Orificio de admisión.
41. Tornillo de purga.

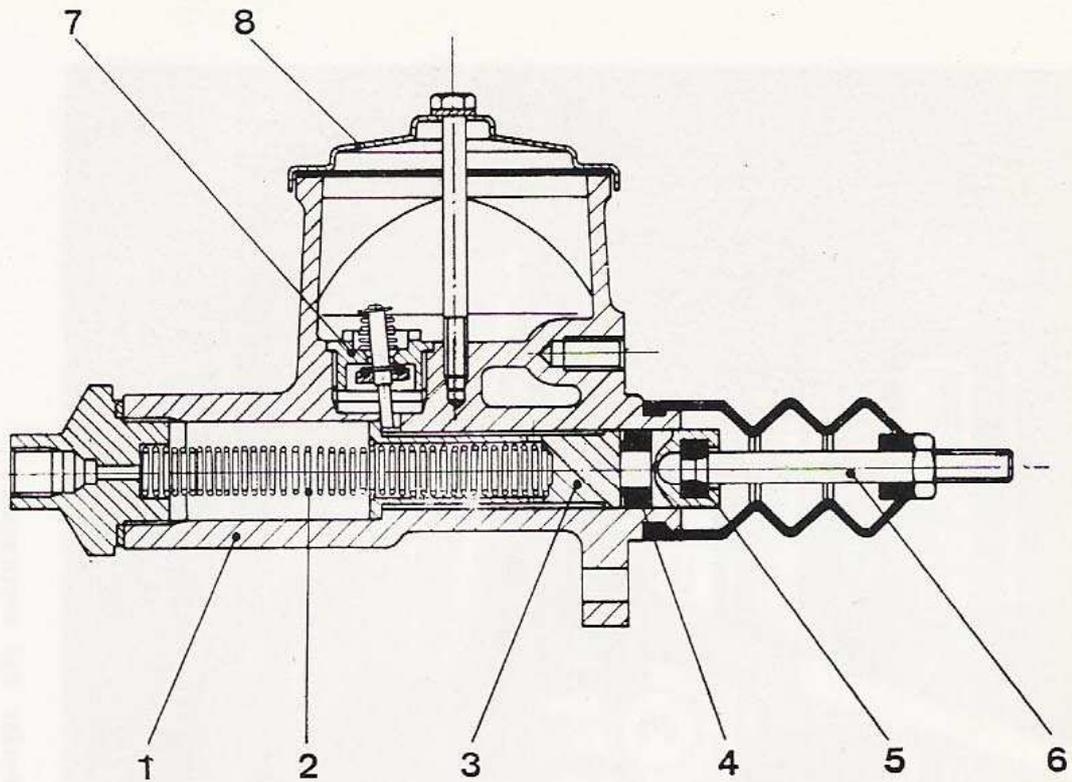


Fig. 4.2. - Cilindro principal del mando embrague

1. Cuerpo del cilindro.
2. Muelle del émbolo.
3. Tope de la válvula.
4. Junta de pistón.
5. Tope del vástago.
6. Varilla de empuje.
7. Cuerpo de la válvula.
8. Tapón del depósito.

4.4 MANDO HIDRAULICO

Al apretar el pedal de embrague, el juego longitudinal entre la varilla de empuje (6) y el émbolo es anulado. Luego el émbolo comienza a deslizarse en el interior del cilindro, se interrumpe la comunicación con el depósito y, al quedar aislado el líquido dentro del sistema, toda presión posterior del pedal se convierte en presión hidráulica, la cual se transmite a través del adaptador de las tuberías.

El orificio de admisión (40, fig. 4.1) está conectado, por medio de un tubo, al adaptador y racor de salida del cilindro-maestro, de manera que la presión hidráulica formada en éste, al apretar el pedal de embrague, se transmite al cilindro satélite y, actuando a través del émbolo (37) y de la varilla de empuje (35), funciona la palanca de mando desembrague (2) para al fin poner en acción a éste.

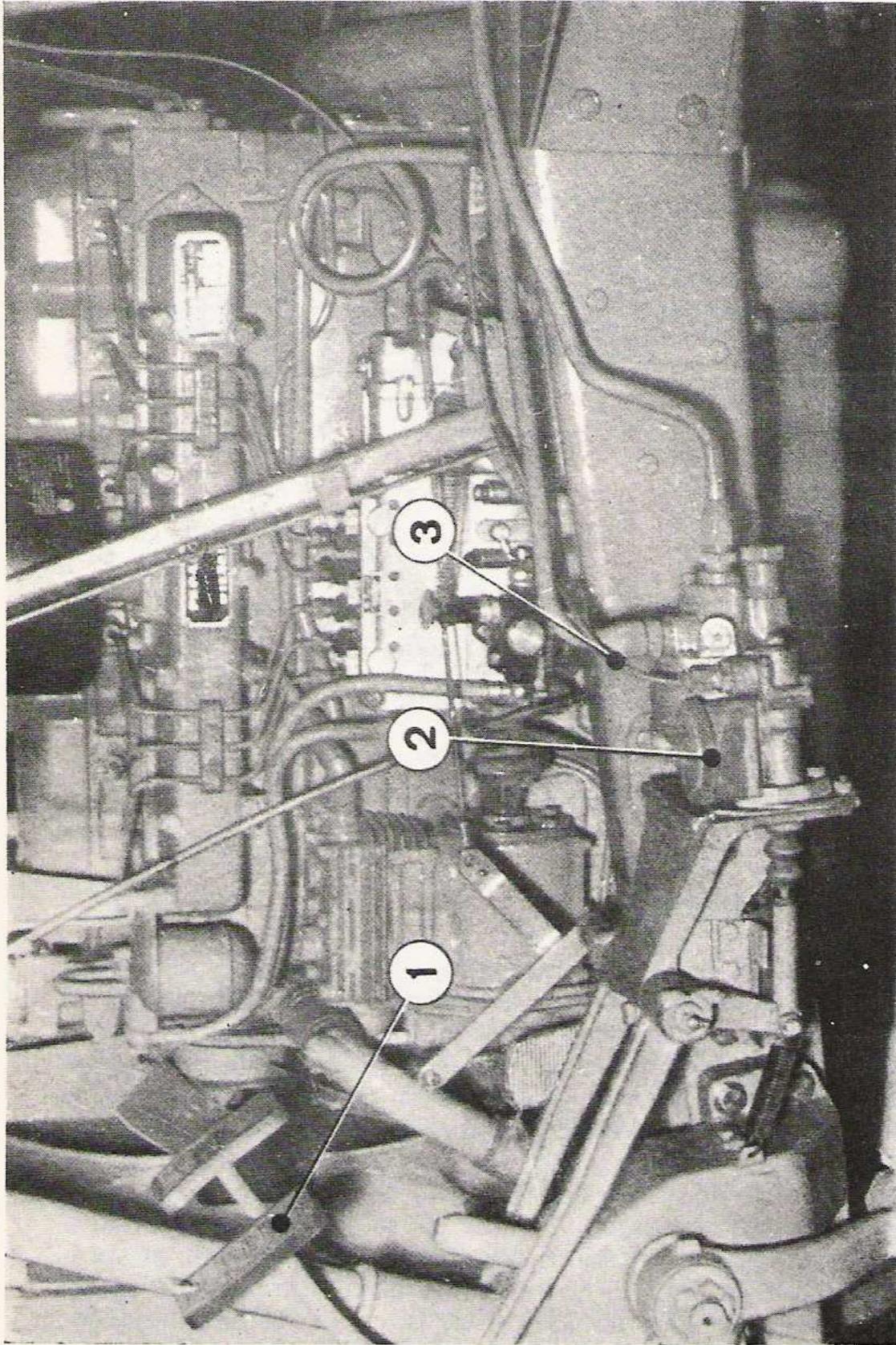


Fig. 4.3. - Pedal y mando exterior del embrague

1. Pedal de embrague.
2. Depósito del líquido de reserva.
3. Tubo conducción líquido al cilindro mando embrague.

4.5 PURGA DEL SISTEMA HIDRAULICO DE EMBRAGUE

Penetrará aire en el sistema hidráulico si el nivel del líquido en el depósito de suministro se deja descender demasiado, si existen fugas en los tubos o uniones, o si se ha practicado algún desmontaje. Como resultado, se notará el pedal como esponjoso; incluso puede llegar a hacerse totalmente inoperante.

En tales casos, debe purgarse el sistema. Para ello:

- 1.º Sacar el tapón de llenado del depósito de suministro y, durante las operaciones, manténgase el depósito lleno hasta la marca del nivel con líquido nuevo de freno.
- 2.º Sacar el protector de goma del tapón de purga en el cilindro satélite (2-fig. 4.4) y enchufar un tubo de goma o de plástico; meter el extremo libre del tubo en un recipiente de cristal que contenga líquido de frenos y aflojar una vuelta el racor de purga.
- 3.º Pisar fuertemente el pedal de embrague y soltarlo, dejando que se recupere. Así el aire será expulsado a través del tubo de purga en forma de burbujas. Al cabo de un momento re-

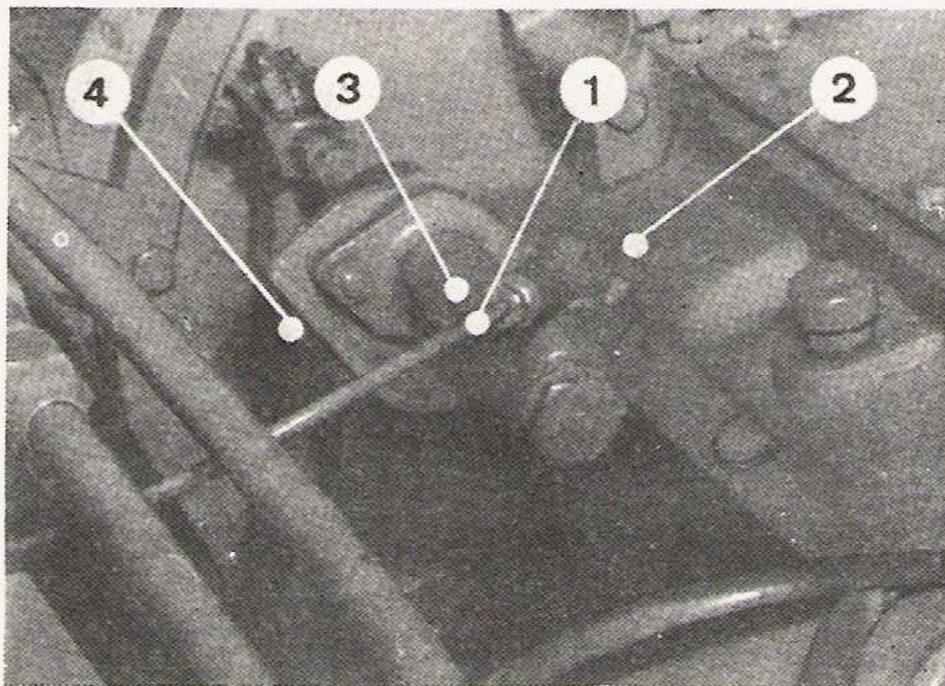


Fig. 4.4. - Cilindro del mando embrague

1. Tubo conducción líquido desde cilindro principal.
2. Tapón de purga.
3. Cilindro de mando.
4. Palanca desembrague.

petir la operación el número de veces necesario hasta que no aparezca ninguna burbuja en el recipiente de cristal.

- 4.º Reapretar el tornillo de purga mientras se pisa el pedal, sacar el tubo y colocar nuevamente el protector de goma.
- 5.º Comprobar el nivel del líquido en el depósito de suministro y volver a colocar el tapón.



CAPITULO V

CAJA DE VELOCIDADES

5.1 CARACTERISTICAS

De engrane constante, con seis velocidades (una, superdirecta) y una marcha atrás, de las siguientes reducciones:

$$\begin{array}{ccc} \frac{44}{20} \cdot \frac{19}{55} = \frac{0,760}{1} & \frac{44}{20} \cdot \frac{27}{37} = \frac{1,605}{1} & \frac{44}{20} \cdot \frac{35}{29} = \frac{2,655}{1} \\ \frac{44}{20} \cdot \frac{47}{24} = \frac{4,308}{1} & \frac{44}{20} \cdot \frac{54}{17} = \frac{6,988}{1} & \frac{44}{20} \cdot \frac{29}{17} \cdot \frac{49}{29} = \frac{6,343}{1} \end{array}$$

Las seis velocidades hacia adelante engranan mediante manujos deslizantes; la marcha atrás, por piñón deslizante.

La posición de las diversas velocidades viene indicada en la empuñadura de la palanca.

Dos topes con resorte evitan el engrane accidental de la primera velocidad, de la marcha atrás o de la superdirecta, precisando cierto esfuerzo para vencer la resistencia de los resortes de ambos topes.

5.2 LUBRICACION

El cárter de los engranajes está lleno de aceite hasta el nivel del tapón de llenado, lubricándose por inmersión el eje intermediario y el engranaje de mando de la marcha atrás. Un orificio practicado en el eje de la marcha atrás sirve de paso a la lubricación del casquillo de dicho engranaje. En el eje primario, los engranajes y los rodamientos del eje intermediario, la transmisión o mando del velocímetro y el mecanismo del selector de velocidades se lubrican por barboteo desde los engranajes giratorios del eje intermediario. Hay un recipiente de chapa que recibe aceite por barboteo y lo dirige hacia el rodamiento del cárter de la velocidad superdirecta.

El consumo de aceite de la caja de velocidades es prácticamente nulo, a menos que haya fugas. Por consiguiente, bastará:

- 1.º Cada 3.000 Km., comprobar que el nivel de aceite alcance el tapón de llenado. Efectuar esta comprobación con el vehículo situado sobre terreno llano

- 2.º Cada 3.000 Km., revisar y limpiar el respiradero, desobstruyéndolo si precisara, pues su obstrucción podría acarrear que el aceite descargara sobre el embrague, poniéndolo resbaladizo.
- 3.º Cada 18.000 Km., cambiar el aceite. Situado el vehículo sobre terreno llano, vaciar el aceite usado quitando el tapón de vaciado situado en la parte inferior de la caja. Llenar hasta el tapón de llenado con el aceite adecuado (véase «Lubricantes recomendados»).

5.3 DESMONTAJE DE LA CAJA DE VELOCIDADES

Para el desmontaje de la caja de velocidades y proceder a su inspección se precisa extraerla totalmente del autobastidor. Sin embargo, el mecanismo del cuentakilómetros y el selector de velocidades pueden desmontarse sin precisar dicha extracción total.

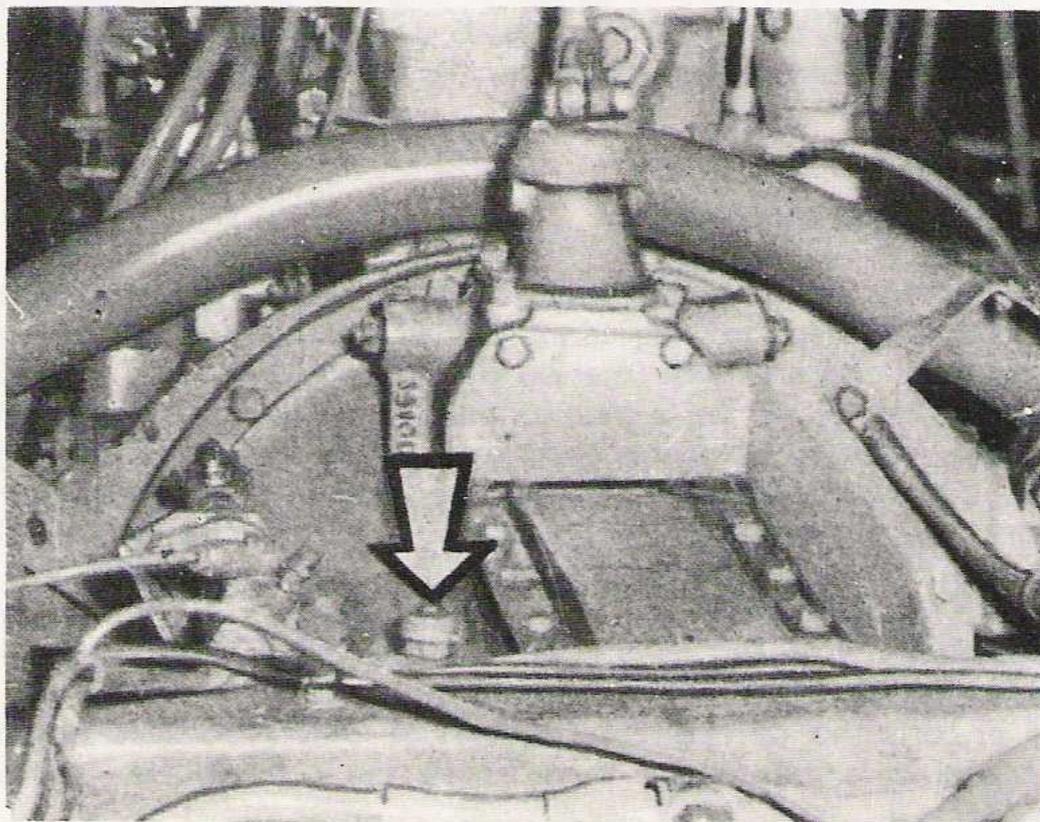


Fig. 5.1. - Respiradero C. de V.

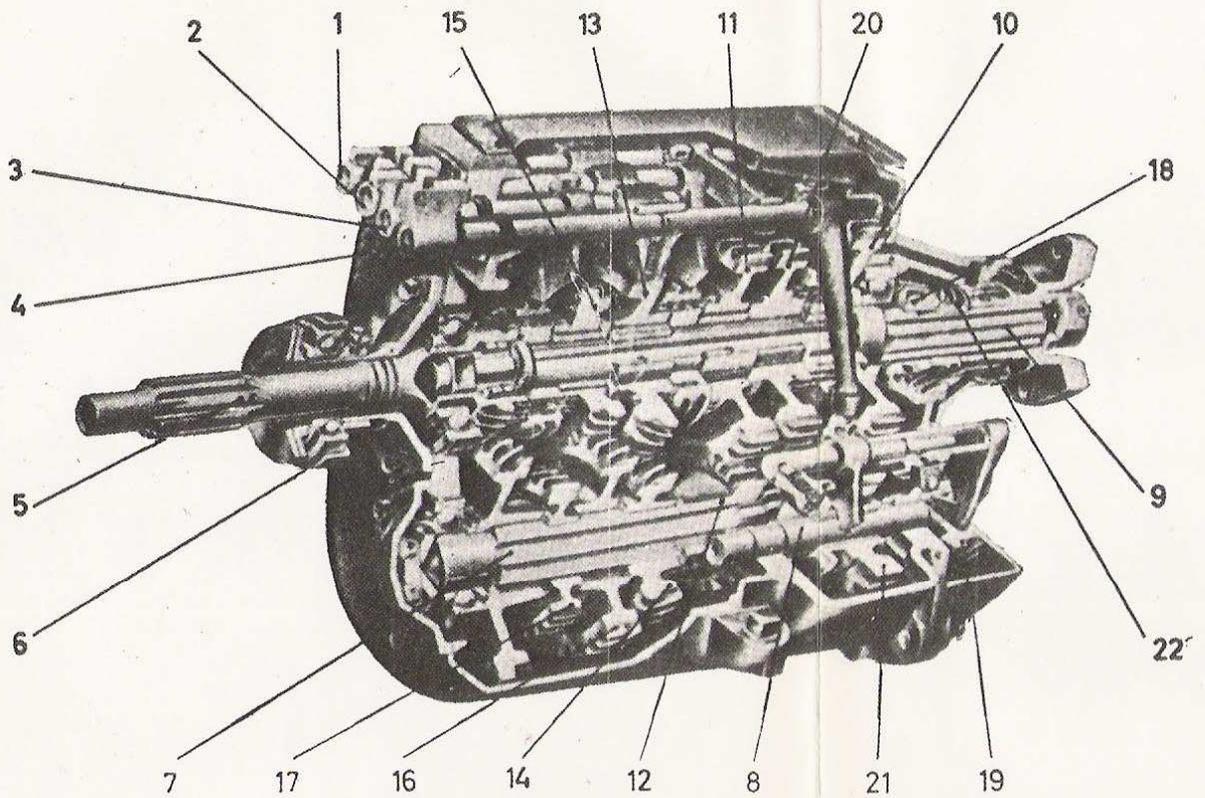


Fig. 5.2. - Cambio de Velocidades

1. Eje selector de la 1.^a velocidad.
2. Eje selector de 2.^a y 3.^a velocidades.
3. Eje selector de 4.^a y 5.^a velocidades.
4. Eje selector de la 6.^a velocidad y de la M. A.
5. Eje primario.
6. Dolla de desembrague.
7. Eje intermediario.
8. Eje de la marcha atrás.
9. Eje secundario.
10. Engranaje de la 1.^a velocidad.
- 11 y 12. Engranajes de la 2.^a velocidad.
- 13 y 14. Engranajes de la 3.^a velocidad.
- 15 y 16. Engranajes de la 4.^a velocidad.
17. Engranaje para la toma de fuerza (eventual).
- 18 y 19. Engranajes de la 6.^a velocidad.
- 20 y 21. Engranajes de la marcha atrás.
22. Engranajes del cuentakilómetros.

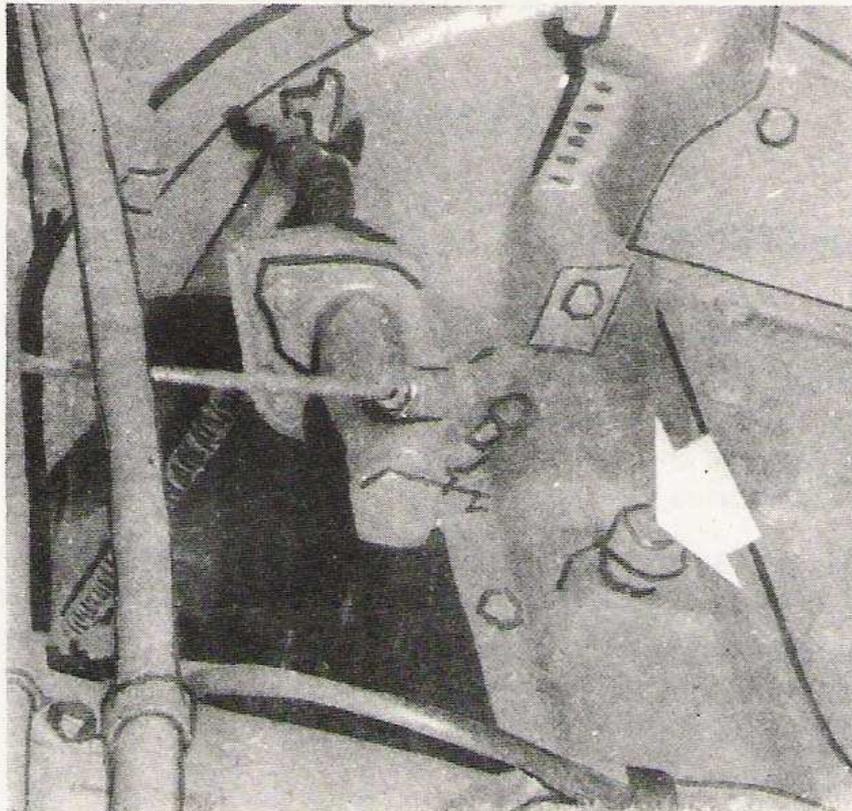


Fig. 5.3. - Tapón de llenado

5.4 EVENTUALES ANOMALIAS

- a) Percepción de algún ruido anormal.
- b) Falta de retención en alguna velocidad.
- c) Dureza al seleccionar las velocidades.
- d) Ruido de roce del engranaje intermediario de la marcha atrás.

Mandar reparar por los talleres de nuestros Concesionarios, cualquier anomalía observada.

5.5 TOMA DE FUERZA

La caja de velocidades está prevista para acoplarle una toma de fuerza, con relación entre eje-motor y engranaje de mando, de 1 : 2,2.

Para más detalles, consultar a nuestros Concesionarios.

CAPITULO VI

TRANSMISION

6.1 DESCRIPCION

La transmisión es por juntas universales tipo «Hardy Spicer» 1600, integrada por tramos con dos soportes centrales oscilantes enlazados mediante una junta universal apoyada en un rodamiento de bolas central, el cual va montado con brazo oscilante para evitar las vibraciones del bastidor.

Cada junta universal está compuesta por dos horquillas y una cruz universal que oscila entre cuatro soportes, con rodamientos de agujas montadas en los alojamientos de las horquillas. Los rodamientos van protegidos contra el polvo y las pérdidas de aceite mediante anillos de retención.

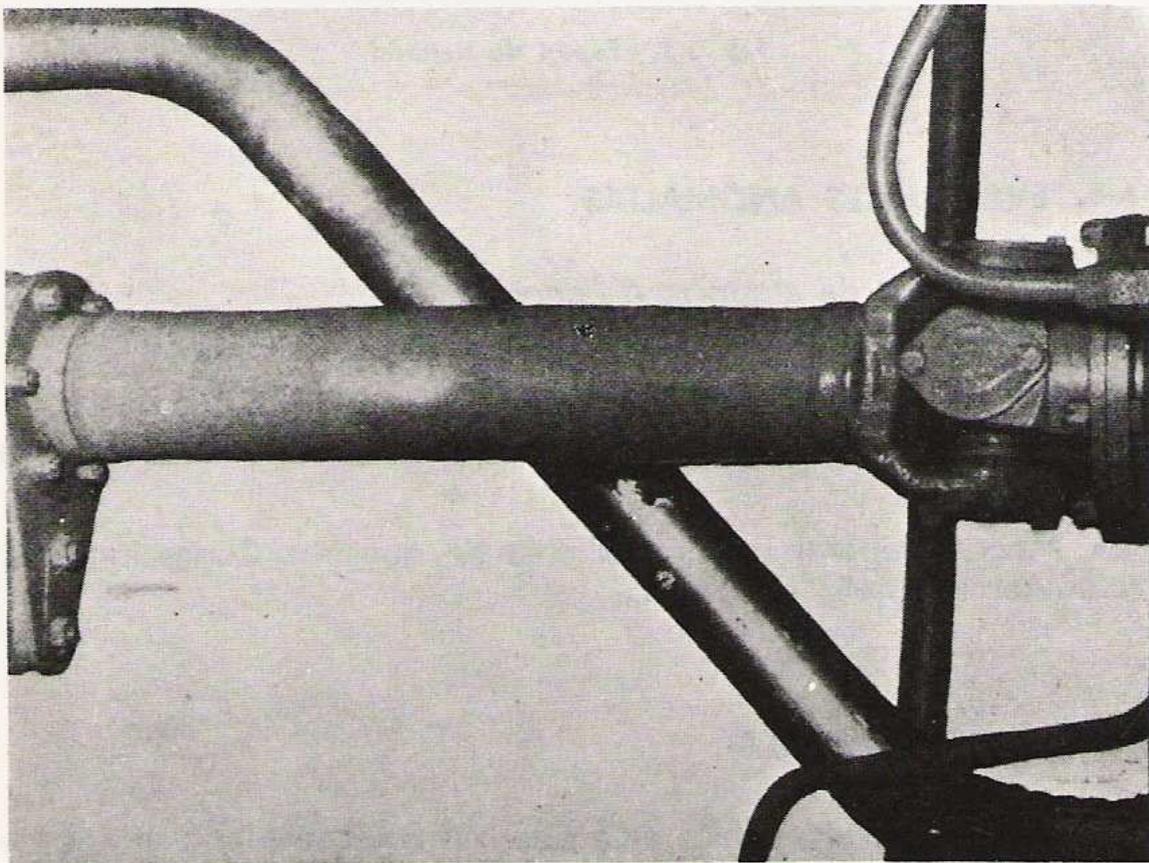


Fig. 6.1. - Transmisión anterior

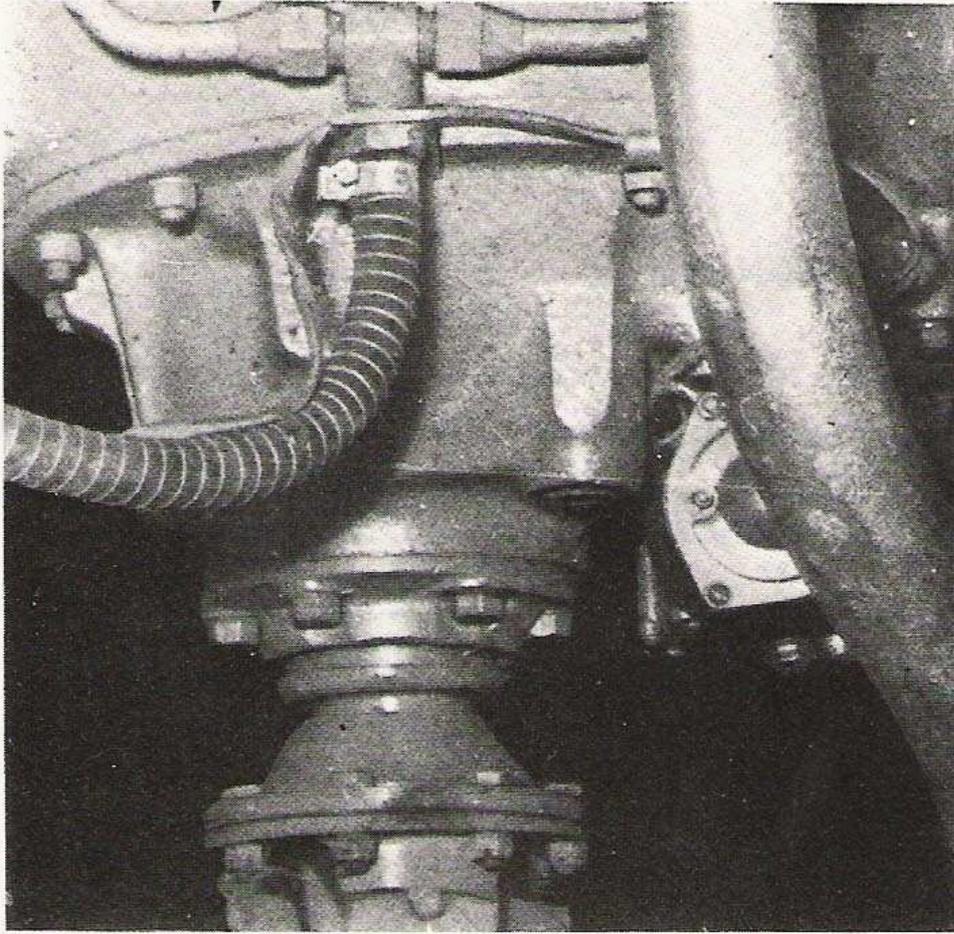


Fig. 6.2. - Transmisión posterior

6.2 ENGRASE Y ENTRETENIMIENTO

- a) Quincenalmente, o cada 3.000 Km., engrasar: a) las extremidades acanaladas a través de los engrasadores de las horquillas, procurando que el lubricante nuevo extraiga el usado; b) los acoplamientos universales, a través de su engrasador.
- b) Cada 6.000 Km., y después de cada reparación en la transmisión, comprobar el ajuste de los tornillos y de las estrías de las horquillas.
- c) Cada 18.000 Km., comprobar el desgaste de las crucetas y el de las estrías de las horquillas deslizantes. En las crucetas, desplazarlas hacia arriba y lateralmente; si se percibe excesivo juego, notificarlo al taller. En las estrías, producir con el eje y la horquilla un movimiento de giro, pero en sentido opuesto; si el desplazamiento fuese excesivo, reponer las piezas desgastadas.

CAPITULO VII

PUENTE POSTERIOR

7.1 DESCRIPCION

Es de tipo «flotante» y provisto de 2 velocidades:

- a) La **cónico-espiral**, propia del diferencial y siempre en contacto.
- b) La **epicicloidal**, a intercalar a voluntad del Conductor, según las necesidades del recorrido, accionada por mando eléctrico.

Estas dos velocidades, combinadas con las 6 de la caja de velocidades y la marcha atrás, permiten obtener 12 velocidades hacia delante y dos hacia atrás.

El cuerpo del puente, en chapa embutida de acero especial, va soldado en una caja central vertical, de gran diámetro, en la que se alojan ambas reducciones.

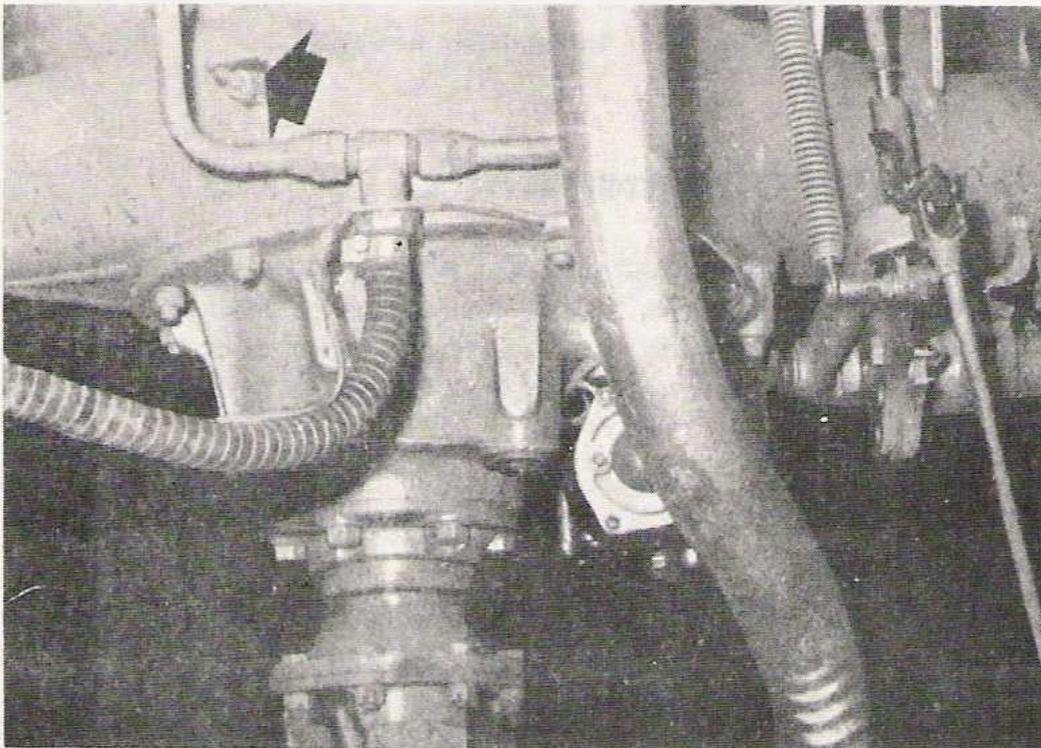


Fig. 7.1. - Tubo de aireación

7.2 LUBRICACION

A los **primeros 1.500 Km.**, sustituir el aceite en el puente.

Cada **3.000 Km.**, verificar el nivel de aceite en el puente y en el mando del reductor. El tapón de llenado-nivel del puente (figura 7.3) está situado en su parte posterior, y el del mando del reductor (fig. 7.2) en la parte anterior del mismo. En ambos casos, el nivel debe alcanzar dicho tapón. Para tal verificación, situar el vehículo en terreno llano. Ambos tapones deben quedar fuertemente apretados después de la operación, y así evitar eventuales pérdidas de lubricante.

Cada **18.000 Km.**, si el vehículo realiza servicios normales, y cada **12.000 Km.**, si el vehículo está sometido a trabajos duros o a elevadas velocidades, sustituir el aceite usado en el puente y en el mando del reductor. Para vaciar el puente deben quitarse el tapón de llenado-nivel y el tapón de vaciado (fig. 7.4). Efectuar dicho vaciado después de haber rodado el vehículo y sobre terreno nivelado. No olvidarse de apretar fuertemente el tapón de vaciado.

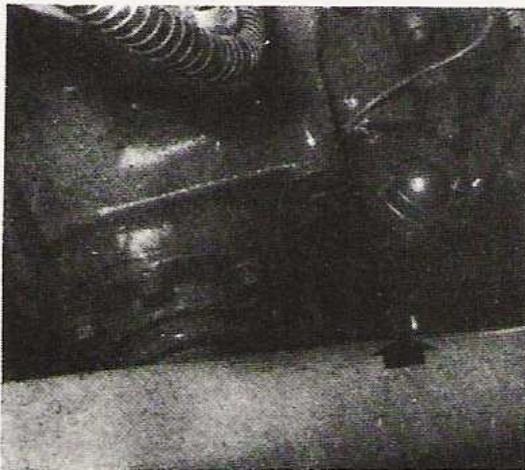


Fig. 7.2. - Tapón de llenado-nivel del mando eléctrico del reductor

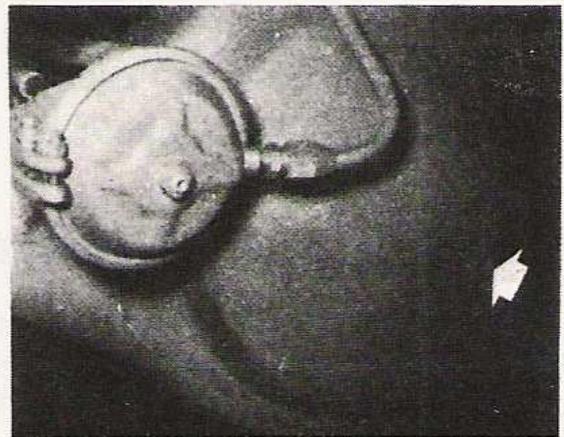


Fig. 7.3. - Tapón llenado aceite del puente

7.3 ENTRETENIMIENTO

Cada **3.000 Km.**, comprobar el estado de limpieza del tubo de aireación (fig. 7.1), situado en la parte superior del cuerpo del puente. Si estuviera obstruido, introducir un alambre, pero es pre-

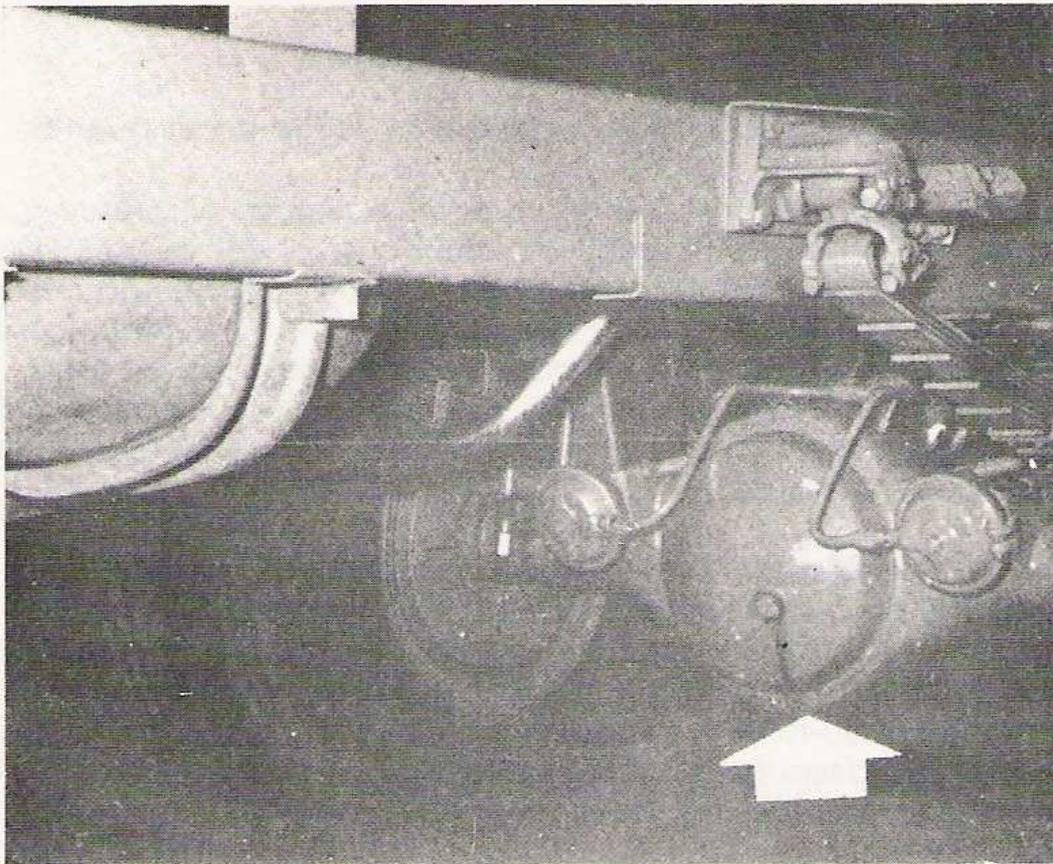


Fig. 7.4. - Tapón de vaciado

ferible quitarlo para su limpieza. Descuidar este punto podría acarrear grave merma de aceite y reducir la eficacia de los retenes.

Cada 6.000 Km., comprobar el correcto ajuste de las tuercas.

7.4 DESMONTAJE Y MONTAJE DE LOS SEMIEJES

Los extremos inferiores de los semiejes tienen un ajuste deslizante en las ranuras de las ruedas planetarias del diferencial y, por tanto, pueden sacarse fácilmente a mano, quitando los tapacubos. Sin embargo, antes de quitar dichos tapacubos deben colocarse debajo recipientes apropiados para recoger el aceite que salga cuando se desmonte.

Cuando un semieje o palier esté roto o agarrotado en el diferencial, será necesario sacar el semieje opuesto y entonces empujar el averiado con una barra de diámetro apropiado, para que pase a través del orificio de 19 mm., situado en el centro de la cruz del diferencial.

Para su nuevo montaje, colocar el semieje y el tapacubos. De montarse piezas nuevas, calzar con suplementos el tope que va

sujeto en el tapacubos, hasta dejar una holgura aproximada de $1,6 \pm 0,5$ mm. entre éste y el botón de empuje axial situado en la parte extrema del semieje.

Montados los semiejes, colocar el vehículo sobre terreno nivelado, quitar los tapones de llenado y nivel y añadir aceite nuevo hasta que rebose por el orificio de nivel; colocar seguidamente los tapones. Hacer rodar brevemente el vehículo para que los niveles de aceite se estabilicen y rellenar hasta el orificio del tapón de nivel.

7.5 EVENTUALES ANOMALIAS

- a) Anormal ruido exterior con vehículo en marcha.
- b) Ruido de roce o golpeteo.
- c) Ruido continuo en la marcha.
- d) Ruido entrecortado o prolongado en la marcha.
- e) Holgura excesiva en el acoplamiento con el vehículo sin carga.

Mandar reparar por taller especializado cualquier anomalía observada.

CAPITULO VIII

RUEDAS Y NEUMATICOS

8.1 DESCRIPCION

Ruedas. — Tipo «de disco», estampadas en plancha de acero y fijadas con ocho espárragos.

Llantas. — Dimensiones 6,5 TR x 20".

Neumáticos. — Con montaje sencillo los anteriores, y en gemelo los posteriores de dimensiones 9,00-20" y de 14 lonas.

La presión de inflado para la carga nominal de 12.000 Kg. es:

- | | |
|---|--------------------------|
| a) en neumáticos anteriores | 6,75 Kg/cm. ² |
| b) en neumáticos posteriores | 5,75 Kg/cm. ² |
| Presión máxima admisible en todos ellos | 6,75 Kg/cm. ² |

8.2 DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS RUEDAS

Para el **desmontaje**:

- 1.º Aflojar las tuercas, con la rueda apoyada en el suelo.
- 2.º Levantar el eje con el gato, quitar las tuercas y sacar las ruedas.

Para el **montaje**:

- 1.º Colocar de nuevo todas las tuercas de la rueda, apretándolas primero ligeramente en orden diametral.
- 2.º Quitar el gato, y, una vez el vehículo descansa en el suelo, reapretar todas las tuercas de la misma manera que en el apartado anterior, para conseguir un apriete uniforme y sin deformaciones.

8.3 APRIETE DE LAS RUEDAS

- 1.º Comprobar el apriete de las tuercas de fijación después de los 600 Km. de recorrido y cuando se haya sustituido el eje.
- 2.º Comprobar el ajuste de los rodamientos después de los 6.000 Km. primeros y cuando se realice un cambio de los mismos.
- 3.º Es buena norma de seguridad comprobar cada 6.000 Km. el apriete de las tuercas de fijación de las ruedas.

8.4 CUBOS DE RUEDA ANTERIORES

Se lubrican con grasa, no necesitando revisión alguna hasta llegado al kilometraje indicado en el esquema de «Lubricación». Procurar que la grasa llene el 60 por 100 del volumen interno del

cubo, y penetre en el interior de cada ranura de los rodamientos, formando una capa de 1,5 a 2 mm. de espesor en las pistas y los rodillos. Los tipos apropiados de grasa se indican en «Lubricantes recomendados».

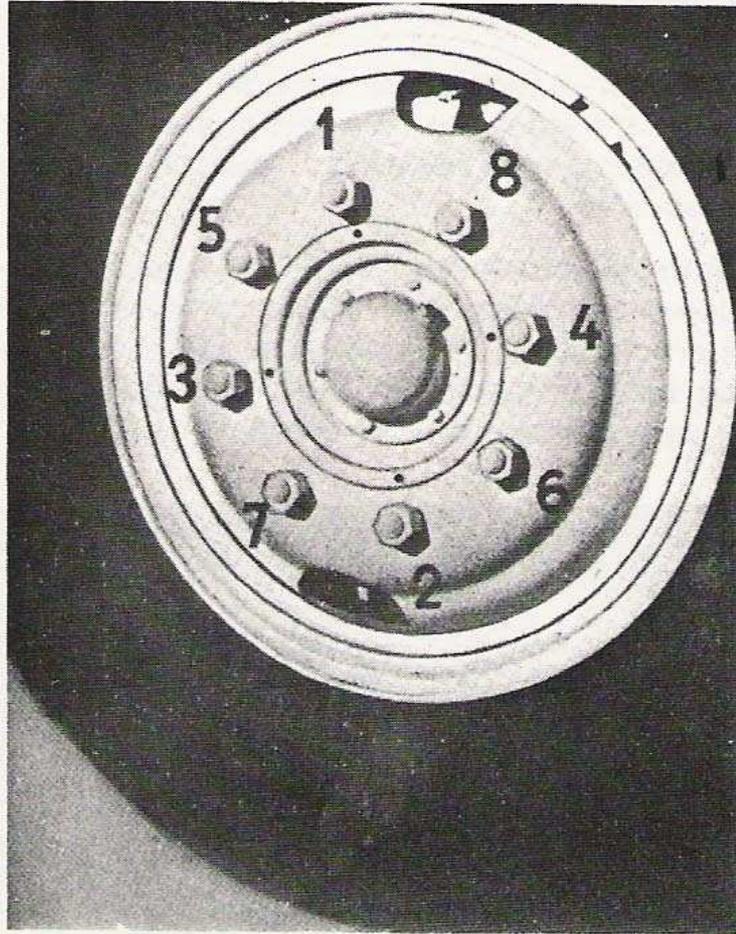


Fig. 8.1. - Orden de apriete de las tuercas

8.5 ENTRETENIMIENTO EN LOS NEUMATICOS

A la primera oportunidad, inspeccionar los neumáticos y extraer cuantas piedras, clavos, etc., pudiera haber en su superficie de rodadura; antes de que lleguen a clavarse y produzcan pinchazos. Reparar cualquier corte o magullamiento. El alquitrán, aceite o grasa en los neumáticos, debe limpiarse con un trapo empapado en petróleo, secándolos a continuación, pues dichas materias ejercen un efecto perjudicial en la goma.

Mandar reparar por taller especializado todo desgaste excesivo o desigual de los neumáticos, que pueden deberse a agarrotamiento de los frenos o, en el caso de los neumáticos de las ruedas anteriores, a alineación defectuosa de las mismas o a fallo de la dirección.

CAPITULO IX

EJE ANTERIOR

9.1 DESCRIPCION

- a) **Cuerpo del eje.** — Rígido, de sección doble T, estampado en acero aleado y tratado térmicamente, y al cual van incorporados los asientos de las ballestas. Lleva pletinas donde se apoyan las ballestas.
- b) **Ejes de articulación.** — Van fijados al cuerpo del eje mediante pasadores cilíndricos con plano inclinado. En ellos se enlazan las articulaciones, cuyo giro se facilita mediante dos casquillos de bronce fosforoso y un rodamiento de bolas axial, montado este último sobre el eje de articulación.

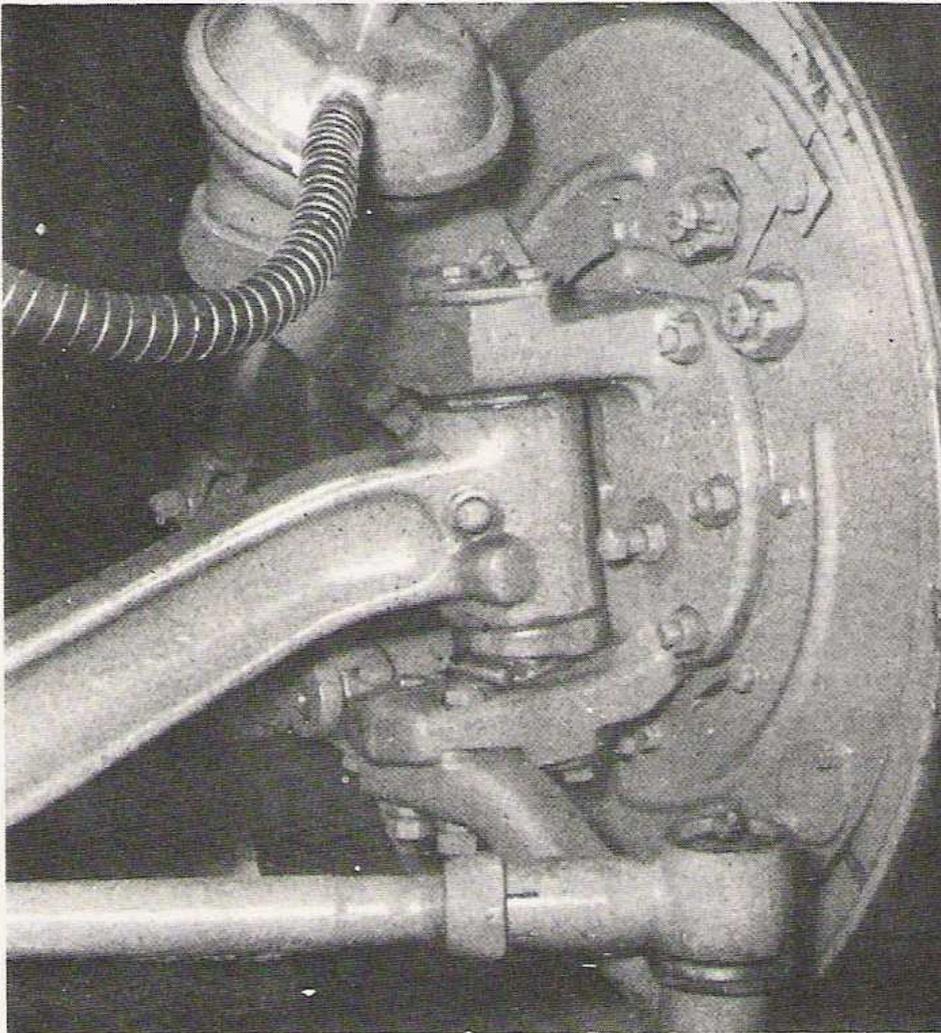


Fig. 9.1. - Eje anterior

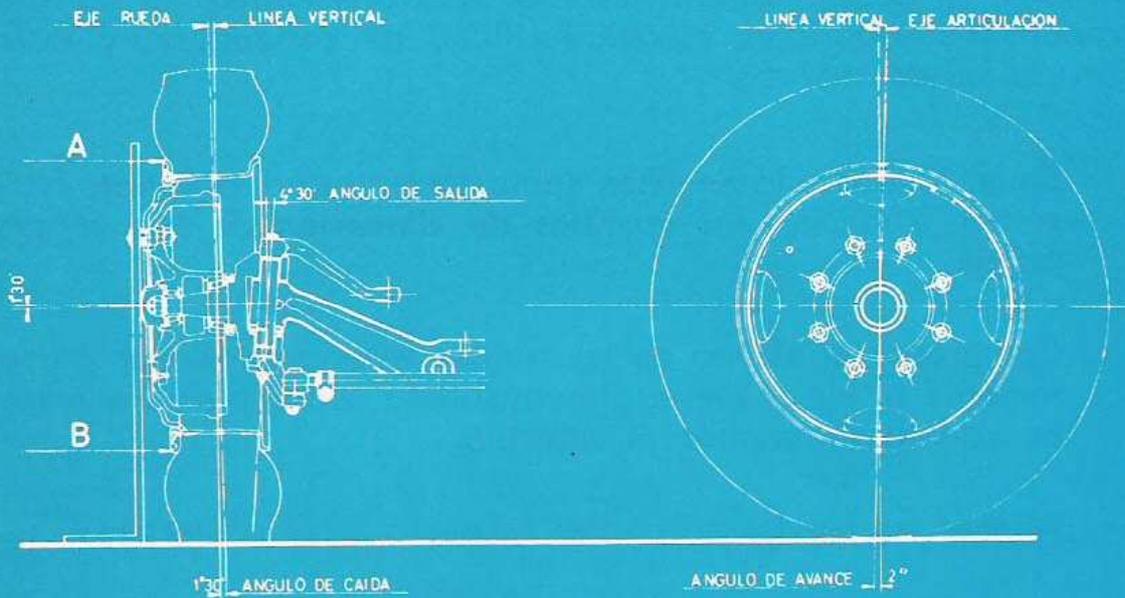
9.2 ALINEACION DE LAS RUEDAS ANTERIORES (fig. 9.2)

Efectuarla en cada repaso general y siempre que pueda sospecharse su desalineación. Recordar que una alineación correcta proporciona seguridad, mucha facilidad de conducción y duración de los neumáticos.

- 1.º Situar el vehículo en línea sobre terreno perfectamente horizontal, y colocar los **aparatos de alineación** de que se disponga.
- 2.º Comprobar el alabeo de las ruedas anteriores, elevar primeramente el eje y luego apoyoyándolo sobre platos o placas de asiento y frenando el vehículo.
- 3.º Alinear las ruedas anteriores respecto a las posteriores.
- 4.º Comprobar que la convergencia sea de **0** a **+ 2** mm. De no disponer de aparatos apropiados, efectuar dicha comprobación mediante la distancia (C) entre los extremos anteriores de los diámetros horizontales de las llantas, marcar con tiza en la llanta los puntos entre los que se haya efectuado, dar media vuelta a la rueda y medir la distancia (D) entre las nuevas posiciones de las marcas. Ambas distancias deben ser iguales para lograr convergencia **cero**. Antes de corregir la convergencia, mover varias veces el vehículo hacia delante y hacia atrás, para liberar de tensiones a todo el sistema de la dirección.
- 5.º Comprobar que el **ángulo de avance** sea de **+ 2º**.
- 6.º En las ruedas anteriores, frenadas, comprobar que el **ángulo de salida** (o de «pivotaje») sea de **4º 30'**.

Siempre que precise corregir alguno de los ángulos citados, a continuación alinear de nuevo las ruedas, según indica el apartado 3.º.

La operación de alineación de ruedas, por ser de suma importancia, aconsejamos sea encargada a los talleres de nuestros Concesionarios.



ANGULO DE CAIDA

$B - A = 15 \text{ mm.}$

ANGULO DE AVANCE

CONVERGENCIA

$D - C = 0 \div 2 \text{ mm.}$

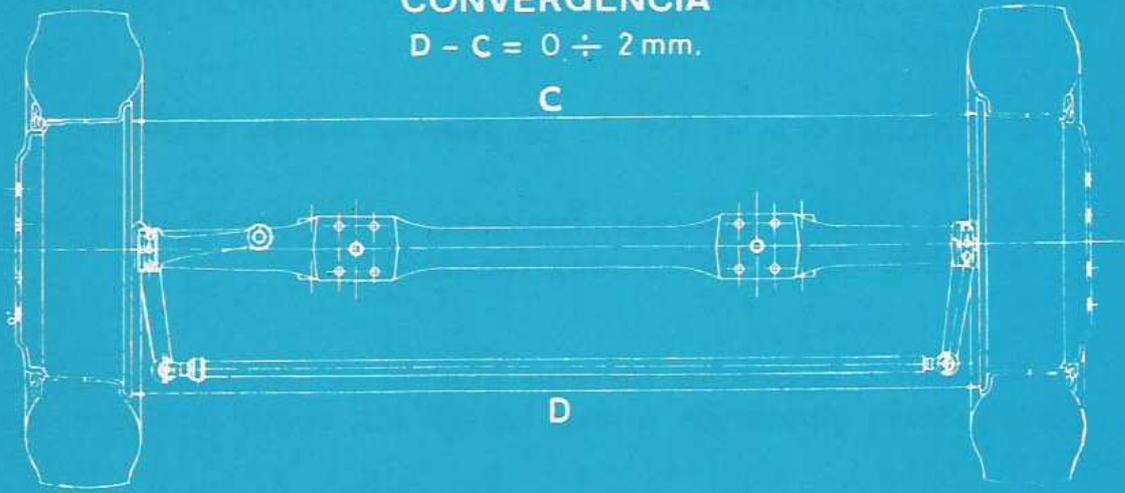


Fig. 9.2. - Verificación de los ángulos de caída y de avance

9.3 LUBRICACION

Cada 3.000 Km., engrasar los casquillos de las manguetas y los rodamientos axiales.

Después de los **primeros 6.000 Km.**, engrasar los rodamientos de los cubos de las ruedas, procurando que la grasa penetre en el interior de los rodamientos. Revisar además los rodamientos de rodillos cónicos, las manguetas, las manivelas de dirección y las ruedas.

Cada 18.000 Km., desmontar los cubos de rueda, limpiarlos, reajustar los rodamientos y engrasarlos de nuevo, untando debidamente el interior de los mismos, así como los ejes de mangueta, con una capa de grasa de 1,5 a 2 mm. de espesor. Los cubos deberán llenarse de grasa hasta sus 3/4 partes. La revisión de los cubos es una operación de taller que implica el desmontaje total de los cubos y el reajuste de los rodamientos y, como tal, aconsejamos sea encomendada a los talleres de nuestros Concesionarios.

9.4 ENTRETENIMIENTO

Frecuente y periódicamente, comprobar:

- a) Posibles fugas de grasa en los retenes. Si existen, cambiar los retenes.
- b) Desgaste de los neumáticos. Un desgaste desigual denota alineación defectuosa de las ruedas.
- c) Manivelas de dirección y rótulas. Las primeras deben estar bien sujetas, y las rótulas, sin juego.
- d) Casquillos de las manguetas. Verificar su desgaste, levantando el eje anterior y produciendo un movimiento de balanceo de las manguetas sobre el plano y el eje vertical de las ruedas. Un balanceo apreciable, indicaría juego excesivo y requeriría reponer los casquillos.

CAPITULO X

DIRECCION

10.1 DESCRIPCION

Tipo «PEGASO», mandada por tornillo-sin-fin globoidal y doble rodillo y de las siguientes características:

Volante: de dos radios, y diámetro	550 mm.
Relación de reducción	1 : 28,5
Vueltas del volante, de tope a tope	6 1/3

El tornillo-sin-fin globoidal está fijado mediante montaje a presión en el eje mando-dirección y por una zona brochada interiormente en su mitad inferior se apoya por sus extremos sobre rodamientos cónicos alojados en el cárter y en la tapa superior de cierre. El ajuste se logra mediante suplementos.

La rotación del rodillo sobre su eje se facilita con agujas, y la del soporte del eje, mediante rodamientos de agujas.

La manivela de mando de la dirección, fijada sobre el extremo cónico estriado del soporte del rodillo y bloqueada con arandela y tuerca, se frena para total seguridad mediante pañador abierto.

10.2 ENTRETENIMIENTO

Dado que los fallos de este órgano mecánico podrían acarrear consecuencias muy graves, es esencial que en los elementos que la componen se efectúen, con frecuencia y periódicamente, las siguientes comprobaciones rigurosas:

- Fijación del árbol de dirección, comprobando si hay algún tornillo flojo o señales de movimiento. Reapretarlos si fuera necesario.
- Manivela de dirección; manivelas de mando y unión-ruedas, así como las bielas de dirección y mando-ruedas, comprobando su estado y su apriete.
- Con las ruedas anteriores rectas al frente, comprobar el juego del volante. Si el movimiento libre, medido sobre la llanta del mismo, excede unos 40 mm., así como cualquier juego que presenten las articulaciones de las bielas de dirección o de unión-ruedas, notificarlo a taller especializado.
- Levantar el eje anterior con un gato, y tratar de mover las ruedas en un plano vertical. Cualquier movimiento que indi-

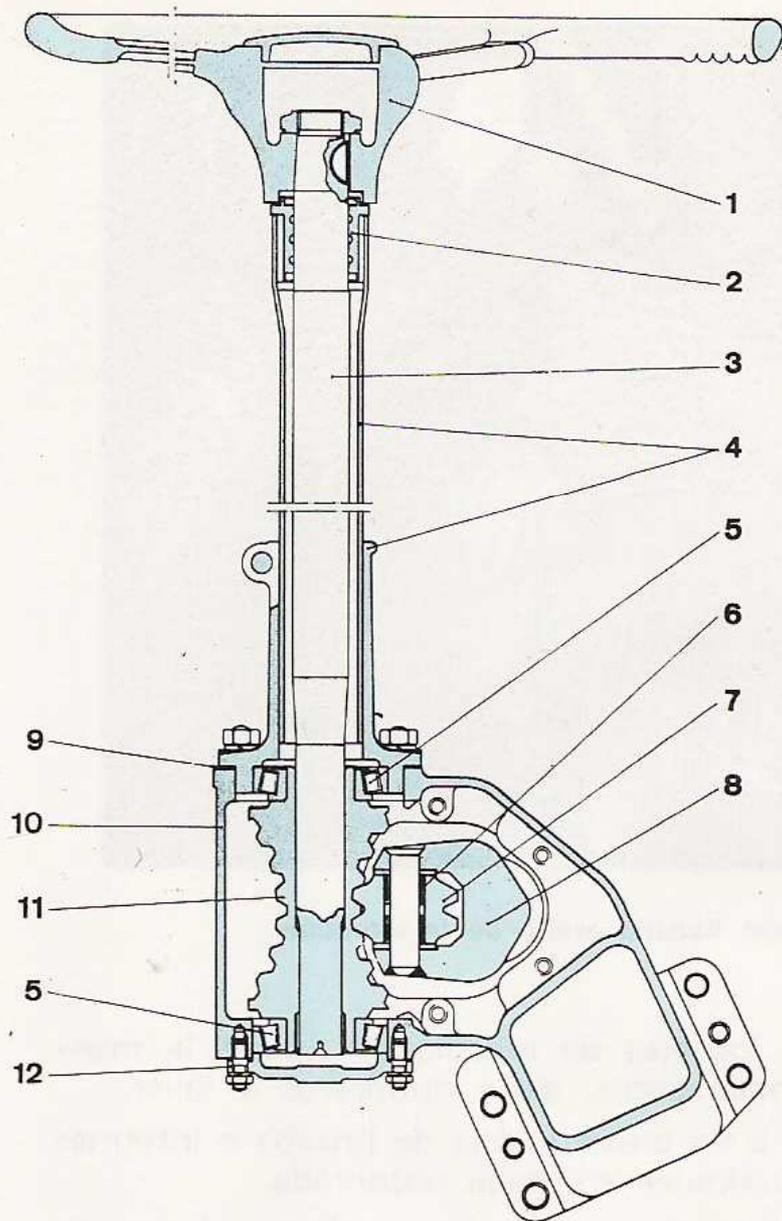
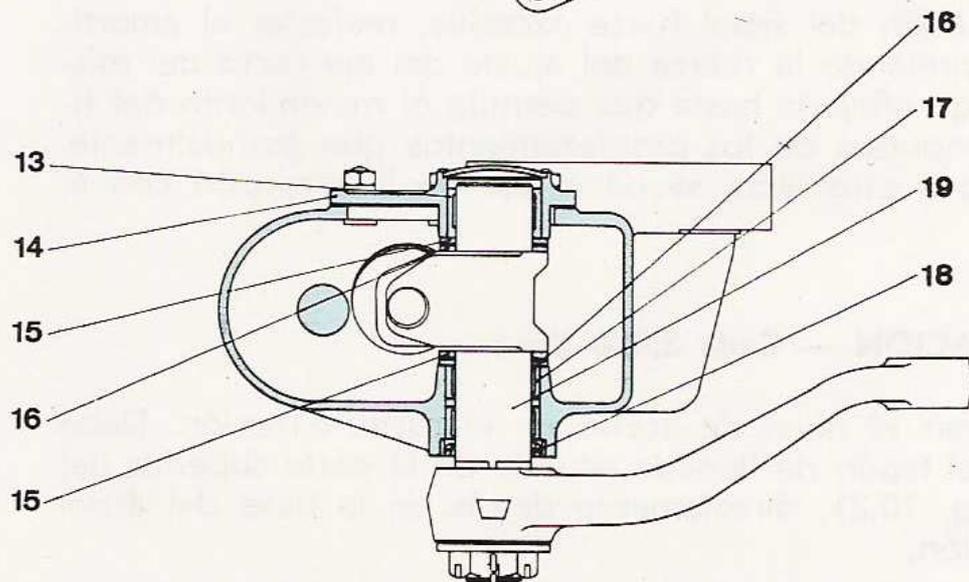


Fig. 10.1. - Dirección

1. Volante de dirección.
2. Casquillo guía.
3. Eje-mando de la dirección.
4. Tapa superior y tubo soporte de la dirección.
5. Rodamientos cónicos.
6. Agujas del rodillo.
7. Rodillo.
8. Eje-soporte rodillo.
9. Suplementos de ajuste.
10. Cáster dirección.
11. Tornillo-sin-fin globoidal.
12. Tapa inferior.
13. Rodamiento de agujas.
14. Tapa lateral.
15. Arandela de ajuste.
16. Arandela de empuje.
17. Rodamiento de agujas.
18. Retén de aceite.
19. Extremo eje soporte.



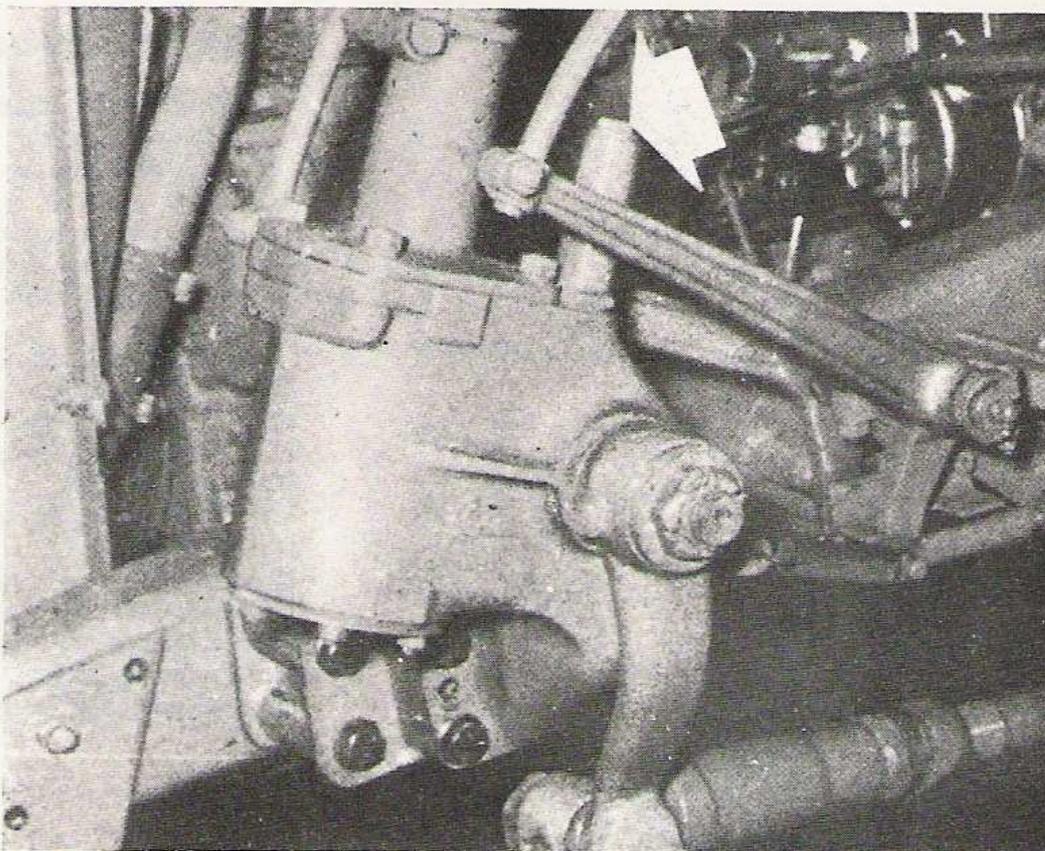


Fig. 10.2. - Tapón llenado aceite de la dirección

que desgaste entre los ejes de articulación (o de la mangueta) sobre los rodamientos, debe notificarse a taller.

- e) Someter el vehículo a un breve rodaje de prueba e informar a taller acerca de cualquier anomalía observada.
- f) Si la vibración del árbol fuese excesiva, reajustar el amortiguador apretando la tuerca del ajuste del eje corto del mismo, y luego aflojarla hasta que permita el movimiento del tirante a impulsos de los desplazamientos que manualmente, hacia uno y otro lado, se dé al eje de la dirección con el volante.

10.3 LUBRICACION. — Cada 3.000 Km.:

- a) Inspeccionar el nivel de aceite en el cárter-dirección. Debe alcanzar el tapón de llenado situado en la parte superior del cárter (fig. 10.2), directamente detrás de la base del árbol de dirección.
- b) Lubricar las rótulas de dirección, a través de sus engrasadores.

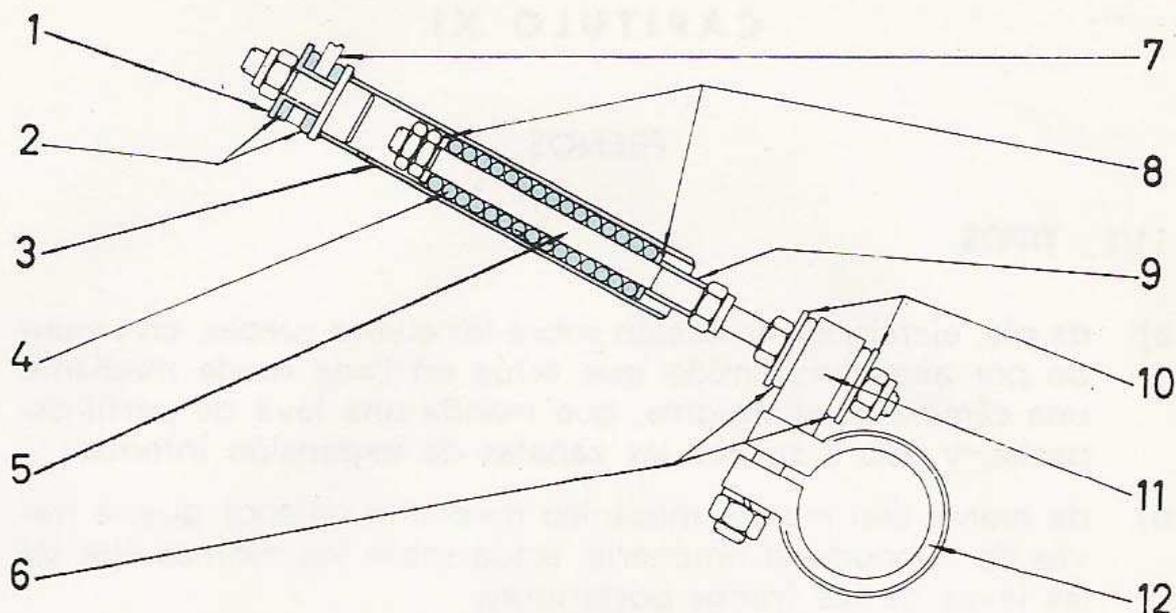


Fig. 10.3. - Amortiguador de la dirección

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1. Casquillos. | 7. Soporte de sujeción. |
| 2. Arandela de goma. | 8. Arandelas. |
| 3. Tubo de amortiguador. | 9. Casquillo. |
| 4. Empaquetadura. | 10. Arandelas de junta. |
| 5. Conjunto tirante amortiguador. | 11. Soporte. |
| 6. Arandela de goma. | 12. Brida fijación caña dirección. |

10.4 AMORTIGUADOR DE LA DIRECCION (fig. 10.3)

- a) **Funcionamiento.** — Su eficacia, que corrige las posibles vibraciones del árbol de la dirección, radica fundamentalmente en que la empaquetadura de cordón de amianto impregnada con sebo, al estar fuertemente comprimida por la tuerca de ajuste, se dilata contra el interior del tubo y, en consecuencia, los desplazamientos radiales de la columna de la dirección, recogidos y transmitidos por la varilla de mando, son moderados finalmente por la fricción de dicha empaquetadura sobre la superficie interna del tubo.
- b) **Puesta a punto.** — Con el tiempo y por el natural desgaste del cordón, el amortiguador puede resultar desajustado. Su corrección y puesta a punto se realiza con sólo apretar firmemente, primero la tuerca de ajuste, y aflojarla después hasta que permita el movimiento de la varilla de mando a impulsos de los desplazamientos que, manualmente, hacia uno y otro lado, demos a la columna de dirección.

CAPITULO XI

FRENOS

11.1 TIPOS

- a) **de pie**, ejerciendo su acción sobre las cuatro ruedas, con mando por aire comprimido que actúa en cada rueda mediante una cámara de diafragma, que manda una leva de perfil especial, y ésta a su vez las zapatas de expansión interna.
- b) **de mano**, con mando mecánico mediante palanca que, a través de la oportuna timonería, actúa sobre los mismos ejes de las levas de los frenos posteriores.

11.2 CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS DE FRENADO

	<u>En ruedas ant.</u>	<u>En ruedas post.</u>
Diámetro del tambor	406 mm.	394 mm.
Ancho de los forros	110 mm.	152,4 mm.
Espesor de los forros	16 mm.	13 mm.
Superficie de frenado	1.553 cm. ²	2.096 cm. ²

a) **Compresor**

Número de cilindros	2
Cilindrada total	0,25 litros
Caudal, 255 l. a.	1.000 r. p. m.
Régimen máximo	1.200 r. p. m.

b) **Capacidad depósito de aire** 24 litros

c) **Presiones en el circuito de aire**

Tarado de la válvula de seguridad	8 Kg/cm. ²
Máxima de los depósitos	7 Kg/cm. ²
Normal de frenado, de	5,5 a 7 Kg/cm. ²
Mínima de seguridad de frenado	4,5 Kg/cm. ²

11.3 DEPURADOR-REGULADOR

Es automático, marca «KELPYS 4», reuniendo en un solo cuerpo todos los elementos precisos entre compresor y depósito de aire. Está tarado y precintado a la presión de 7 Kg/cm.² y con la válvula de seguridad regulada a 8 Kg/cm.² **Se prohíbe alterar dicho ajuste sin previa consulta.** El depurador-regulador automático no requiere entretenimiento alguno por parte del Usuario.

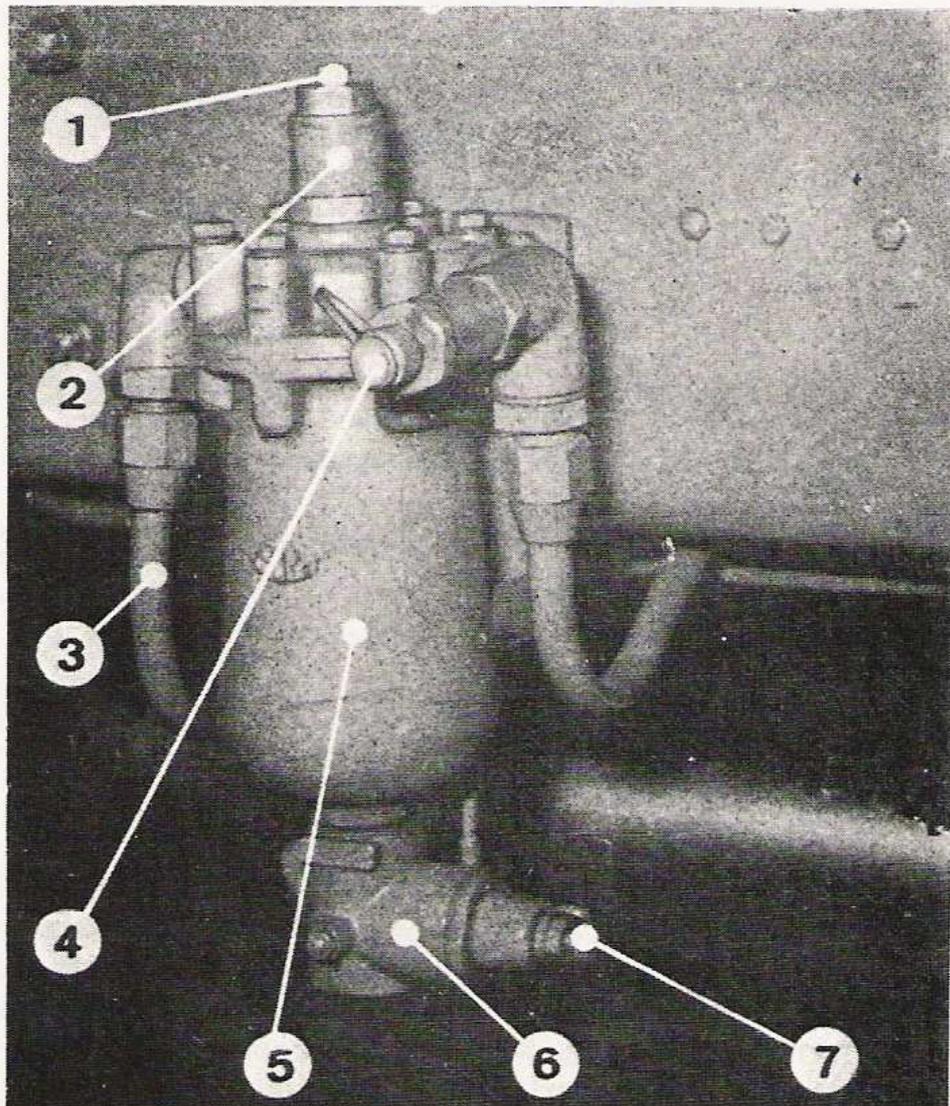


Fig. 11.1. - Depurador-regulador de aire

- | | |
|--|--|
| 1. Tornillo ajuste válvula de seguridad. | 5. Cuerpo del separador. |
| 2. Válvula de seguridad. | 6. Válvula reguladora de la presión de aire. |
| 3. Entrada de aire al separador. | 7. Tornillo de ajuste de la válvula de regulación. |
| 4. Válvula de inflar los neumáticos. | |

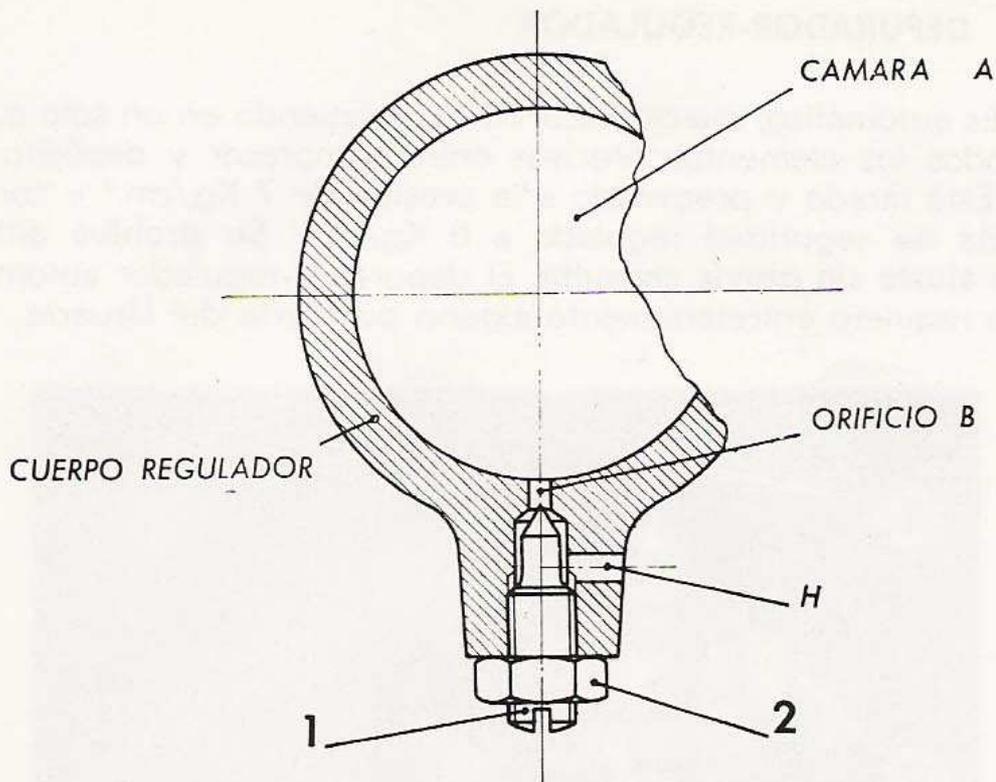


Fig. 11.2. - Detalle del tornillo regulador calibrado

1. Tornillo regulador calibrado
2. Contratuerca.

11.4 AJUSTE DEL REGULADOR Y DE LA VALVULA DE SEGURIDAD

Si el regulador automático no está a 7 Kg/cm^2 , sacar el precinto, aflojar la contratuerca, maniobrar el tornillo-regulador (1) (fig. 11.2) hacia la derecha o la izquierda, según interese aumentar o disminuir respectivamente la presión. Ya efectuado el ajuste, asegurar el tornillo con la contratuerca, y precintarlo nuevamente.

Si la válvula de seguridad no está graduada a 8 Kg/cm^2 , anular primeramente el accionamiento del regulador automático girando el tornillo de ajuste hacia la derecha, para sobrecargar el muelle. Al equilibrarse la presión del depósito con la de la válvula, ésta se dispara percibiéndose un escape de aire por los orificios situados en el cuerpo de la válvula. Para conseguir la presión requerida, utilizar las correspondientes arandelas de ajuste. Ya obtenido el disparo de la válvula a 8 Kg/cm^2 , desbloquear el regulador automático.

11.5 VALVULA DE INFLAR NEUMATICOS

Para su utilización basta sacar el tapón situado en el extremo del cuerpo (4) (fig. 11.1) de descarga automática, y conectar la extremidad de la manguera, roscándola en el racor, que a su vez abrirá la correspondiente válvula, quedando el circuito de aire conectado al neumático de la rueda.

Al inflar los neumáticos, mantener el motor a bajo régimen. Una vez efectuado el inflado, desenroscar la extremidad de la manguera, y el muelle cerrará de nuevo la válvula. Finalmente montar otra vez el tapón para proteger el racor de empalme.

El aire suministrado al neumático queda filtrado por un tejido de malla de nylon.

11.6 VALVULA DE ACCIONAMIENTO

Está montada en el soporte de pedales, y es accionada directamente por el pedal de freno.

Con la válvula de entrada cerrada, medir la profundidad a que se encuentra el extremo de su vástago, desde el borde del racor de llegada de aire. Apretar a fondo el pedal y repetir la medida; la diferencia ha de estar comprendida entre 3,76 mm. y 3,91 mm. Montar las arandelas de ajuste según corresponda.

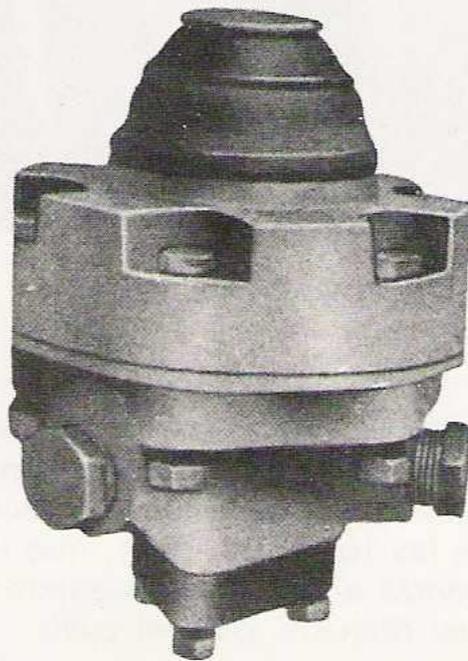


Fig. 11.3. - Válvula de accionamiento

11.7 COMPROBACION Y AJUSTE DE LOS FRENOS

El ajuste de los frenos posteriores y anteriores, debe comprobarse y reajustarse por separado. Para ello:

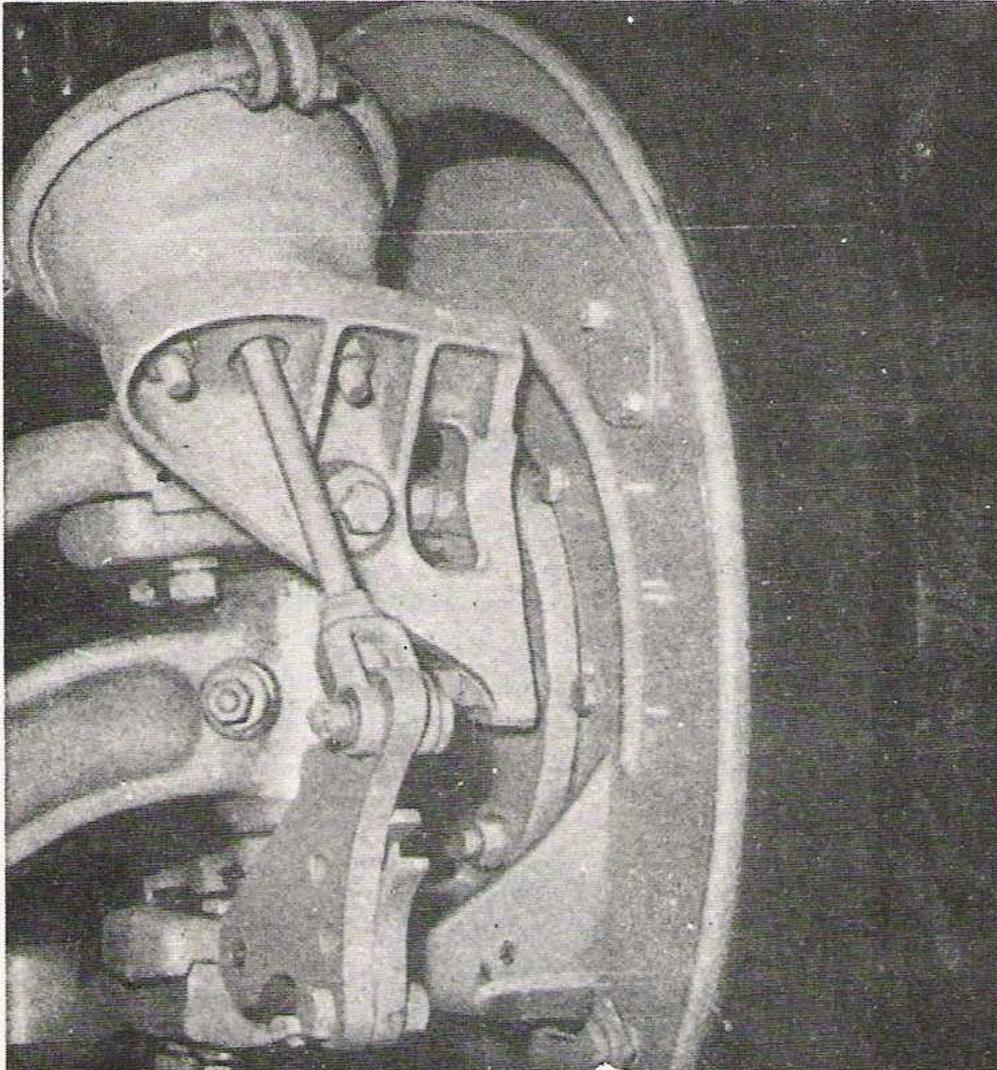


Fig. 11.4. - Frenos anteriores

- 1.º **Frenos posteriores.** — Comprobar el recorrido total de la palanca del freno de mano, aplicando totalmente los frenos. Si están bien ajustados, se necesitará un recorrido de unas seis entalladuras (de las 16 disponibles), que irá aumentando con el desgaste. Cuando el recorrido requiera 12 entalladuras se hará necesario su reajuste, para el cual:
 - a) Colocar calzos en las ruedas anteriores y soltar el freno de mano.

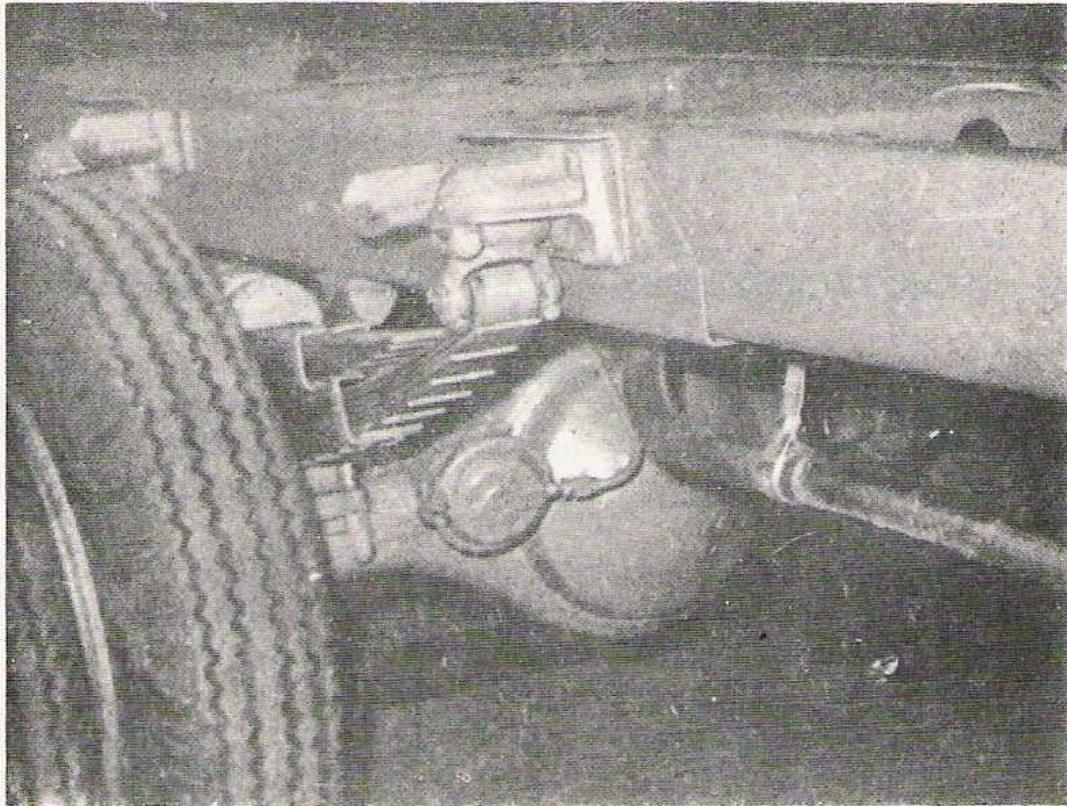


Fig. 11.5. - Situación de las cámaras de freno posteriores

- b) Levantar una rueda posterior con el gato, y comprobar el ajuste de los frenos, introduciendo un destornillador en la ranura del sector de ajuste de cada rueda, empujando hacia abajo hasta llevar las zapatas a tope, para comprobar el juego existente y, si procede, quitar el tornillo que asegura la palanca de accionamiento, y llevando de nuevo las zapatas a tope, introducir el tornillo en el primer orificio libre sin que las zapatas frenen el tambor. Cuando se llegue a la posición de coincidencia del primer agujero de la palanca de accionamiento, con el último del sector, hay que proceder al cambio de forros.
- c) Repetir el procedimiento con la segunda rueda posterior.

Nota. — No es necesario realizar ningún ajuste en el mecanismo del freno de mano. **No cambiar las longitudes de las varillas de los frenos.**

2.º **Frenos anteriores.** — Su ajuste se efectúa de igual forma que en los frenos posteriores.

11.8 VACIADO DEL AGUA CONDENSADA EN EL DEPOSITO

Hacer funcionar el motor para alcanzar toda la presión en el sistema de los frenos neumáticos, pararlo luego y aflojar lo suficiente el tapón o grifo de purga situado en la parte inferior del

depósito, para que el agua condensada sea soplada junto con el aire que escape.

Cuando sea expulsada toda el agua, cerrarlo.

11.9 LOCALIZACION DE FUGAS EN EL CIRCUITO DEL AIRE

Con toda la presión dentro del sistema de frenos neumáticos, las fugas de las uniones de los tubos, empaquetaduras, etc., puede localizarse muy fácilmente aplicando a dichas piezas o partes una solución de jabón claro y observando la aparición de burbujas de aire.

Téngase presente que para que la presión de aire pueda llegar a las tuberías, más allá de la válvula de accionamiento, el pedal del freno tiene que estar oprimido.

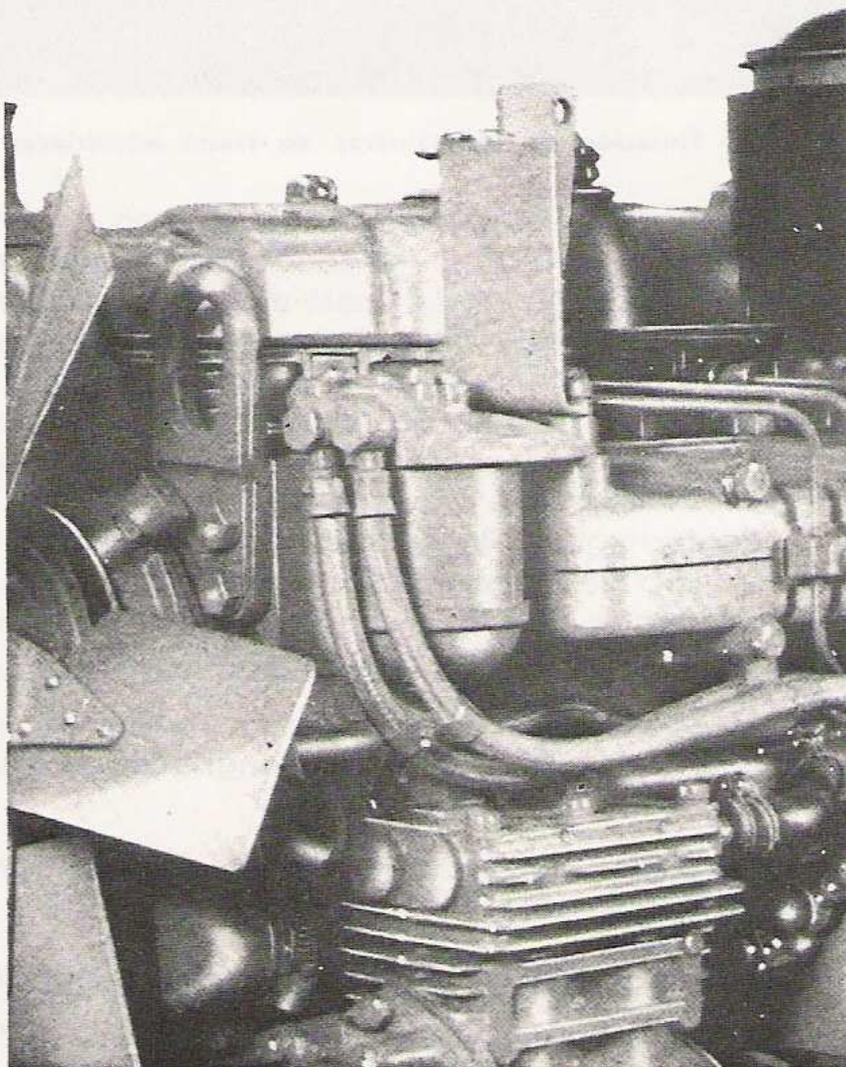


Fig. 11.6. - Compresor de aire

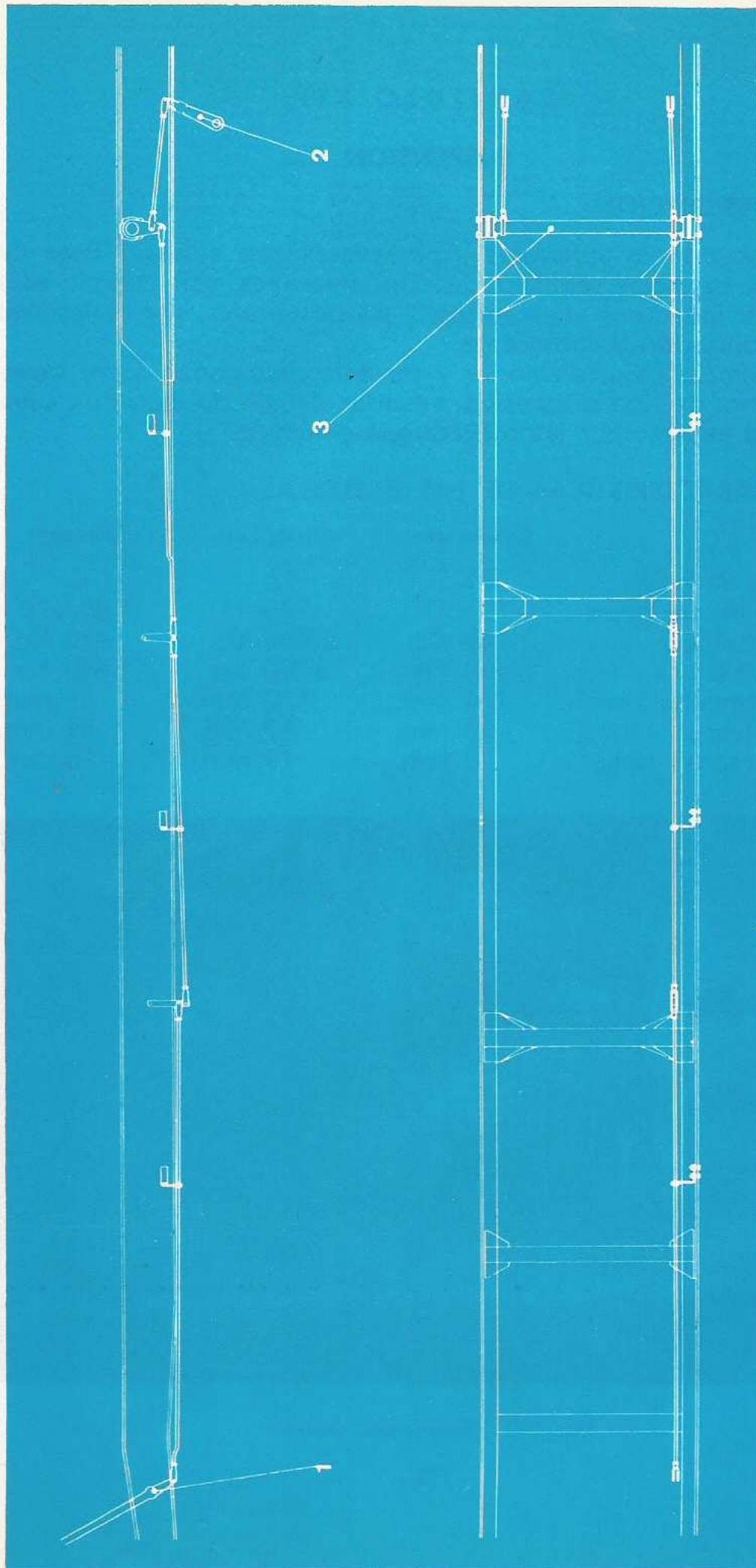


Fig. 11.8. - Esquema del mando del freno de mano

1. Palanca freno de mano.
2. Palanca de freno.
3. Eje reenvío.

CAPITULO XII

SUSPENSION

12.1 DESCRIPCION

Suspensiones anteriores y posteriores, son ambas a base de ballestas de hojas semielípticas. Las anteriores van completadas con amortiguadores telescópicos, y las posteriores, por ballestines de estabilización y sobrecarga.

Además, los ejes anterior y posterior, tamponan sobre topes de caucho, de tipo progresivo, situados debajo del bastidor, cuya finalidad es absorber las sobrecargas dinámicas.

12.2 CARACTERISTICAS DE LAS BALLESTAS

	Ballesta ant.	Ballesta post.	Ballestín
Número de hojas . . .	11	12	4
Sección de las hojas .	75 x 11	90 x 11	90 x 10
Carga estática	1.940 Kg.	3.400 Kg.	480 Kg.
Carga dinámica	3.100 Kg.	5.350 Kg.	1.880 Kg.
Flecha (muelle libre).	114 mm.	130 mm.	51 mm.
Flecha (carga estát.).	38 mm.	42 mm.	34 mm.
Flecha (carga din.) .	8 mm.	19 mm.	16 mm.

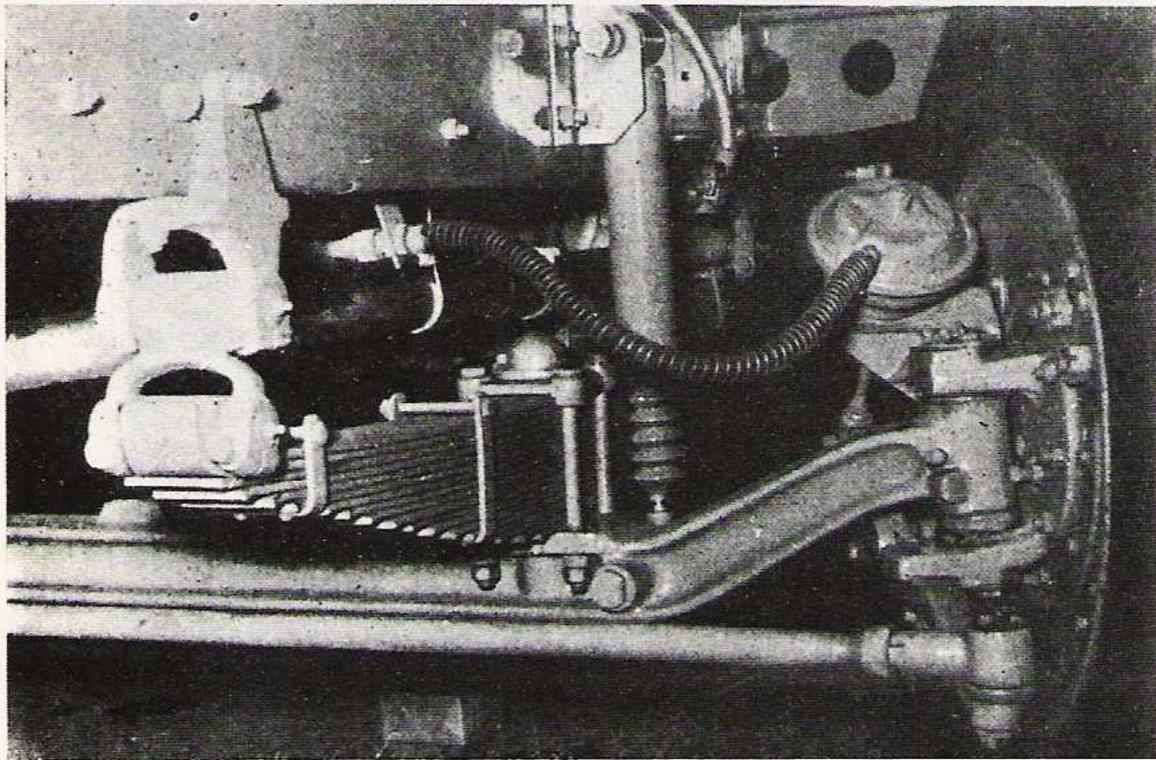


Fig. 12.1. - Suspensión anterior

12.3 ENTRETENIMIENTO DE LAS BALLESTAS

- a) **Cuidar un buen engrase entre hoja y hoja**, con grasa grafitada al 10 %, rociándolas con aceite penetrante o aun aplicando con un pincel aceite usado del motor. Así se facilita su deslizamiento y se preservan de la oxidación.
- b) A los 1.500 Km. de rodaje y luego periódicamente cada 6.000 Km., comprobar el apretado y frenado de tornillos y tuercas, así como que el juego lateral entre las ballestas y sus soportes, no exceda de 0,5 mm.
- c) Asegurarse del engrase de los ejes de articulación, y de los casquillos de bronce.

12.4 APRIETE DE LOS ABARCONES DE LAS BALLESTAS (fig. 12.2)

- a) Es esencial que los abarcones estén bien apretados. De lo contrario, se aplicaría una carga excesiva al perno central (capuchino) que mantiene las hojas de las ballestas en posición, produciendo deformación y posible rotura de dicho perno

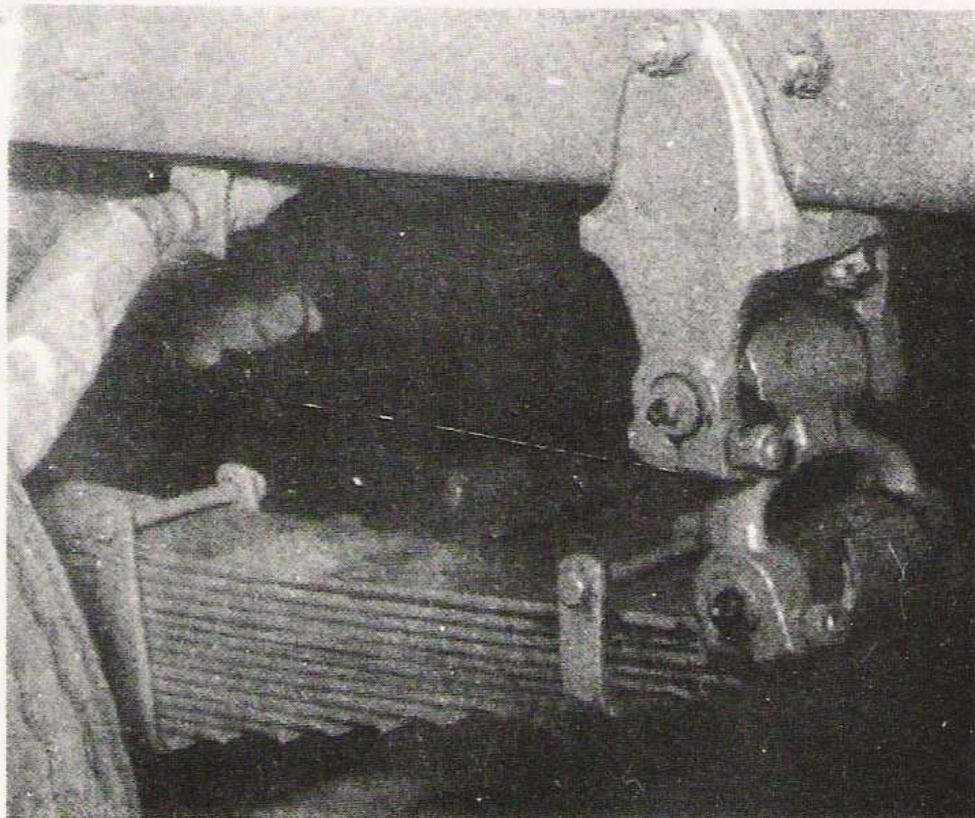


Fig. 12.2. - Suspensión posterior

central, seguida de la fractura de las hojas. Las hojas de ballestas rotas por el orificio del perno central, señalan invariablemente abarcones flojos.

- b) Aflojar siempre las contratuercas, antes de apretar los abarcones.

12.5 DESMONTAJE Y MONTAJE DE LAS BALLESTAS

Para extraerlas, desmontar el engrasador-dosificador, para aplicar en su lugar un extractor. Los bulones de las ballestas se montan con un punzón orientador entre soporte y ojo de la ballesta. Al montar las tuercas, aplicar su parte cónica sobre la cara de apriete de las bridas.

Comprobar que los orificios y ranuras de los bulones y de los soportes de las gemelas posteriores, necesarios para el engrase, no estén obstruidos.

12.6 INSPECCION Y CONTROL DE LAS BALLESTAS

- a) Al desmontar la ballesta completa, limpiar las hojas una por una con un cepillo de acero o rasqueta, y verificarlas minuciosamente por si alguna presentara fisuras. Poner el máximo cuidado en que todos los orificios y ranuras de los bulones y de los soportes de las gemelas posteriores, necesarios para el engrase, no estén obstruidos.
- b) Verificar el desgaste producido entre los bulones de los soportes de los casquillos; la tolerancia admisible de desgaste es de 0,4 mm. Cuando precise cambiar los casquillos, montarlos a prensa escariando su diámetro interior, una vez montados en las ballestas, a $28 + {}_0^{0,039}$ mm. en las anteriores y a $32 + {}_0^{0,063}$ mm. en las posteriores.

12.7 AMORTIGUADORES TELESCOPICOS

Son oleoneumáticos, de presión interna. La cámara neumática contiene nitrógeno comprimido a 25 atmósferas.

Verificar periódicamente los manguitos exteriores de goma, sustituyéndolos si estuviesen rotos.

Es peligroso desmontar el amortiguador sin los medios adecuados por la elevada presión del gas. Su reparación debe encargarse a nuestros talleres oficiales.

CAPITULO XIII

BASTIDOR

13.1 DESCRIPCION DEL BASTIDOR

Está integrado por dos largueros en forma de «U», embutidos en frío en chapa de acero de 8 mm. de espesor, reforzado en casi toda su longitud mediante perfil de sección en «L», invertida. Los largueros están unidos entre sí por travesaños de sección tubular unos, y de sección en «U», otros, fijados por tornillos con tuercas frenadas.

13.2 EVENTUALES ANOMALIAS EN EL BASTIDOR

Durante el servicio, un desgaste desigual o excesivo de los neumáticos puede ser indicio de:

- a) Bastidor torcido.
- b) Algún eje torcido o mal alineado respecto al bastidor.

Si las ruedas anteriores y posteriores no son paralelas, puede ser indicio de:

- a) Bastidor torcido.
- b) Movimiento relativo entre los largueros del bastidor, por haberse aflojado los bulones y remaches de los travesaños.

Mandar reparar por taller especializado cualquier anomalía observada.

13.3 ENTRETENIMIENTO DEL BASTIDOR

- a) **No aumentar**, por ningún motivo, el número de taladros ni poner soldaduras en parte alguna del bastidor sin consultar previamente a los Servicios Técnicos de E.N.A.S.A.
- b) Después de los primeros 6.000 kilómetros de un vehículo nuevo o de la sustitución de un bastidor, revisar los bulones, tornillos de sujeción y tuercas, para asegurarse de su correcto apriete.
- c) Si el vehículo está sometido a servicio duro debido a malos caminos, examinar periódicamente los largueros del bastidor, así como sus travesaños, por si hubiera rayaduras.

CAPITULO XIV

INSTALACION ELECTRICA

14.1 DESCRIPCION

Está constituida por cables forrados, protegidos con tubo flexible metálico. La tensión de funcionamiento es de 24 V. Cada circuito va provisto de su correspondiente fusible. Lo integran:

- a) Interruptor general de baterías.
- b) Faros anteriores asimétricos.
- c) Luces de ciudad.
- d) Luces de situación e intermitencia: pilotos de paro, marcha atrás y paro.
- e) Luz del tablero de instrumentos.
- f) Luz interior de la cabina.
- g) Dos limpiaparabrisas.
- h) Dos bocinas eléctricas.
- i) Dos baterías de 12 V. cada una, acopladas en serie, y de 84 amp.-hora. Su densidad a plena carga es de 1.280 a 1.300. Deben cargarse cuando tal densidad sea inferior a 1.200.
- j) **Alternador**, de 840 Watios, accionado por correa desde la polea del cigüeñal.
- k) Motor de arranque, de 4 CV.
- l) Regleta de fusibles, con 13 fusibles de 15 amp. y 2 de 30 amperios (para alternador y para positivo de baterías).
- m) Relé de bocinas, de 24 V.
- n) Relé de intermitencias, de 24 V.

14.2 ENTRETENIMIENTO DE LAS BATERIAS (fig. 14.1)

- a) Procurar que los bornes estén limpios, secos y debidamente sujetos. Después del llenado, limpiar conexiones y puentes. No aproximar llama de fuego a las baterías cuando estén quitados los tapones, pues los gases desprendidos son altamente inflamables.
- b) Apretar bornes y conexiones, y engrasarlos con vaselina (no usar grasas) y así evitar la formación de sales trepadoras en los bornes.
- c) **Muy importante:** Mantener limpios los agujeros de aireación que llevan los tapones de cada elemento para facilitar la salida de los gases.
- d) No insistir con el arranque eléctrico si el motor no se pone en marcha con la natural rapidez.
- e) Cada semana, proceder a su relleno, sirviéndose de recipientes de cristal o de plástico.

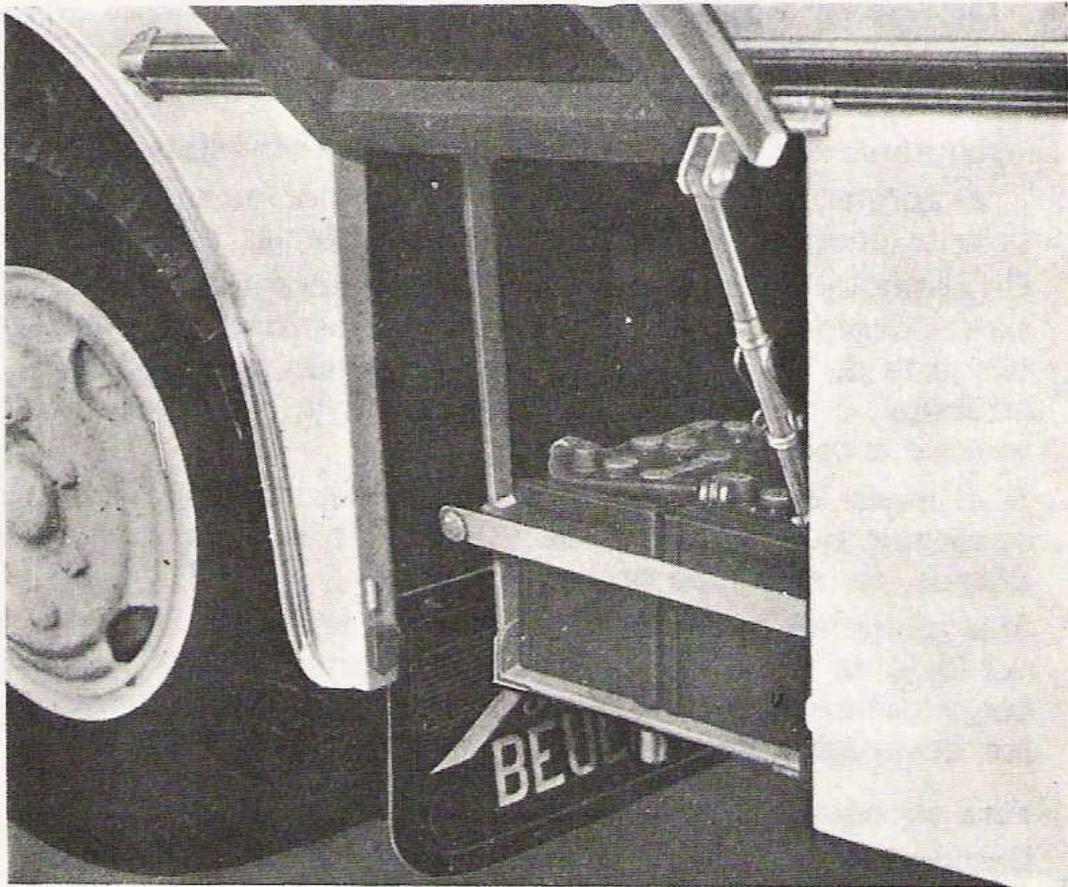


Fig. 14.1. - BATERIAS

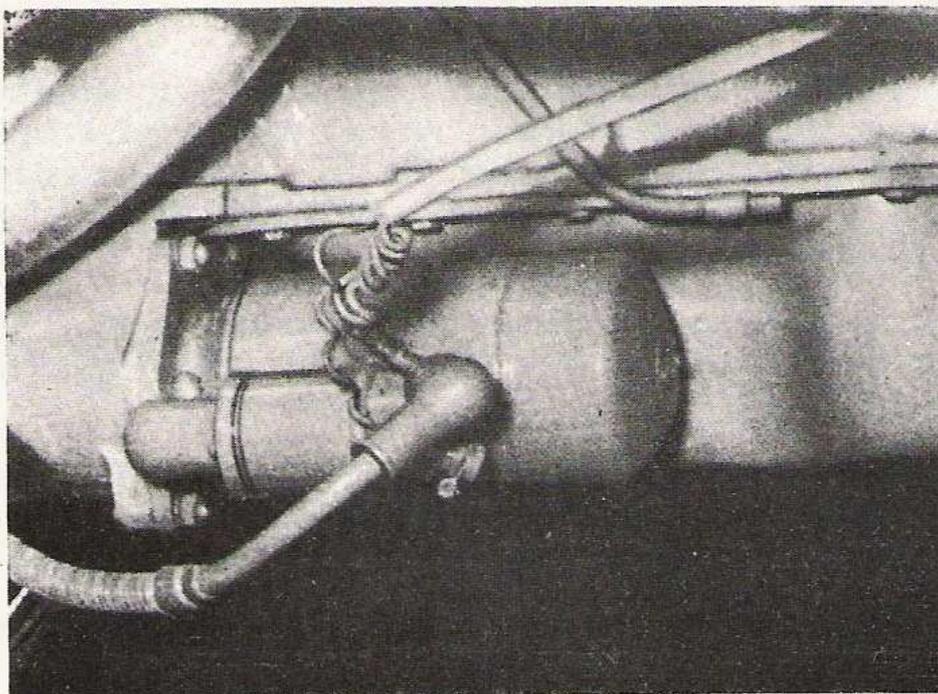


Fig. 14.2. - Motor de arranque

14.3 MOTOR DE ARRANQUE (fig. 14.2)

Para su entretenimiento:

- a) Asegurarse del perfecto apretado de las conexiones.
- b) Si al apretar el botón de arranque el motor no gira con la suficiente energía, comprobar el voltaje de las baterías.
- c) Un arranque intermitente con el botón apretado a fondo puede ser debido a bobina del interruptor estropeada, a excesivo desgaste de las escobillas, a mala conexión del interruptor de arranque, a conexión defectuosa de los terminales de las baterías o a conexiones interiores flojas.
- d) Si el motor de arranque funciona en debidas condiciones sin conseguir que el motor dé vueltas, es posible que el embrague del motor de arranque patine.
- e) Si al pulsar el botón de arranque por las luces, las luces del vehículo se oscurecen considerablemente, puede deberse a carga deficiente de las baterías, pero también a defectos en los devanados del motor.

Para su desmontaje del vehículo:

- a) Desconectar los cables de conducción eléctrica del motor.
- b) Aflojar las tuercas de sujeción al cárter del volante de inercia y tirar con cuidado para desacoplarlo del mismo.

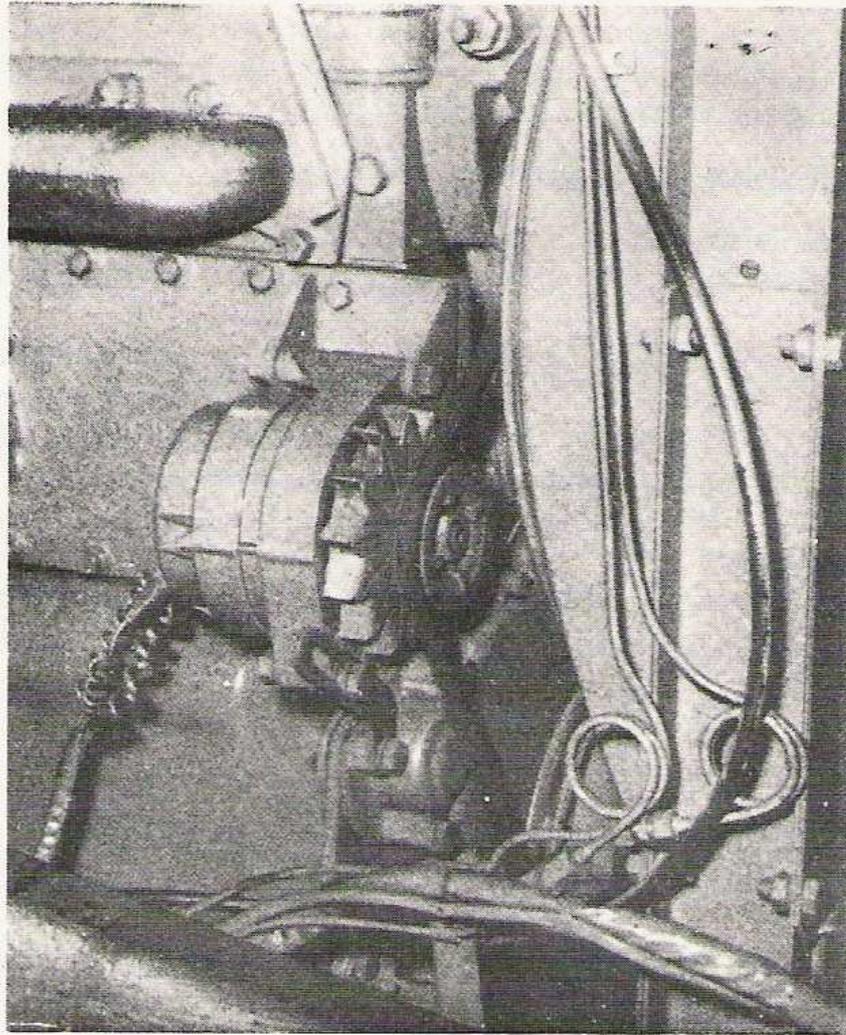


Fig. 14.3. - Alternador

14.4 ALTERNADOR (fig. 14.3)

De 840 Watios. Estos alternadores son máquinas trifásicas con inducido estacionario y campo magnético giratorio, refrigerados por ventilación forzada y diseñadas de manera que autolimitan su propia corriente de salida. La rectificación de esta corriente se realiza por puentes de diodos de silicio incorporados al soporte lado anillos rozantes, intercalados entre el estator y la borna de salida. Entre esta borna y la masa se halla conectado el condensador para protección de los diodos contra sobretensiones transitorias creadas por la desconexión de cargas.

Estos alternadores están constituidos esencialmente por:

- a) Conjunto estator, que soporta el inducido de tres arrollamientos, conectados en estrella.

- b) Rotor, de seis pares de polos, en su interior la bobina inductora. En un extremo del eje del rotor se hallan los anillos rozantes para alimentación de la bobina inductora.
- c) Soporte lado accionamiento, de gran robustez.
- d) Soporte lado anillos rozantes, que incorpora los puentes rectificadores, portaescobillas, condensador y protección de bornes.

El rotor y el estator, alojados entre los soportes (lado anillos rozantes y lado accionamiento), están unidos entre sí por tres tornillos. El rotor gira en rodamientos alojados en los soportes: un rodamiento de bolas, en el soporte lado accionamiento, y un rodamiento de agujas, en el soporte lado anillos rozantes.

Las ventanas de aireación deben estar siempre limpias.

Un ventilador exterior crea la corriente de aire necesaria a la refrigeración.

14.5 PRECAUCIONES DE UTILIZACION DEL EQUIPO ALTERNADOR-REGULADOR-BATERIAS

- 1.º Asegurarse siempre que la polaridad de masa sea correcta al instalar una nueva batería, conectando un cargador a la batería o utilizando una batería auxiliar.
- 2.º No cortocircuitar entre sí o con masa ninguno de los terminales del alternador o del regulador.
- 3.º No intentar polarizar el alternador.
- 4.º Desconectar siempre la masa de batería antes de sustituir el alternador o regulador.
- 5.º Nunca hacer funcionar el alternador en circuito cubierto.
- 6.º Asegurarse que todos los cables estén conectados y que las bornas estén bien apretadas.

ANEXO I

AUTOBUS «PEGASO» MODELO 5062 A

El AUTOBUS «PEGASO» MODELO 5062 A es la versión del AUTOCAR 5061 DR, descrito anteriormente, en su aplicación para servicios urbanos.

Constituyen sus principales diferencias:

15.1 DATOS PRINCIPALES

Dimensiones aproximadas del autobastidor

Vía anterior, en el suelo	1.879 mm.
Distancia entre ejes	4.600 mm.
Vía posterior, entre neumáticos gemelos	1.744 mm.
Longitud total	9.580 mm.
Voladizo posterior	2.780 mm.
Altura bastidor, con carga, a borde superior refuerzo	911 mm.
Altura libre sobre el suelo, con carga	295 mm.

Dimensiones máximas de la carrocería

Voladizo anterior	2.200 mm.
Voladizo posterior	2.900 mm.
Longitud total	9.700 mm.

15.2 CARGAS SOBRE EJES

Autobastidor	2.350 Kg.	1.675 Kg.	4.025 Kg.
Carrocería + pasaje	2.525 Kg.	6.950 Kg.	9.475 Kg.
Pesos nominales	4.875 Kg.	8.625 Kg.	13.500 Kg.
Pesos máximos admisibles	5.000 Kg.	9.000 Kg.	14.000 Kg.

15.3 PRESTACIONES

Velocidades máximas y pendientes superables con 13.500 Kg.

	Velocidad máx.	Pend. sup.
En 6. ^a velocidad	77 Km/h.	0,7 %
En 5. ^a velocidad	59 Km/h.	1,7 %
En 4. ^a velocidad	37 Km/h.	4,0 %
En 3. ^a velocidad	22 Km/h.	8,5 %
En 2. ^a velocidad	14 Km/h.	15 %
En 1. ^a velocidad	8 Km/h.	27 %

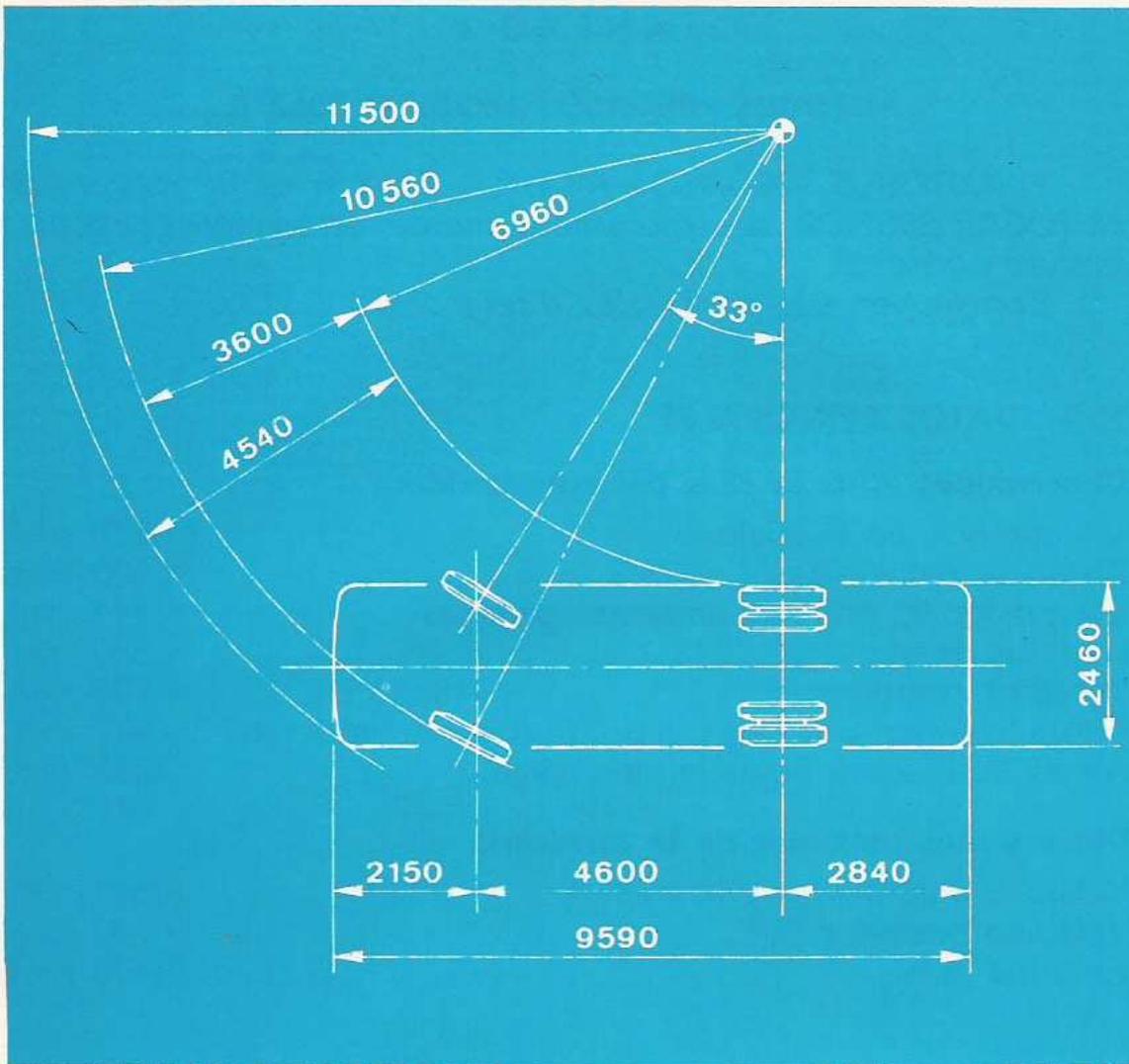


Fig. 15.1. - Radios de giro

**Velocidades máximas admisibles en período de rodaje
(primeros 3.000 Km.)**

En 6. ^a velocidad	65 Km/h.
En 5. ^a velocidad	42 Km/h.
En 4. ^a velocidad	27 Km/h.
En 3. ^a velocidad	16 Km/h.
En 2. ^a velocidad	10 Km/h.
En 1. ^a velocidad	6 Km/h.

15.4 RADIOS MINIMOS DE GIRO

Exterior en ruedas posteriores	6,96 m.
En rueda exterior anterior	10,56 m.
Exterior del vehículo	11,50 m.

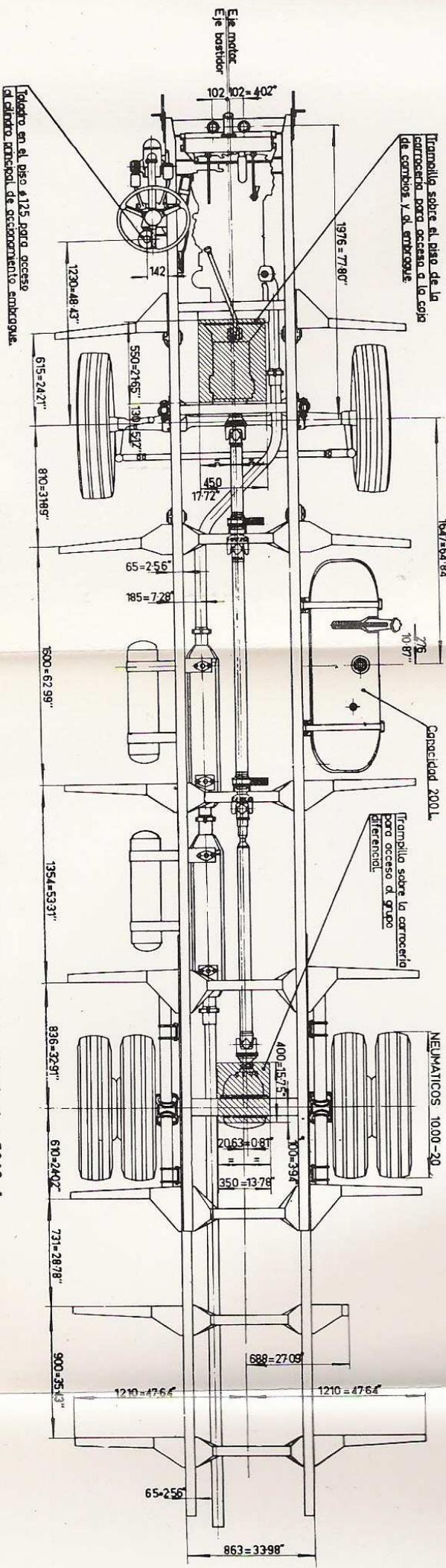
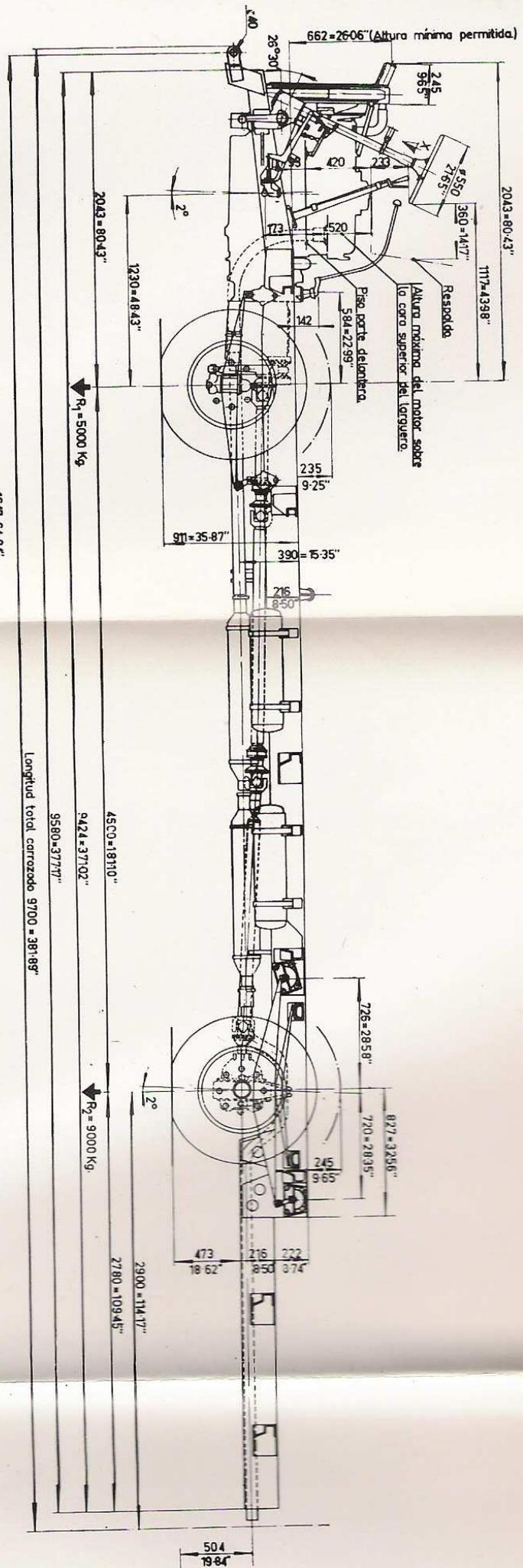


Fig. 15.2 - Dimensiones principales 5062 A

15.5 AVITUALLAMIENTO

Capacidad depósito combustible 200 litros gas-oil
Mando eléctrico reductor (no lleva).

15.6 PUENTE POSTERIOR

Lleva el puente del CAMION 1090, o sea tipo flotante, con semiejes totalmente flotantes, de una sola velocidad y de doble reducción; con desmultiplicación:

- a) en el par cónico-espinal: $27/14 = 1,928:1$.
- b) en los engranajes epicíclicos, mediante un planetario con extremos semiejes y tres engranajes satélites con ejes fijos, en cubos ruedas, con desmultiplicación: $18/(54 + 18) = 1:4$.
Reducción total del puente: $7,712:1$.

15.7 SU ENTRETENIMIENTO

Seguir las mismas instrucciones dadas para el 5061 DR.

15.8 RUEDAS Y NEUMATICOS

Llantas, de dimensiones $7,00 \times 20''$

Neumáticos, de dimensión $10,00 - 20''$, y de 16 lonas.

Presiones de inflado:

Normal en ruedas anteriores	5,75 Kg/cm. ²
Normal en ruedas posteriores	6,00 Kg/cm. ²
Máxima admisible en todas las ruedas	7,25 Kg/cm. ²

15.9 BASTIDOR

Con cola baja, o sea apropiado para el fácil acceso al interior del vehículo.

ANEXO II

AUTOBUS «PEGASO» MODELO 5062 B

Este Autobús puede considerarse como variante del MODELO 5062 A, con las siguientes particularidades:

- a) **Embrague hidráulico**, marca INGESPA, de 18" de diámetro.
- b) **Caja de velocidades**, tipo WILSON, de 4 velocidades.
- c) **Servodirección hidráulica**, marca VIREX FULMINA.

Consecuentemente varían los siguientes datos e instrucciones:

16.1 PRESTACIONES, con peso total de 13.500 Kg.

	Con reducción 26/15 (normal)		Con reducción 27/14 (opcional)	
	Vel. máx.	Pend. sup.	Vel. máx.	Pend. sup.
En 4. ^a velocidad .	68 Km/h.	1,5 %	60 Km/h.	1,9 %
En 3. ^a velocidad .	42 Km/h.	3,7 %	38 Km/h.	4,3 %
En 2. ^a velocidad .	28 Km/h.	6,8 %	25 Km/h.	7,8 %
En 1. ^a velocidad .	16 Km/h.	14,0 %	14 Km/h.	15,7 %

Velocidades máximas admisibles en período de rodaje (primeros 3.000 Km.):

	Con reducción 26/15 (normal)	Con reducción 27/14 (opcional)
	En 4. ^a velocidad	50 Km/h.
En 3. ^a velocidad	31 Km/h.	28 Km/h.
En 2. ^a velocidad	21 Km/h.	19 Km/h.
En 1. ^a velocidad	12 Km/h.	10 Km/h.

16.2 AVITUALLAMIENTO

Depósito de combustible	200	litros gas-oil
Embrague	13,1	litros aceite especial
C. de V.	14	litros aceite especial
Servodirección hidráulica	9,8	litros aceite especial

16.3 EMBRAGUE

Hidráulico, marca INGESPA, proporcionando arranque suave y progresivo, con sólo acelerar el motor.

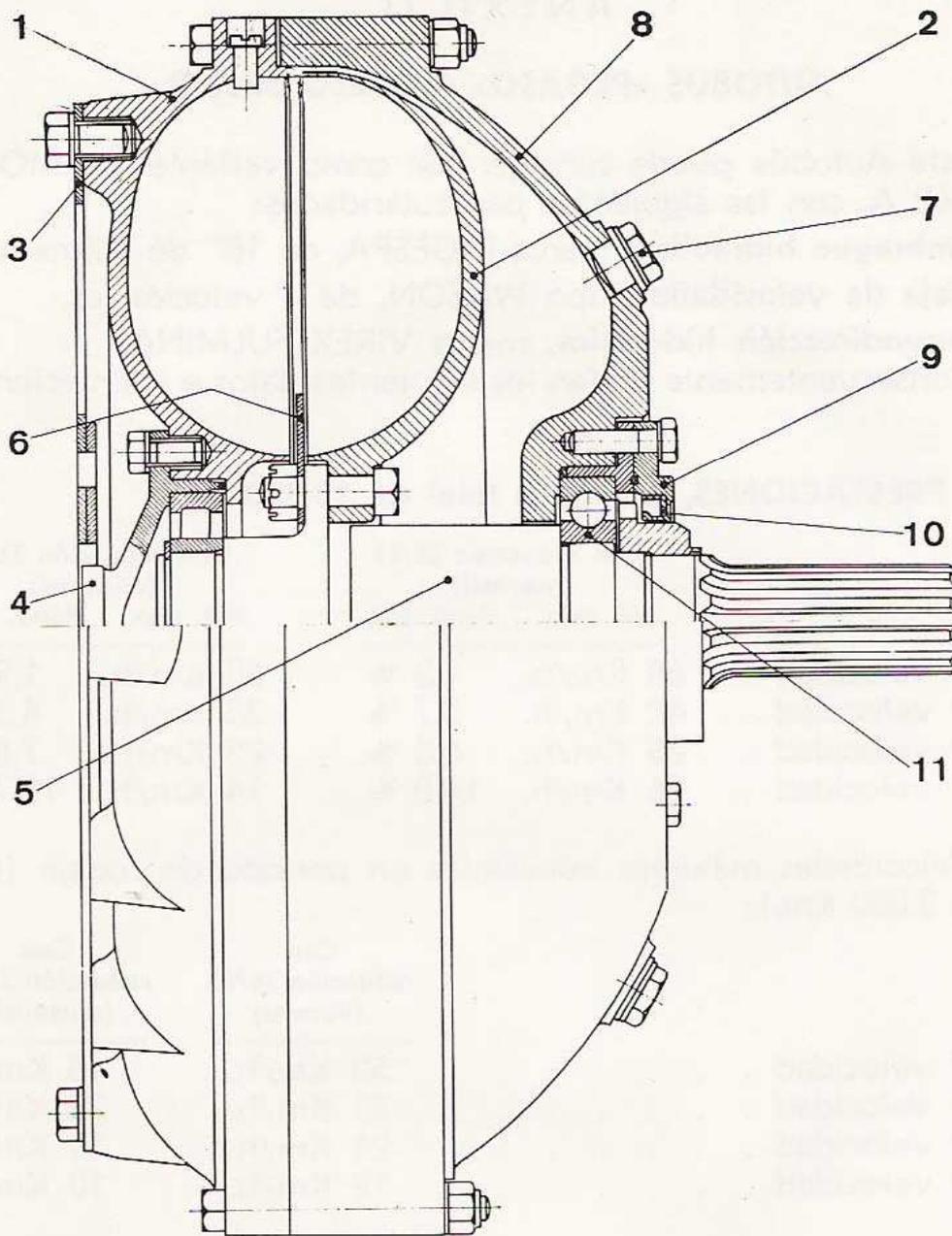


Fig. 16.1. - Embrague hidráulico

1. Turbina motriz (primaria).
2. Turbina conducción (secundaria).
3. Diafragma de acoplamiento.
4. Plato centraje sobre volante.
5. Eje de embrague.
6. Disco sobre eje de embrague.
7. Tapón de verificación nivel aceite.
8. Soporte eje embrague.
9. Tapa junta del embrague.
10. Anillo retención.
11. Rodamiento eje embrague.

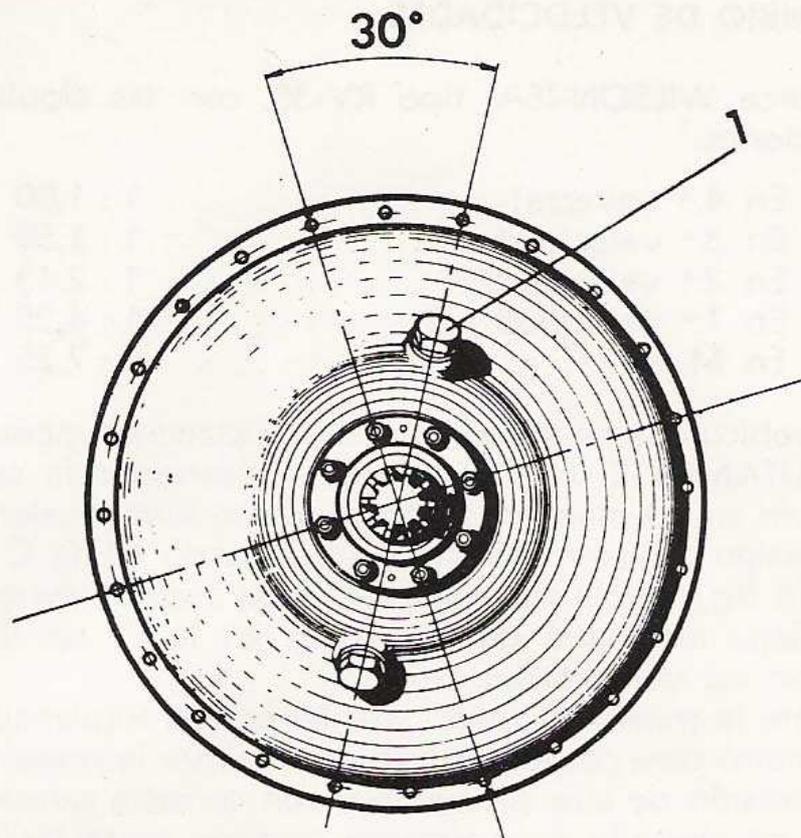


Fig. 16.2. - Nivel de aceite

1. Tapón de verificación nivel aceite

16.4 ENTRETENIMIENTO

- a) El llenado de aceite viene medido por el ángulo de inclinación del tapón de llenado (posición superior), respecto a la vertical del eje, en el momento en que se introduce el aceite.
- b) En servicio, el mantenimiento consiste sólo en comprobar, cada 6.000 Km., el nivel de aceite. Si fuera bajo, rellenar siguiendo la instrucción (a), hasta que el aceite llegue al tapón de llenado. El aceite utilizado debe ser el mismo que el de llenado.
- c) Cambiar el aceite cada 36.000 Km., o antes si precisara cambiar la marca de aceite al completar el nivel.
- d) La primera renovación de aceite, en embrague nuevo o recién reparado, debe efectuarse a los 6.000 Km.
- e) Los embudos o jeringas usados para el rellenado, deben estar completamente limpios. Además, emplear una tela metálica filtrante, que garantice en el aceite la ausencia total de partículas extrañas.

16.5 CAMBIO DE VELOCIDADES

Es marca WILSON-ISA, tipo RV-38, con las siguientes desmultiplicaciones:

En 4. ^a (directa)	1 : 1,00
En 3. ^a velocidad	1 : 1,59
En 2. ^a velocidad	1 : 2,43
En 1. ^a velocidad	1 : 4,28
En M. A.	1 : 7,25

Si el vehículo debe ser remolcado a distancia superior a 5 Km., es **ABSOLUTAMENTE INDISPENSABLE** desconectar la caja de velocidades de su acoplamiento con la transmisión posterior.

La presión de aire correcta en el mando de la C. de V. es de 4,2 a 4,6 Kg/cm.³ Si fuera mayor, daría lugar a marcha brusca. Si fuese baja, originaría deslizamiento en la C. de V., particularmente en las velocidades bajas.

Durante la puesta a punto, mantener una vigilancia continua del manómetro para conseguir que se conserve la presión correcta.

Con presión de aire suficiente y con correcta puesta a punto, los frenos no exigirán normalmente cuidado entre las revisiones.

Mandar reparar por taller especializado cualquier anomalía observada.

Lubricación de la caja de velocidades

Cada 3.000 Km.

- a) Revisar el nivel de aceite. Debe alcanzar la abertura de carga. Para esta revisión introducir la varilla graduada en el agujero de respiración situado en el ángulo posterior izquierdo del cárter. Con la caja está completamente vacía y en reposo, precisará unos 12 litros; pero después de girar unos minutos y el aceite haber llenado conductos, filtro de aceite y alojamientos de los cilindros e impregnado todas las piezas, admitirá los 2 litros restantes.
- b) Engrasar la bola y el muelle helicoidal del mando selector.
- c) Renovar el aceite en caja nueva o reparada, después de los primeros 1.500 Km., y luego cada 18.000 Km.
- d) Al renovar el aceite, enjuagar la caja utilizando un aceite mineral muy fluido o un aceite de máquina mezclado con petróleo.
- e) Cambiar la marca o calidad de aceite, retirar por completo en el cambio el aceite usado. Los aceites recomendados son los indicados en el cuadro LUBRICANTES RECOMENDADOS.

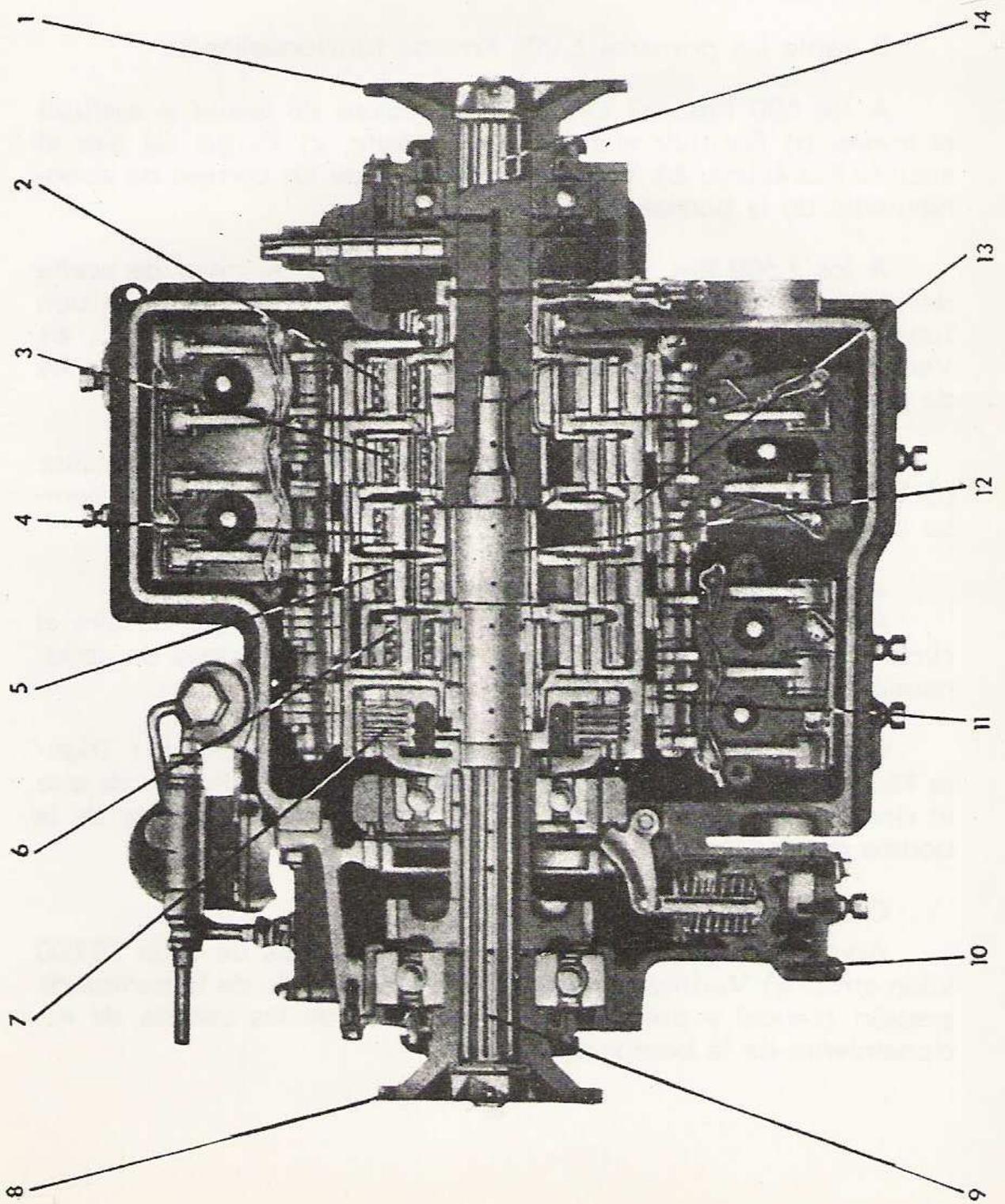


Fig. 16.3. - Sección longitudinal del cambio de 5 velocidades

1. Acoplamiento de salida.
2. Tren de engranajes de la marcha atrás.
3. Tren de primera velocidad.
4. Tren de segunda velocidad.
5. Tren de tercera velocidad.
6. Tren de cuarta velocidad.
7. Discos de la directa.
8. Acoplamiento de entrada.
9. Eje de entrada.
10. Cilindro de la directa.
11. Banda de freno.
12. Engranaje solar o central.
13. Tambor-corona de la 2.^a velocidad.
14. Eje de salida.

16.6 SERVODIRECCION

En ella, el esfuerzo de conducción es generado por una bomba accionada por el motor del vehículo, y alimentada desde un depósito colocado en el mismo nivel de la válvula de control. La unión desde la bomba a la servodirección y al depósito, con sus filtros interiores, se efectúa mediante un circuito de tuberías flexibles del tipo de alta presión. Esta dirección acusa por sí misma si está bajo el nivel de aceite en el depósito o bien la bomba no da suficiente presión. En ambos casos, el síntoma es el mismo, y consiste en un endurecimiento paulatino de la dirección al girar las ruedas anteriores en ambos sentidos o en maniobras rápidas.

Durante los primeros 6.000 Km. de funcionamiento:

A los 500 Km.: a) Limpiar el depósito de aceite y sustituir el aceite; b) Sustituir el filtro del depósito; c) Purgar de aire el circuito hidráulico; b) Verificar la tensión de las correas de accionamiento de la bomba de presión.

A los 1.500 Km. y 3.000 Km.: a) Verificar el nivel de aceite del depósito, completándolo si precisara, y comprobar si existen fugas en la instalación. No mezclar aceites de tipos distintos; b) Verificar la tensión de las correas de accionamiento de la bomba de presión.

Cada 3.000 Km.: a) Verificar el nivel de aceite del depósito; b) Verificar la tensión de las correas de accionamiento de la bomba de presión.

A partir de los primeros 6.000 Km.:

A los 6.000 Km.: a) Cambiar el aceite; b) Purgar de aire el circuito hidráulico; c) Verificar la tensión de las correas de accionamiento de la bomba de presión.

Cada 30.000 Km.: a) Limpiar el depósito de aceite (1) (figura 16.2) y sustituir el filtro; b) Cambiar el aceite; c) Purgar de aire el circuito hidráulico; d) Verificar la tensión de las correas de la bomba de presión.

Cada 60.000 Km.:

Además de las correspondientes a los ciclos de cada 30.000 kilómetros: e) Verificación por taller especializado de la bomba de presión (caudal y presión); f) Sustitución de las correas de accionamiento de la bomba de presión.

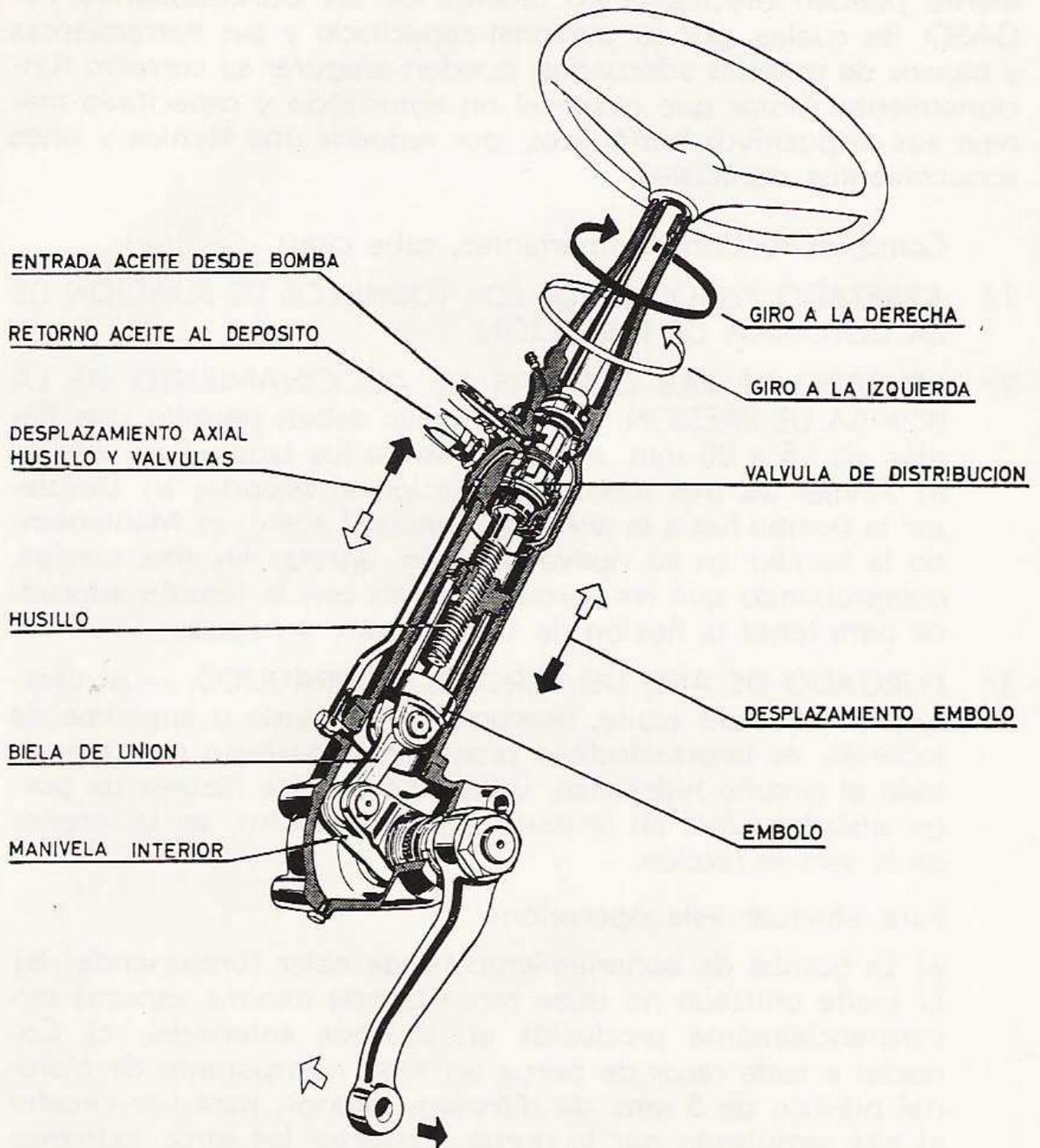


Fig. 16.4. - Servodirección (corte longitudinal)

16.7 ENTRETENIMIENTO

El desmontaje y montaje ulterior de la servodirección solamente pueden efectuarse en talleres de los Concesionarios PE-GASO, los cuales, por su personal capacitado y sus herramientas y bancos de pruebas adecuados, pueden asegurar su correcto funcionamiento. Evitar que personal no autorizado y capacitado maneje sus dispositivos hidráulicos, por requerir una técnica y unos conocimientos especiales.

Como instrucciones importantes, cabe citar:

- 1.º APRETADO PERIODICO DE LOS TORNILLOS DE FIJACION DE LA COLUMNA DE DIRECCION.
- 2.º TENSADO DE LAS CORREAS DE ACCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE PRESION. Dichas correas deben permitir una flexión de 15 a 20 mm. en cada uno de los lados. Para tensar:
a) Aflojar las tres tuercas de fijación al soporte; b) Desplazar la bomba hacia la derecha y hacia el suelo; c) Manteniendo la bomba en su nueva posición, apretar las tres tuercas, comprobando que las correas queden con la tensión adecuada para tener la flexión de 15 a 20 mm. señalada.
- 3.º PURGADO DE AIRE DEL CIRCUITO HIDRAULICO. — Al efectuar cambios de aceite, desconexión, aflojado o empalme de tuberías, es imprescindible proceder al perfecto purgado de todo el circuito hidráulico, utilizando los dos rácores de purga situados, uno, en la parte superior, y otro, en la inferior de la servodirección.

Para efectuar esta operación:

- a) La bomba de accionamiento ha de estar funcionando; b) El aceite utilizado no debe tener la más mínima espuma circunstancialmente producida en pruebas anteriores; c) Conectar a cada racor de purga un tubo transparente de material plástico de 5 mm. de diámetro interior, para ver circular el aire expulsado por la purga. Conectar los otros extremos de los tubos al conducto de llenado del depósito de aceite, de manera que formen una curva o sifón más bajo que el nivel de la válvula de purga, y aflojar los rácores; d) Efectuar en forma parcial e intermitente diez o doce giros completos del volante hacia izquierda y derecha. Con ello todo el circuito hidráulico de la servodirección quedará purgado.
- 4.º ATENCIONES EN LAS TUBERIAS DEL CIRCUITO HIDRAULICO. Comprobar que, con el vehículo en reposo o en marcha, las

tuberías no rocen ni interfieran con los otros elementos (bastidor, pedales mando, etc.), ni queden montadas con flexiones o posiciones anormales que producirían un estrangulamiento en su interior.

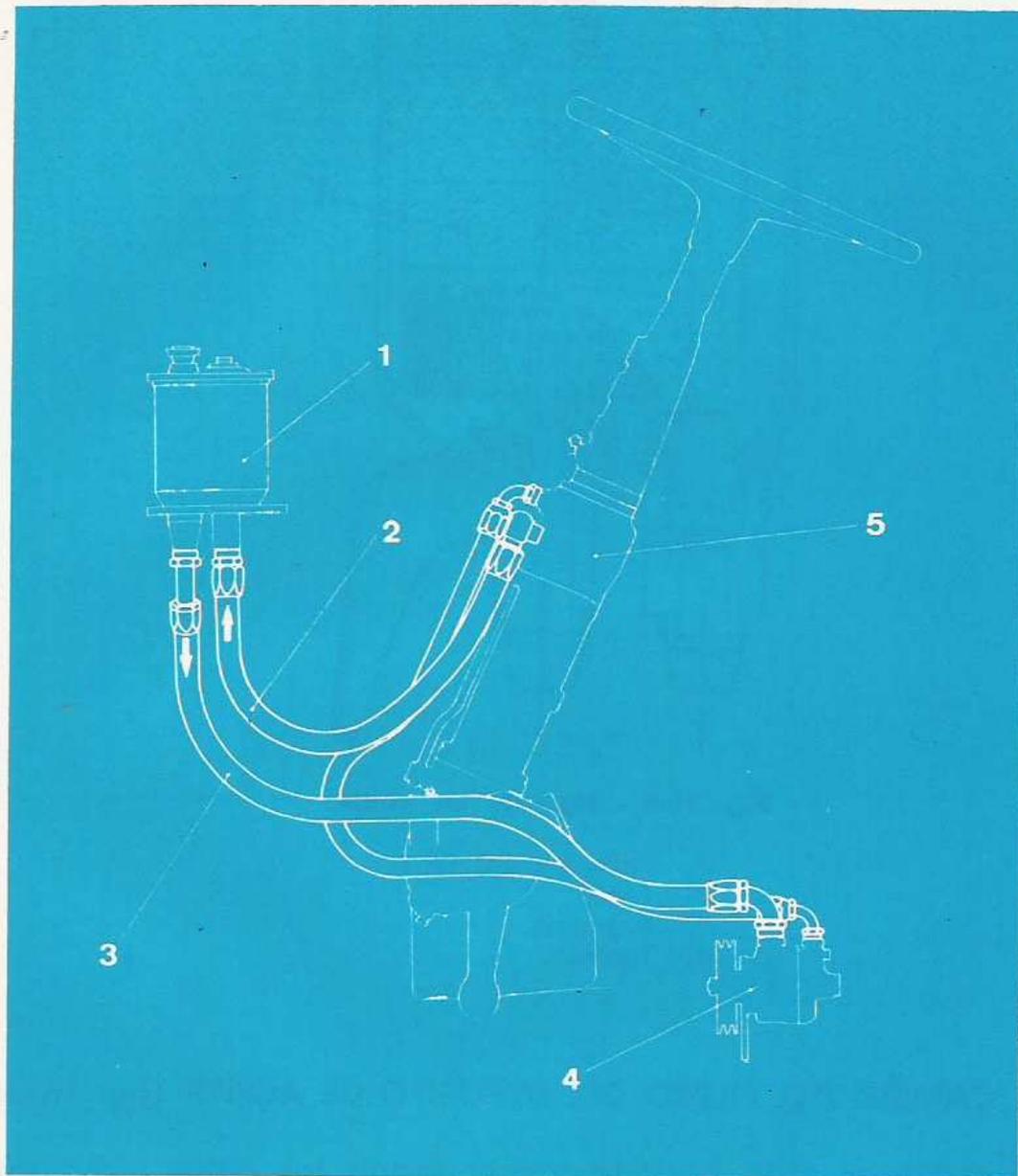


Fig. 16.5. - Esquema general de la servodirección

1. Depósito de aceite.
2. Tubo de unión de la servo-dirección al depósito.
3. Tubo de unión del depósito a la bomba.
4. Bomba completa.
5. Dirección «VIREX-FULMINA».

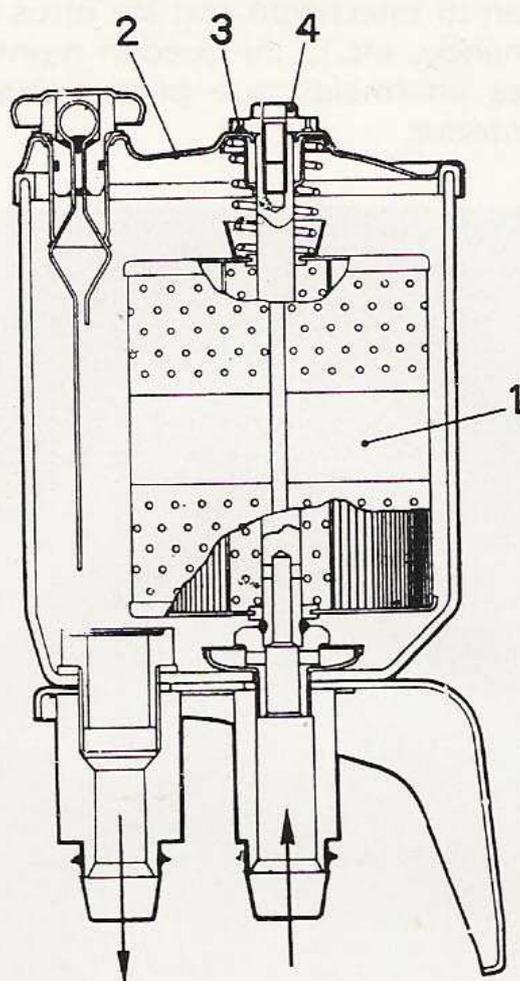


Fig. 16.6. - Depósito de aceite

- 1. Cartucho del filtro.
- 2. Tapa.
- 3. Arandela.
- 4. Tornillo.

16.8 CAMBIO DEL FILTRO DEL DEPOSITO DE ACEITE (fig. 16.6)

Sustituir el filtro periódicamente según los ciclos indicados en el apartado 10.3. Para el desmontaje y cambio del filtro:

- 1) Aflojar y retirar el tornillo (4) y la arandela (3).
- 2) Retirar del conjunto la tapa (2) con el tapón y varilla-nivel.
- 3) Sacar el cartucho-filtro (1).
- 4) Introducir un nuevo cartucho de filtro, montándolo en forma que el platillo apoya-muelle quede en la parte superior.
- 5) Colocar la tapa (2).
- 6) Montar la arandela (3) y el tornillo (4).