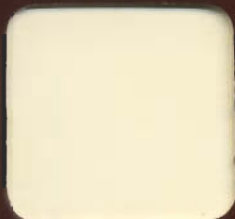




vehículos
Regaso

INSTRUCCIONES Y
ENTRETENIMIENTO

modelo:



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



**camión-
tractor
modelo:**

2180/61

**INSTRUCCIONES
Y
ENTRETENIMIENTO**

N.º de Publicacion 588.673

Febrero, 1979

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

CONSIDERACIONES GENERALES

En este manual, aparte de las características del vehículo, se da el debido asesoramiento acerca de su manejo, entretenimiento y cuidado, que por su frecuencia y sencillez, pueden ser afectados por el usuario.

Siguiendo las prescripciones contenidas en este manual, se conseguirá un servicio exento de averías y una mayor duración del vehículo, por reducirse el desgaste de sus grupos mecánicos.

El vehículo debe estar siempre en óptimas condiciones y con absoluta seguridad para su utilización, prestando atención especial al estado de su dirección, frenos, sistemas de alumbrado y neumáticos.

NORMAS FUNDAMENTALES PARA LA CONSERVACION Y ENTRETENIMIENTO DE LOS VEHICULOS «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 del motor y del autobastidor.
- c) El número de pieza, señalado en el correspondiente «Catálogo de Piezas de Recambio».

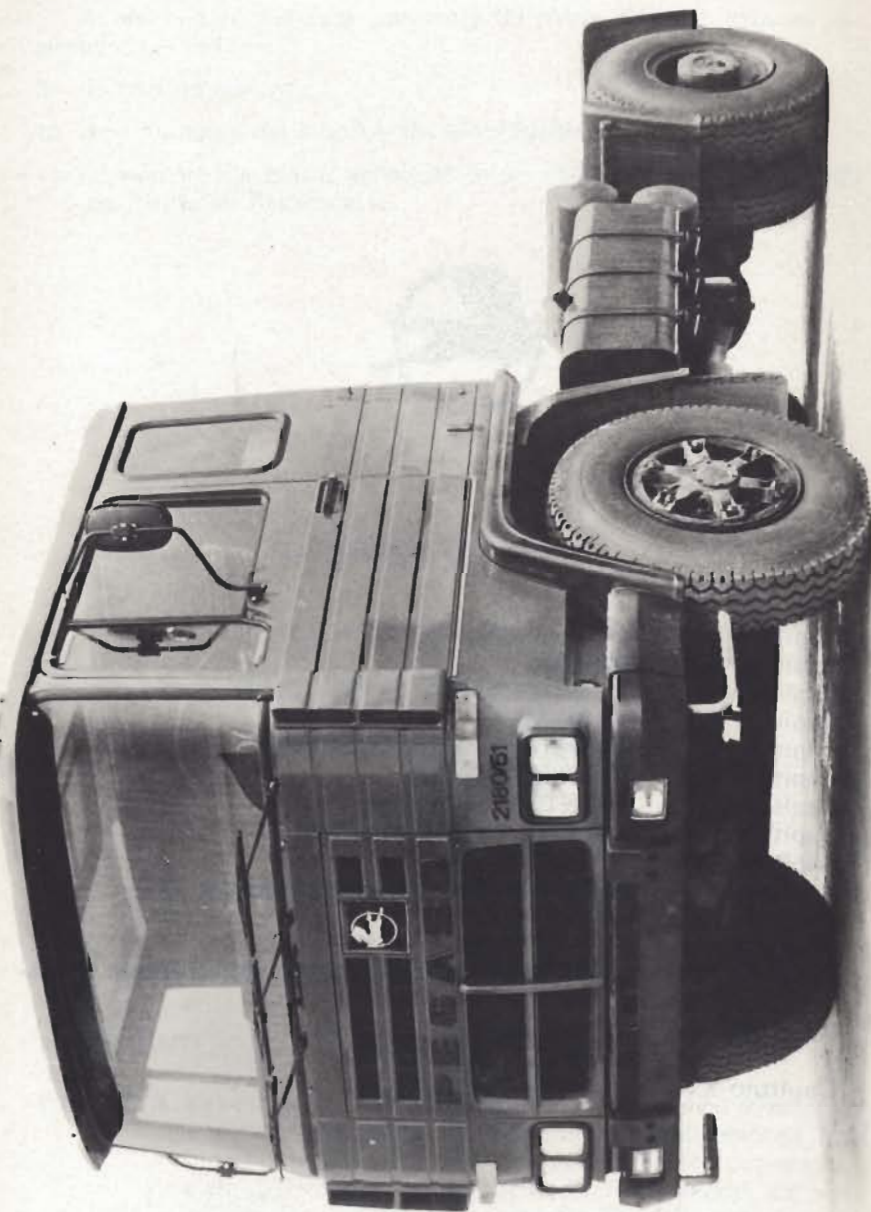


INDICE DE MATERIAS

Capítulo I	INSTRUCCIONES GENERALES
Capítulo II	MOTOR
Capítulo III	ALIMENTACION E INYECCION
Capítulo IV	EMBRAGUE
Capítulo V	CAMBIO DE VELOCIDADES
Capítulo VI	TRANSMISIONES
Capítulo VII	PUENTE POSTERIOR
Capítulo VIII	RUEDAS Y NEUMATICOS
Capítulo IX	EJE ANTERIOR
Capítulo X	SERVODIRECCION HIDRAULICA
Capítulo XI	FRENOS
Capítulo XII	SUSPENSION
Capítulo XIII	BASTIDOR, PLATAFORMA DE APOYO Y CABINA
Capítulo XIV	INSTALACION ELECTRICA
	MONTAJE OPCIONAL
Capítulo XV	PUENTE POSTERIOR

IMPORTANTE:

E.N.A.S.A. se reserva el derecho de introducir, sin previo aviso y en cualquier momento, las eventuales modificaciones que crea oportunas para mejorar estos vehículos por exigencias comerciales o constructivas, manteniendo, sin embargo, las características esenciales descritas en este Manual.



CAMION-TRACTOR 2180/61

ESPECIALES ATENCIONES EN LOS MOTORES «TURBOALIMENTADOS»

Un elevado porcentaje de fallos en turbocompresores, no son resultado del desgaste normal, sino carencia de la debida conservación. Consecuentemente, con objeto que el Usuario disponga de amplia información, a continuación se detallan los puntos que precisan tenerse constantemente en cuenta:

EN LA CONDUCCION

- a) Hasta los 1.500 Km., no sobrepasar el régimen de 1.500 r.p.m.
- b) Desde los 1.500 a los 3.000 Km., aumentar progresivamente hacia la zona económica de trabajo aconsejada.
- c) A los 3.000 Km., mandar desprecintar la bomba de inyección.
- d) Al ser puesto en marcha el motor, no acelerarlo hasta transcurridos entre 15 y 20 segundos. Con ello se consigue la presión de aceite llegue al sistema de engrase del turbocompresor antes que el mismo empiece a funcionar.
- e) Al parar el motor, mantenerlo al «ralentí», entre 30 segundos y un minuto, pues el turbocompresor gira a altísimas revoluciones, por lo que al parar el motor, continúa girando por inercia la turbina, pudiendo haber grave problema debido a que en ese momento no tiene engrase a presión, por haberse parado la bomba de aceite.
- f) Llevarlos siempre a elevado régimen (entre 1.500 a 1.800 r.p.m.). Cambiar de velocidad, cuando baje de 1.400 r.p.m. Al acelerar, efectuarlo de forma continua, para dar tiempo a que se acelere la turbina.
- g) Cuidar escrupulosamente la limpieza del filtro de aceite.
- h) De averiarse eventualmente el turbo, puede seguir circulando hasta un Taller autorizado, con motor a bajo régimen y engranando velocidades cortas.

ATENCION.—No hacer funcionar el Motor estando desconectados los tubos de entrada o de salida de aire. Además de poder provocar averías en el turbocompresor por entrada de impurezas en el mismo, podrían producirse daños personales por las partículas de carbón y de gas caliente que salieran de la turbina.

EN LAS ATENCIONES PERIODICAS

- a) **Cada 3.000 Km.**, inspeccionar el filtro de aire.
- b) **Cada 6.000 Km.**, sustituir el aceite del Motor, limpiar el filtro y el depurador centrífugo.
- c) **Cada 12.000 Km.**, sustituir el elemento filtrante en filtro de aire.

Además comprobar:

- 1.º Con agua jabonosa, que sea correcta la estanqueidad del colector de admisión (tapa de culata), su conexión al turbocompresor y la caja central. También comprobar que el conducto entre la entrada al filtro de aire y el turbocompresor no ofrezca deformaciones, roturas o tomas de aire en sus conexiones. Si alguna comprobación no resultara correcta, corregir inmediatamente la anomalía.
 - 2.º Las tuberías de entrada y de salida de aceite de lubricación, verificando no existan pérdidas ni se hallen dañadas las tuberías (abolladuras, golpes, etc.). En caso afirmativo sustituirlas.
 - 3.º Que el respiradero del bloque-motor no se halle obstruido.
 - 4.º Que, con el motor a régimen normal, no se oigan ruidos extraños o vibraciones en el turbocompresor. Ante cualquier duda, consultar con los talleres de nuestra Red de Asistencia.
 - 5.º Que, a temperaturas de unos 80° C., la presión de aceite con motor a régimen lento «ralentí», no sea inferior a 2 Kg/cm.
 - 6.º El escape del motor. Un exceso de humo o humos negros indican exceso de combustible. Además, si estando correcto el equipo de inyección, existiera anomalía, comprobar no esté obstruido el filtro de aire y el normal funcionamiento del turbocompresor. (Ver punto 1.º).
 - 7.º El correcto funcionamiento del freno-motor, principalmente en la posición de abierto. Cualquier duda les será aclarada en los talleres de nuestra Red de Asistencia.
- d) **Cada 12.000 Km.**, o sea en cada dos cambios de aceite, sustituir el filtro de aceite del turbocompresor y llenar de aceite todo el circuito de lubricación de dicho turbocompresor.

EN LAS INSPECCIONES DE SERVICIO

En casos de funcionamiento del motor en ambiente muy polvoriento, puede precisar de vez en cuando limpiar el turbocompresor. Por ser muy delicado su desmontaje y verificación, encarecemos extraordinariamente que dicha limpieza, sea encargada a los talleres de nuestra Red de Asistencia.

Si por cualquier causa precisara desmontar los acoplamiento del turbocompresor, prestar la máxima atención a una escrupulosa limpieza, y que no queden residuos adheridos a ningún conducto, pues podrían ocasionar graves averías. Tener en cuenta que, cuando el motor funciona al límite de revoluciones previstas (2.000), el turbocompresor llega a girar entre 60 y 70.000 r.p.m., por lo que se puede comprender que la más mínima partícula puede ser causa de deterioro de las palas de las turbinas.

Cada 50.000 Km., efectuar «UN CONTROL DE PRESION DE LA SOBREALIMENTACION», acudiendo a uno de los talleres de nuestra Red de Asistencia, pues esta operación requiere útiles especiales y medidores perfectamente calibrados.

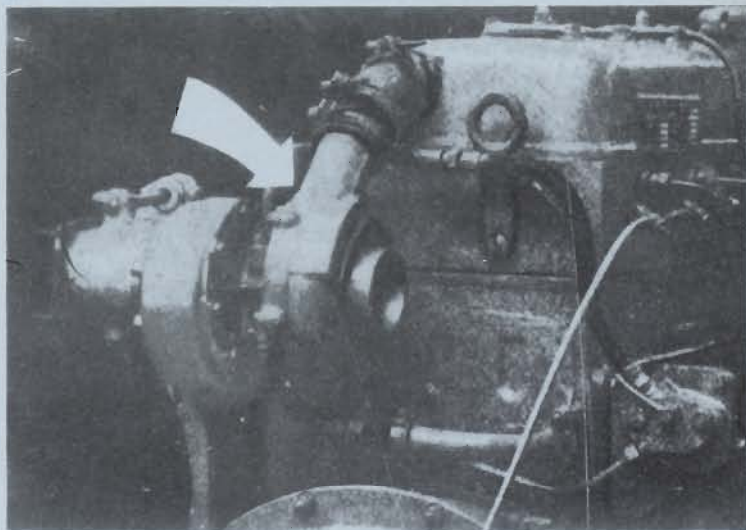
Cada 10.000 Km., acudir a un taller de nuestra Red de Asistencia, para proceder a una general revisión y limpieza del turbocompresor.

Además:

- a) Recordar que el Motor lleva un **precinto de rodaje**, que limita la potencia. Dicha precaución aumenta considerablemente la vida del Motor. Después de los primeros 3.000 Km., dirigirse a un Servicio PEGASO, para su desprecintado.
- b) De precisar desmontar los **émbolos**, al montarlos de nuevo, fijarse en la flecha, grabada sobre la cara superior; por presentar el eje un descentraje respecto al centro del émbolo, debe estar orientada hacia adelante.

SOBREALIMENTOS

Muchos turbocompresores han resultado seriamente dañados por haber sido accionados con temperaturas de escape muy por encima de los límites especificados. Ello no sólo afecta al turbocompresor, sino también perjudica el Motor.



Turbocompresor

El sobrecalentamiento puede sobrevenir por exceso de combustible, debido a haberse alterado los caudales de la bomba de inyección, o a estar los conductos de admisión y filtro de aire obstruidos. Aumentando el caudal de combustible por encima de lo especificado, para obtener aumento de potencia (circunstancia que se observa al haber sido manipulada la bomba o los inyectores por personas no capacitadas y que no dispongan de las especificaciones técnicas de este motor), conducirá finalmente a serias dificultades en turbocompresor y en motor. La mayor potencia obtenida por este método, resultará muy onerosa y debe totalmente evitarse.

Si por una circunstancia muy especial, avería en carretera o en sitio que no exista Concesionario o Taller autorizado, precisará sustituir el turbocompresor por haber sufrido avería, se recomienda a la persona que intervenga en su reparación, tenga la precaución, antes de instalar una nueva unidad, de inspeccionar MUY ESCRUPULOSAMENTE los colectores de admisión y escape, para asegurarse que no queden residuos de la unidad desmontada, pues de lo contrario se volvería a repetir la anomalía. Igualmente, antes de arrancar el motor, llenar de aceite todo el circuito de lubricación de turbocompresor.

CAPITULO I

INSTRUCCIONES GENERALES

1.1. IDENTIFICACION DEL VEHICULO

Número de fabricación del motor

Está punzonado en el lado derecho del bloque-motor, entre la bomba de inyección y el compresor de aire. Además está grabado en la placa indicadora de las características del motor, situada en el lado derecho de la tapa de culatas.

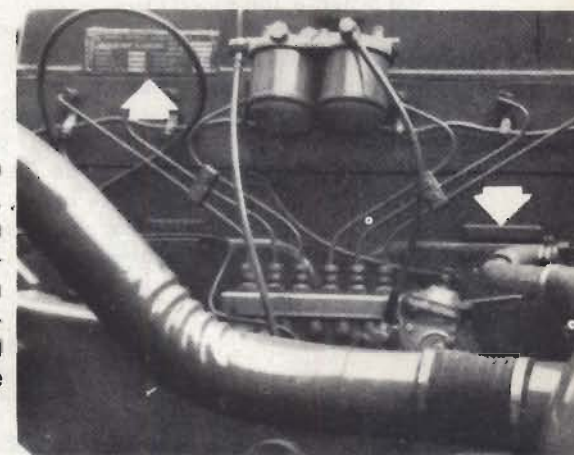


Fig. 1.1.— Número de fabricación del motor

Número de fabricación del autobastidor

Está punzonado en la parte posterior del larguero izquierdo, sobre el soporte posterior de la suspensión.



Fig. 1.2.— Número de fabricación del autobastidor

1.2 CARACTERISTICAS PRINCIPALES

a) Dimensiones del autobastidor con cabina

Paso (distancia entre ejes)	3.500 mm.
Voladizo anterior	1.295 mm.
Voladizo posterior	1.000 mm.
Longitud total	5.795 mm.
Vía anterior (en el suelo)	2.020 mm.
Vía posterior (en el suelo, entre neumáticos)	1.831 ÷ 1.840 mm.
Ancho del bastidor (constante)	864 mm.
Ancho máximo del vehículo	2.472 ÷ 2.500 mm.
Adelanto de la plataforma respecto del eje posterior	de 240 a 500 mm.
Altura de la plataforma al suelo (bajo carga estática)	1.258 mm.
Altura máxima de la cabina	2.765 mm.
Angulo máximo de abatimiento	70°

b) Cargas sobre ejes

	S/eje anterior	S/eje posterior	S/eje semirrem.	Total
Autobastidor con cabina	4.150 Kg.	2.350 Kg.	—	6.500 Kg.
5. ^a rueda-semirremolque-carga	1.300 Kg.	10.650 Kg.	19.550 Kg.	31.500 Kg.
Pesos nominales	5.450 Kg.	13.000 Kg.	19.550 Kg.	38.000 Kg.
Pesos máximos admisibles	6.000 Kg.	13.000 Kg.	—	—

c) Reducciones en puente posterior

Este vehículo puede llevar indistintamente los puentes 4995 y 473, cuyas reducciones son en cada caso:

Puente 4995

En par cónico-espiral	26/14	36/16
En par cilíndrico-helicoidal	39/11	39/11
Total en el puente	6,58	5,76

Puente 473

En par cónico-espiral	30/17	27/17
Epicycloidal, en cubos de rueda	3,66	3,66
Total en el puente	6,459	5,812

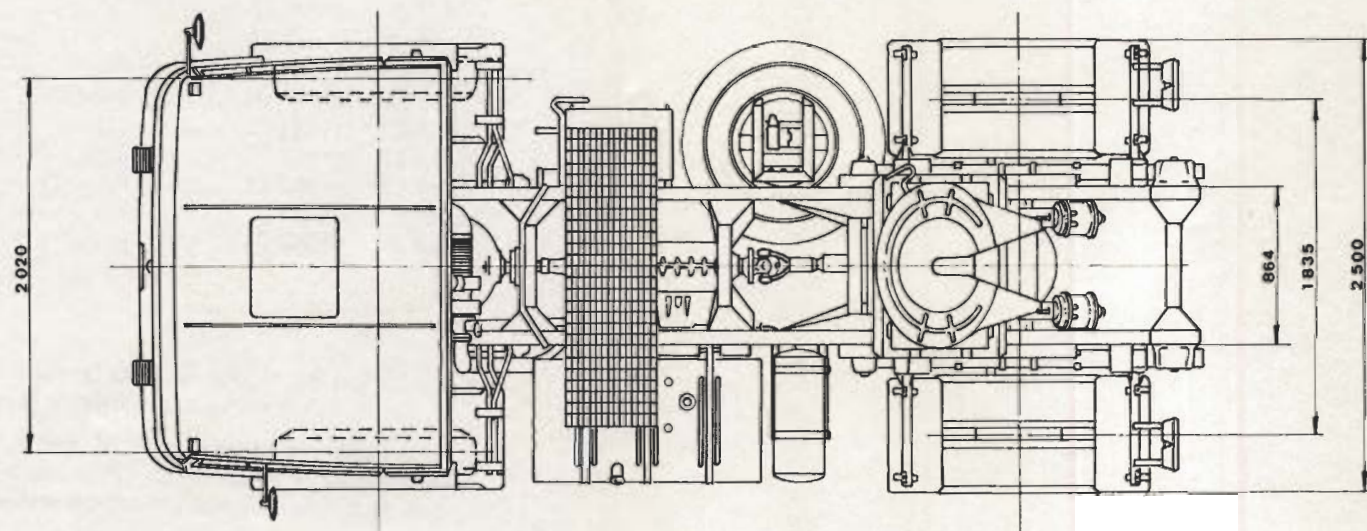
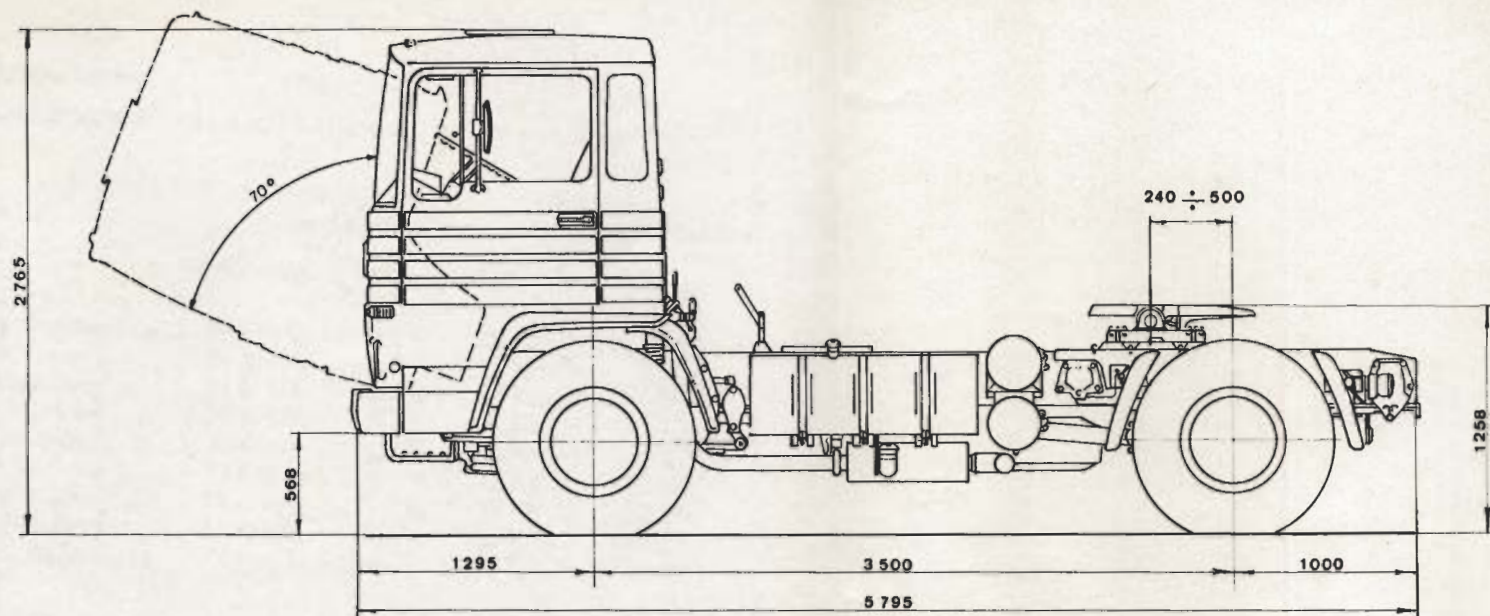


Fig. 1.3. — Dimesiones generales

d) Prestaciones

Velocidades máximas y pendientes superables con carga máxima.

	Reducción 6, 58 ó 6,45		Reducción 5,76 ó 5,81	
	Veloc. máx.	Pend.	Veloc. máx.	Pend.
En 8. ^a velocidad	84 Km/h	0,6%	96 Km/h	0,3%
En 7. ^a velocidad	62 Km/h	1,3%	71 Km/h	1 %
En 6. ^a velocidad	46 Km/h	2,3%	53 Km/h	1,8%
En 5. ^a velocidad	34 Km/h	3,7%	39 Km/h	3,1%
En 4. ^a velocidad	26 Km/h	5,3%	30 Km/h	4,4%
En 3. ^a velocidad	19 Km/h	7,6%	22 Km/h	6,5%
En 2. ^a velocidad	14 Km/h	10,8%	17 Km/h	9,2%
En 1. ^a velocidad	11 Km/h	15,4%	12 Km/h	13,2%
En veloc. supercorta	7 Km/h	24,2%	8 Km/h	20,8%

e) Velocidades máximas en período de rodaje.

	Reducción 6,58 ó 6,45	Reducción 5,76 ó 5,81
En 8.ª velocidad	63 Km/h	72 Km/h
En 7.ª velocidad	47 Km/h	53 Km/h
En 6.ª velocidad	35 Km/h	40 Km/h
En 5.ª velocidad	26 Km/h	29 Km/h
En 4.ª velocidad	20 Km/h	23 Km/h
En 3.ª velocidad	14 Km/h	17 Km/h
En 2.ª velocidad	10 Km/h	13 Km/h
En 1.ª velocidad	8 Km/h	9 Km/h
En veloc. supercorta	5 Km/h	6 Km/h

f) Plataforma oscilante

Va fijada en el bastidor, sobre el cual se acopla un perno vertical en forma de hongo, solidario al semirremolque.

Como la carga máxima sobre el eje posterior no debe superar los 13.000 Kg., es necesario distribuir la carga sobre el semirremolque de modo que sobre la plataforma no graven cargas superiores que las prescritas.

a) Conexión del semirremolque (frenos y alumbrado)

Las conexiones para los frenos de aire y la parte eléctrica están previstas en una placa situada detrás de la cabina. Para los frenos existen dos grifos de empalme; uno para llenar el depósito de aire comprimido del semirremolque, y otro para accionar las cámaras de freno de las ruedas posteriores del semirremolque. Estos grifos deben permanecer cerrados cuando se emplee la motriz sin semirremolque.

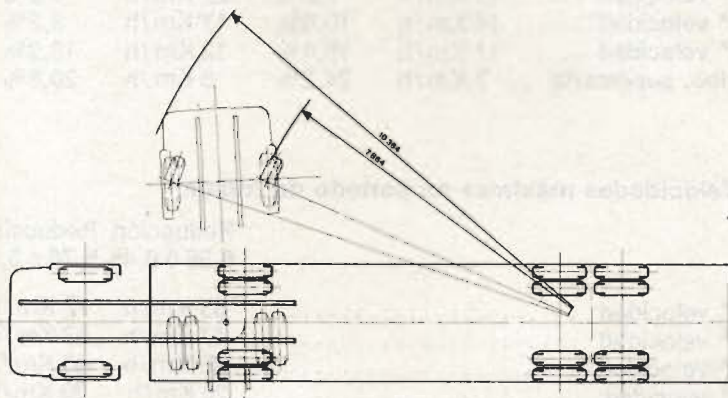


Fig. 1.4. — Radios mínimos de giro

1.3 RADIOS MINIMOS DE GIRO

Exterior del vehículo	9.980 mm.
Interior, en ruedas anteriores	7.560 mm.

1.4 PRESION DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS

En ruedas anteriores ..	6,00 Kg/cm ²
En ruedas eje motriz	7,75 Kg/cm ²
Presión máxima admisible en todos ellos	7,75 Kg/cm ²

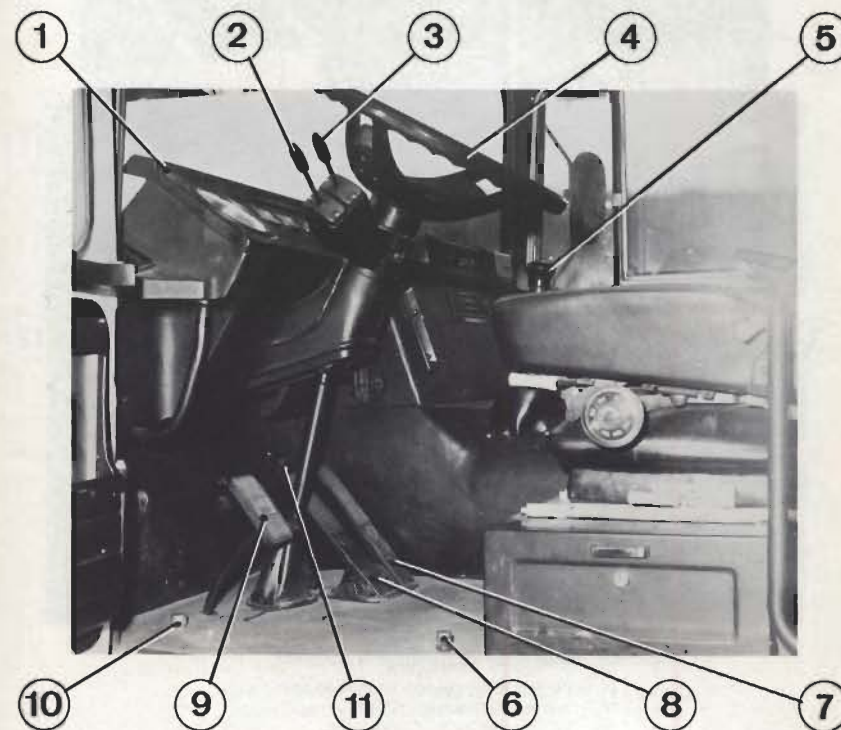


Fig. 1.5. — Mandos principales

1. Tablero de instrumentos.
2. Mando para cambio de luces y claxon.
3. Mando para intermitentes de giro.
4. Volante de la dirección.
5. Palanca mando cambio de velocidades.
6. Botón para freno-motor.
7. Pedal acelerador.
8. Pedal de freno.
9. Pedal de embrague.
10. Pistón de la bocina neumática.
11. Tirador de desbloqueo de la calandra abatible.

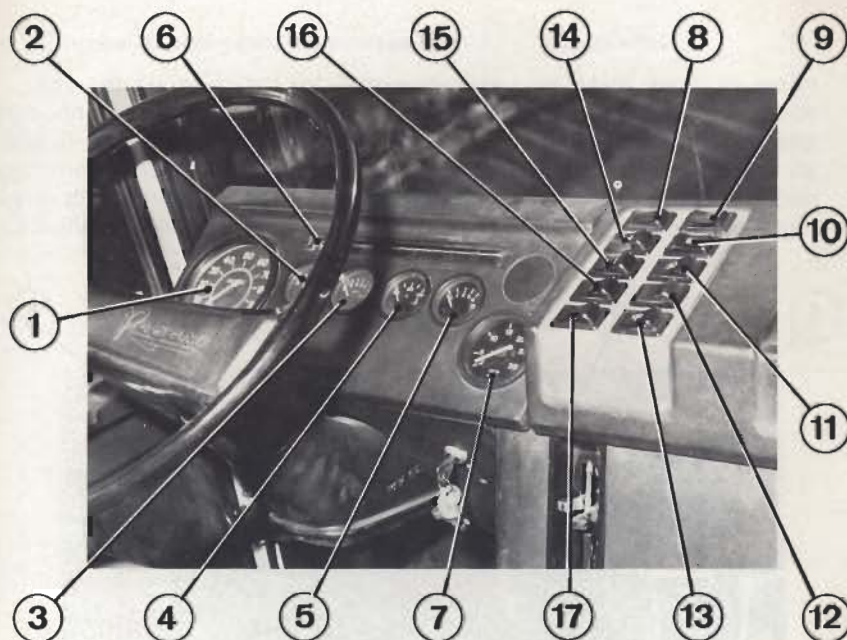


Fig. 1.6. - Tablero de instrumentos

1. Cuentalómetros.
2. Manómetro presión de aire.
3. Manómetro presión de aceite en motor.
4. Termómetro de temperatura agua.
5. Indicador del nivel de combustible.
6. Placa de lámparas de control.
7. Cuentalrevoluciones del motor.
8. Simulador interruptor.
9. Simulador interruptor.
10. Interruptor del ventilador.
11. Simulador interruptor.
12. Simulador interruptor.
13. Pulsador del líquido lavaparabrisas.
14. Interruptor faros antiniebla.
15. Interruptor luces de posición.
16. Interruptor faros (cruce y carretera).
17. Interruptor escobillas limpiaparabrisas.

1.5 MANDOS PRINCIPALES

Son los indicados en la figura 1.5

Además el vehículo está dotado de:

- a) **Bomba de cebado del combustible**, situada en la bomba de alimentación, a un lado de la bomba de inyección.

- b) **Válvula mando freno de aparcamiento y de emergencia** (ver figura 1.7).
- c) **Válvula mando freno del semirremolque** (ver figura 1.7).
- d) **Desconectador general de baterías**, situado junto a la caja de baterías.
- e) **Tirador de paro-motor**, situado sobre el larguero derecho detrás de la cabina, junto a la bomba de elevación de la cabina (ver figura 13.6).

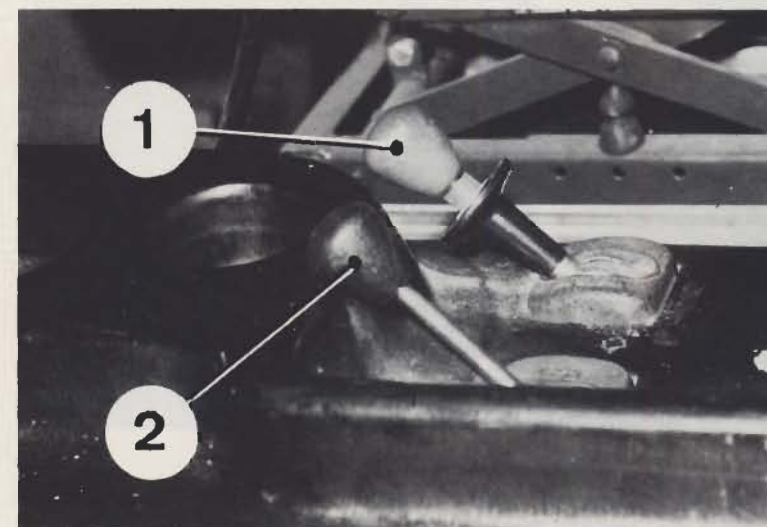


Fig. 1.7. - Mandos situados a la derecha del conductor

1. Válvula mando freno de aparcamiento y de emergencia.
2. Válvula mando freno estacionamiento del semirremolque.

1.6 MANDOS CALEFACCION Y AIREACION

La calefacción es por agua caliente y está conectada en derivación del circuito de refrigeración del motor.

Los mandos del calefactor y las rejillas de abertura, están indicados en la figura 1.8. El interruptor del ventilador está señalado en la figura 1.6.

Para una eficaz calefacción, es preferible tener un caudal fuerte de aire templado que un caudal muy pequeño de aire muy caliente.

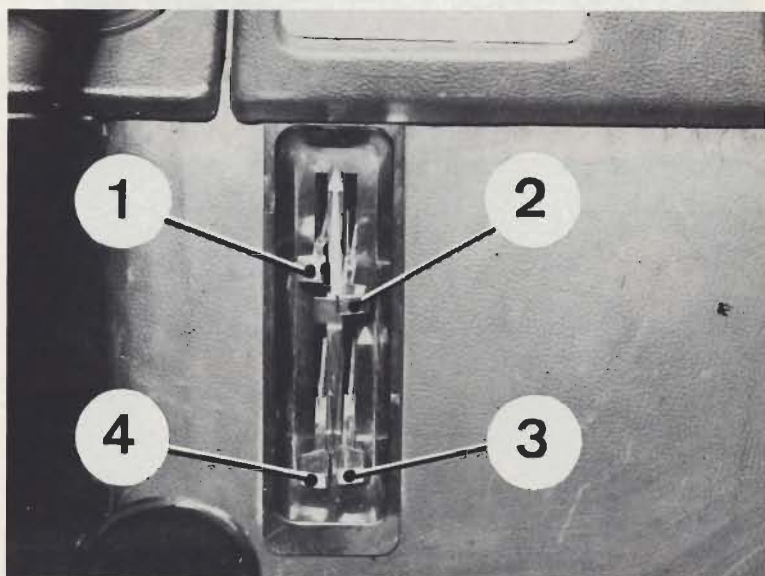


Fig. 1.8. — Mandos calefacción y aireación

1. Palanca abertura rejilla aireación.
2. Palanca abertura tubos calefacciones superiores cristal parabris.
3. Palanca abertura tubos calefactores laterales inferiores.
4. Palanca accionamiento grifo agua caliente para el calefactor.

1.7 INSTRUCCIONES PARA LA CONDUCCION DEL VEHICULO

A) Para poner en marcha el motor

- 1.º Conectar el interruptor general de baterías.
- 2.º Colocar y girar a la derecha la llave de contacto, la luz roja indicadora de la carga del alternador se encenderá.
- 3.º Pisar el acelerador, girar a fondo la llave de contacto hacia la derecha. Si el motor no arranca inmediatamente, no mantener apretada la llave de contacto, sino soltarla, aguardar unos segundos y probar de nuevo.

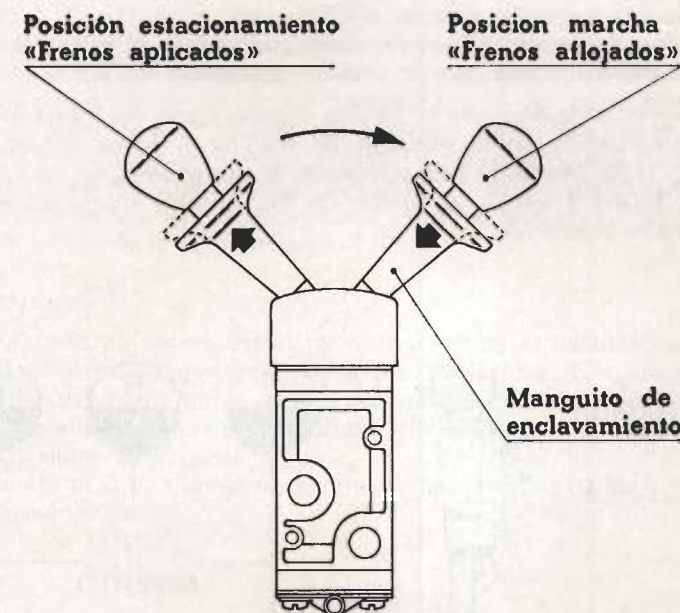


Fig. 1.9. — Posiciones de la válvula mando freno de estacionamiento y de emergencia.

- 4.º Observar que el manómetro indicador de la presión de aceite indique la presión debida. **De no ser así, parar inmediatamente el motor e investigar la causa.**
- 5.º Observar si se apaga la luz indicadora del funcionamiento del alternador y se mantenga apagada en marcha normal, indicando con ello que el circuito de la carga de las baterías está en correcto funcionamiento.

B) Arranque en frío

Siempre que el motor esté frío, se deberá arrancar mediante la ayuda del sobrecaudal de la bomba. Para ello pisar el acelerador a fondo y girar a tope la llave de contacto **hacia la izquierda**. Una vez arrancado el motor se deberá girar la llave a la primera posición **hacia la derecha**, a fin de conectar el equipo eléctrico.

C) Para poner en marcha el vehículo

- 1.º Comprobar el manómetro de presión del circuito de aire, debe indicar una presión superior a 4,5 Kg/cm .
Si no alcanza dicha presión, debe mantenerse el motor al mismo régimen hasta que la presión sobrepase los 4,5 Kg/cm .
- 2.º Colocar la palanca de la válvula mando freno estacionamiento y emergencia en la posición de marcha («frenos aflojados») (Fig. 1.9). Mediante esta operación el aire penetra en las cámaras MGM y vence la fuerza de los muelles que mantienen frenado el vehículo.

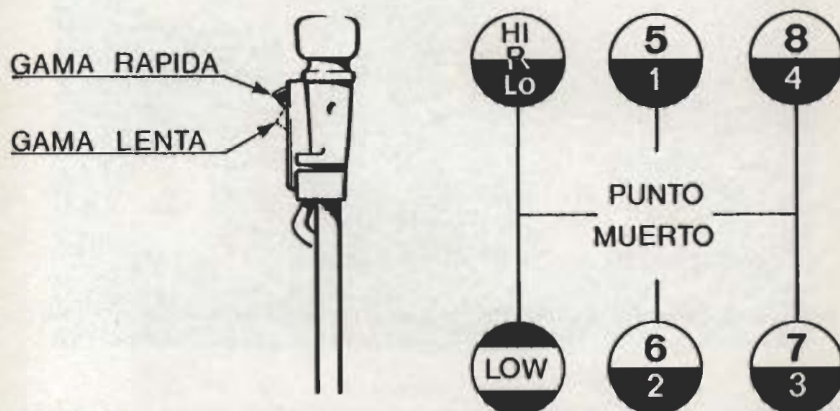


Fig. 1.9. — Posiciones de la palanca de accionamiento del C.V.

R = Marcha atrás.
HI = Gama rápida.
Lo = Gama lenta.
Low = Supercorta.

D) Accionamiento de la palanca mando C.V.

La palanca mando C.V. lleva acoplado un interruptor de control de gama, que puede adoptar dos posiciones; una para pasar de gama lenta a rápida y otra para retroceder de gama rápida a lenta.

Dispone además de una marcha independiente de una sola relación («supercorta»), que se utiliza sólo para el arranque del vehículo.

El funcionamiento en gama lenta o rápida, depende de la posición del interruptor.

Para recorrer todas las velocidades, proceder de la siguiente manera:

Situada la palanca de accionamiento en punto muerto, oprimir el interruptor de control hacia abajo, como indica la figura 1.10.

Desembragar y situar la palanca en la velocidad «supercorta» (Low), embragar y cambiar progresivamente las cuatro marchas.

Al llegar al límite de la 4.ª velocidad y si las condiciones lo permiten, pasar a la 5.ª, pulsar el interruptor de control hacia arriba situando la palanca en punto muerto. Automáticamente quedarán conectadas las marchas rápidas. Se seguirá el mismo orden que para las marchas lentas, ya que la posición de la palanca en 5.ª velocidad coincide con la de la 1.ª (ver figura 1.9).

a) Retroceder

En el caso de ser necesario retroceder, situar la palanca de velocidades en sentido decreciente hasta la 5.ª velocidad. Si es necesario retroceder más, oprimir el interruptor de control, situar la palanca en 4.ª velocidad porque pasado el punto muerto del C.V., conectará automáticamente la «gama lenta».

Cuando el C.V. trabaja en «gama lenta», retroceder las velocidades normalmente.

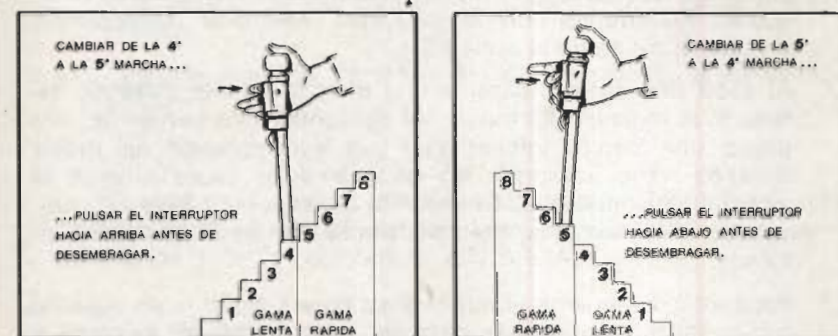


Fig. 1.10. — Accionamiento del mando neumático del selector de marchas

b) Saltar velocidades

El cambio de velocidades permite saltar algunas velocidades, pero solamente dentro de una misma gama.

c) Importante

Solamente procede mover el interruptor de control si se precisara cambiar de gama. Si es necesario disminuir la velocidad o detener el vehículo, retroceder las velocidades sucesivamente, para que la compresión de los cilindros del motor puedan ayudar a frenar el vehículo.

La duración de los frenos del camión y del remolque, aumentará notablemente siguiendo esta instrucción.

E) Durante la marcha del vehículo

- 1.º Observar con frecuencia los correspondientes señalizadores luminosos, situados en el tablero de instrumentos (6 Fig. 1.6). En condiciones normales todos los señalizadores de luz roja deben permanecer apagados. Parar inmediatamente el motor ante cualquier anomalía observada, y no ponerlo de nuevo en marcha hasta haberla corregido.
- 2.º **No sobrepasar** ni en los descensos, los límites máximos de velocidades.
- 3.º Familiarizarse con el **uso del freno-motor**, particularmente útil para retener el vehículo en los descensos.
- 4.º En las curvas, no frenar bruscamente, para evitar deslizamiento lateral. Recorrerlas con la velocidad adecuada manteniendo siempre el pie sobre el acelerador.
- 5.º Al subir una cuesta, pasar a una marcha inferior evitando así reducir el régimen del motor. Al descender una pendiente, engranar una marcha inferior para que la compresión del motor sirva de freno adicional. No dejar embalar excesivamente el motor, empleándose los frenos para conseguir un régimen equivalente, a lo sumo, al máximo alcanzable en la velocidad indicada.
- 6.º Parar inmediatamente el motor si se notara algún ruido especial o bien fallos, pérdidas de potencia, etc., investigar la causa y no proseguir la marcha hasta asegurarse que no pueden ocasionarse averías.

F) Para parar el motor

- 1.º Actuar sobre el pistón 6. Fig. 1.5.
- 2.º Ya parado el motor, desconectar el interruptor general de baterías.

G) En las inmovilizaciones del vehículo

- 1.º En paradas breves, no parar el motor y así evitar la descarga progresiva de las baterías, originada por frecuentes puestas en marcha.
- 2.º En inmovilizaciones superiores a un mes, preparar el vehículo para que se conserve en buen estado y resulte fácil ponerlo en marcha en el momento oportuno.

1.8 ESPECIALES ATENCIONES EN LOS VEHICULOS NUEVOS:**Después de recorridos los primeros 300 a 1.000 Km.**

- a) Sustituir el aceite en el bloque-motor.
- b) Limpiar el depurador centrífugo de aceite.
- c) Limpiar el elemento filtrante del filtro de aceite a presión.
- d) Verificar el nivel de aceite en el depósito de la servodirección y la tensión de las correas de accionamiento de la bomba de presión.
- e) Cambiar el aceite en el cambio de velocidades y en el puente posterior.

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 3.570 Km.

Pasar la primera revisión en talleres de nuestros concesionarios.

A los 6.000 Km.

- Sustituir el aceite en el bloque motor.
- Limpiar el depurador centrífugo de aceite.
- Sustituir el aceite y purgar de aire el circuito hidráulico de la servodirección. Verificar tensión correas.

Entre los 10.000 y 12.000 Km.

Pasar la segunda revisión también en talleres de nuestros concesionarios.

1.8 AVITUALLAMIENTO

Depósito de combustible	360 l. gas-oil.
Circuito refrigeración motor	35 l. agua.
Circuito lubricación motor	25 l. aceite.
Caja de velocidades	11 l. aceite.
Puente posterior	10 l. aceite.
Circuito servodirección	5,5 l. aceite.

1.9 EQUIPO DE HERRAMIENTAS

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

Pasador de llave de tubo 12.	Llave de tubo 13-17.
Pasador para llave de tubo 6-8.	Llave de tubo 19-22.
Llave inglesa grande.	Llave de tubo 24-27.
Destornillador grande.	Llave para tuerca llanta rueda.
Destornillador pequeño doble.	Pasador para llave.
Martillo 1 Kg.	Llave para desmontar tapón fijación inyector.
Punzón.	Conjunto extractor inyector.
Alicates universales.	Bolsa con dos triángulos reflectantes de seguridad
Llave fija doble 10-11.	Gato elevador de 18 Tm.
Llave fija doble 13-17.	Conector portátil para toma corriente.
Llave fija doble 19-22.	
Llave fija doble 24-27.	
Llave de tubo de 10-11.	
Placa indicadora límite de velocidad.	

ATENCIONES PERIODICAS

Periodo	ATENCION NECESARIA
Diario antes de arrancar	Revisar nivel de agua en radiador. Revisar cantidad de combustible en depósito. Revisar presión inflado neumáticos, incluido recambio.
Diario al arrancar el Motor	Comprobar presión del aceite en el motor. Comprobar carga del alternador. Comprobar presión aire en el circuito de frenos.
Cada 3.000 Km.	Purgar agua en filtro primario de combustible. Purgar agua condensada en depósitos de aire. Revisar respiraderos en C.V. y en puente posterior, limpiando si precisara. Comprobar nivel electrolito en baterías. Comprobar desgaste neumáticos.
Cada 6.000 Km.	Comprobar eventuales fugas en bomba de agua. Comprobar desplazamiento cámaras de freno. Comprobar ajuste frenos (anteriores y posteriores). Revisar apretado tuercas ruedas. Revisar apretado abarcones ballestas posteriores. Revisar apretado tornillos ballestas anteriores. Revisar apretado tornillos juntas transmisión. Comprobar tensión correa ventilador. Limpiar depurador centrífugo de aceite (caso de trabajos severos). Limpiar filtro de aceite a presión (caso de trabajos severos).
Cada 12.000 Km.	Comprobar ajuste embrague. Sustituir elemento filtrante en filtro primario de combustible. Mandar verificar los inyectores. Comprobar fijación y rótulas dirección. Permutar los neumáticos (recomendable). Limpiar depurador centrífugo de aceite (caso de trabajos normales). Limpiar filtro de aceite a presión (caso de trabajos normales). Cambiar cartucho en filtro de aceite del turbocompresor.
Cada 24.000 Km.	Cambiar cartucho filtrante en filtro principal de combustible. Comprobar holguras en juntas cardán y horquilla deslizante. Limpiar depósito servodirección y sustituir el filtro. Comprobar estado turbocompresor. Cambiar filtro en acondicionador de agua.
Cada 48.000 Km.	Comprobar alineación ruedas anteriores. Comprobar juego balancines y válvulas. Comprobar válvula y culata compresor. Inspeccionar escobillas en motor de arranque. Comprobar espesor forros frenos. Verificación por taller autorizado del rendimiento de la bomba de presión servodirección: caudal y presión. Sustituir correas accionamiento bomba presión servodirección.
Anual y en cada revisión importante	Limpiar filtro aspiración aceite en motor. Limpiar circuito de refrigeración. Limpiar ballestas y engrasar hojas. Lavar depósito combustible. Limpiar filtro aspiración en depósito. Comprobar presión en cilindros. Sustituir membranas en cámaras de freno. Revisar valvulaje frenos. Revisión total circuito frenos. Desmontaje y verificación de la servodirección, en taller especializado.

LUBRICANTES RECOMENDADOS

GRUPO MECANICO		MARCA	CALVO SOTELO	CEPSA	REPESA	U. EXPLOSIVOS RIOTINTO	AMALIE	ANTAR	B.P. ENERGOL	CALTEX TEXACO	CASTROL	ELF	ESSO	GULF	MOBILOIL	SHELL
MOTORES ASPIRADOS (Ver notas 1, 3 y 4)	Temp. ambiente inferior a 0° C.	HD MIZAR CS SAE 20	EXTRA CEPSA 20 HD	REPSOL MOTOR OIL HD SAE 20	ERTOIL EXTRA HD SAE 20	AMALIE HD 1 SAE 20	MILANTAR 2B 20	VANELLUS SAE 20	SUPER RPM DELO SPEC. 20	CASTROL O DEUSOL CRI 20	ELF PERFORMANCE B SAE 20	ESSO LUBE HDX 20	GULFLUBE MOTOR OIL XHD 20	DELVAC OIL 1220	ROTELLA T OIL 20	
	Temp. ambiente de 0° C. a 30° C.	HD MIZAR CS SAE 30	EXTRA CEPSA 30 HD	REPSOL MOTOR OIL HD SAE 30	ERTOIL EXTRA HD SAE 30	AMALIE HD 1 SAE 30	MILANTAR 2B 30	VANELLUS SAE 30	SUPER RPM DELO SPEC. 30	CASTROL O DEUSOL CRI 30	ELF PERFORMANCE B SAE 30	ESSO LUBE HDX 30	GULFLUBE MOTOR OIL XHD 30	DELVAC OIL 1230	ROTELLA T OIL 30	
	Temp. ambiente superior a 30° C.	HD MIZAR CS SAE 40	EXTRA CEPSA 40 HD	REPSOL MOTOR OIL HD SAE 40	ERTOIL EXTRA HD SAE 40	AMALIE HD 1 SAE 40	MILANTAR 2B 40	VANELLUS SAE 40	SUPER RPM DELO SPEC. 40	CASTROL O DEUSOL CRI 40	ELF PERFORMANCE B SAE 40	ESSO LUBE HDX 40	GULFLUBE MOTOR OIL XHD 40	DELVAC OIL 1240	ROTELLA T OIL 40	
MOTORES TURBOALIMENTADOS (Ver notas 2, 3 y 4)	Temp. ambiente inferior a 0° C.	MIZAR 3 CS SAE 20	CEPSA SERIE 3 20	REPSOL MOTOR OIL SAE 20 S3	ERTOIL SUPER SERIE III SAE 20	AMALIE X-L-O SERIES 3 SAE 20	MILANTAR 3C 20	DIESEL S3 SAE 20	RPM SUPERCHARGE 3 SAE 20	CASTROL O DEUSOL CRD 20	ELF DIESEL HD 3 SAE 20	ESSO LUBE D 3 SAE 20	GULF SUPER DUTY MOTOR OIL 20	DELVAC OIL 1320	RIMULA CT 20	
	Temp. ambiente de 0° C. a 30° C.	MIZAR 3 CS SAE 30	CEPSA SERIE 3 30	REPSOL MOTOR OIL SAE 30 S3	ERTOIL SUPER SERIE III SAE 30	AMALIE X-L-O SERIES 3 SAE 30	MILANTAR 3C 30	DIESEL S3 SAE 30	RPM SUPERCHARGE 3 SAE 30	CASTROL O DEUSOL CRD 30	ELF DIESEL HD 3 SAE 30	ESSO LUBE D 3 SAE 30	GULF SUPER DUTY MOTOR OIL 30	DELVAC OIL 1330	RIMULA CT 30	
	Temp. ambiente superior a 30° C.	MIZAR 3 CS SAE 40	CEPSA SERIE 3 40	REPSOL MOTOR OIL SAE 40 S3	ERTOIL SUPER SERIE III SAE 40	AMALIE X-L-O SERIES 3 SAE 40	MILANTAR 3C 40	DIESEL S3 SAE 40	RPM SUPERCHARGE 3 SAE 40	CASTROL O DEUSOL CRD 40	ELF DIESEL HD 3 SAE 40	ESSO LUBE D 3 SAE 40	GULF SUPER DUTY MOTOR OIL 40	DELVAC OIL 1340	RIMULA CT 40	
EMBRAGUES HIDRAULICOS		TELEX 3	DELFIN H 3	ARIES LIGERO	ERTOIL OILTRAN E.P. 46	-----	OLNA 300	HIDRAULIC 65	CALTEX TORQUE FLUID	CASTROL HISPIN AWS 32	ELF ACANTIS 21	TERESSO 43	GULF HARMONY 43 AW	DTE LIGHT	TELLUS OIL 27	
CAJAS DE VELOCIDADES «WILSON» Y CONVERTIDORES DE PAR CON SUS C.V.	Temp. ambiente de 10°C. a 20° C.	TELEX 3	DELFIN H 3	ARIES LIGERO	ERTOIL OILTRAN E.P. 46	-----	OLNA 300	HIDRAULIC 65	CALTEX TORQUE FLUID	CASTROL HISPIN AWS 32	ELF ACANTIS 21	TERESSO 43	GULF HARMONY 43 AW	DTE LIGHT	TELLUS OIL 27	
	Temp. ambiente superior a 20° C.	TELEX 5	DELFIN H5	ARIES MEDIO	ERTOIL OILTRAN E.P. 68	-----	OLNA 500	HIDRAULIC 100	CALTEX TORQUE FLUID A	CASTROL HISPIN AWS 68	ELF ACANTIS 37	TERESSO 52	GULF HARMONY 54 AW	DTE HEABY MEDIUM	TELLUS OIL 33	
CAJAS DE VELOCIDADES SINCRONIZADAS (Ver nota 5).		EP 80	ENGRANAJES EP 80	CARTAGO EP 80	ERTOIL E.P. CAMB. Y DIF. SAE 80 W	-----	ANTAR EPR 80	GEAR OIL 80 EP	MULTIGEAR LUBRICANT EP 80	CASTROL HYFOY B80	TRANS ELF TYPE B 80	ESSO GEAR GP 80 W	GULF MULTIP GEAR LUBRIC 80	MOBILUBE HD 80	SPIRAX HEABY DUTY 80	
CAJAS DE VELOCIDADES «FULLER»	Temp. ambiente superior a -12°C.	HD MIZAR CS SAE 50	EXTRA CEPSA 50 HD	REPSOL MOTOR OIL HD SAE 50	ERTOIL EXTRA HD SAE 50	AMALIE HD 1 SAE 50	MILANTAR 2B 50	VANELLUS SAE 50	SUPER RPM DELO SPEC. 50	CASTROL O DEUSOL CRI 50	ELF PERFORMANCE B SAE 50	ESSO LUBE HDX 50	GULFLUBE MOTOR OIL XHD 50	DELVAC OIL S 1250	ROTELLA T OIL 50	
	Temp. ambiente inferior a -12°C.	HD MIZAR CS SAE 30	EXTRA CEPSA 30 HD	REPSOL MOTOR OIL HD SAE 30	ERTOIL EXTRA HD SAE 30	AMALIE HD 1 SAE 30	MILANTAR 2B 30	VANELLUS SAE 30	SUPER RPM DELO SPEC. 30	CASTROL O DEUSOL CRI 30	ELF PERFORMANCE B SAE 30	ESSO LUBE HDX 30	GULFLUBE MOTOR OIL XHD 30	DELVAC OIL S 1230	ROTELLA T OIL 30	
CAJAS DE VELOCIDADES NO SINCRONIZADAS, CAJAS TRANSFER Y PUENTES		EP 90	ENGRANAJES EP 90	CARTAGO EP 90	ERTOIL E.P. CAMB. Y DIF. SAE 90	AMALIE GP SAE 90	ANTAR EPR 90	GEAR OIL 90 EP	MULTI-GEAR LUBRICANT EP 90	CASTROL HYPOY B90	TRANS ELF TYPE B 90	ESSO GEAR GX 90	GULF MULTIP GEAR LUBRIC. 90	MOBILUBE HD 90	SPIRAX HEABY DUTY 90	
DIRECCIONES (Normales).		CALBAR CS SAE 140	ENGRANAJES EP 140	TAURO 6	ERTOIL CICLOPE 460	TRANS GEAR SAE 140	ANTAR SAE 140	TRANSMISSION OIL SAE 140	THUBAN 140	CASTROL HIPRESS	GIRELF 140	ESSO GEAR OIL ST 140	GULF AUT. TRANSMISSION OIL 140	MOBILUBE C 140	DENTAX 140	
SERVO-DIRECCIONES HIDRAULICAS		Líquido hidráulico PEGASO-1ADA.														
TRANSMISIONES AUTOMATICAS		DEXRON	-----	-----	ERTOIL TRANSMISION. AUTOMATIC. D.	AMALIE TYPE A AUTOMATIC TRANS. FLUID	TRANSANTAR A	AUTOMATIC TRANSMISSION FLUID	CALTEX TEXAMATIC FLUID	CASTROL TQ	ELFMATIC G	AUTOM. TRANS FLUID TYPE A	GULF AUT. TRANSMIS. FLUID TA	MOBIL ATF 200	DONAX T6	
MANDO REDUCTOR DEL DIFERENCIAL		PREMIUM SAE 10	PREMIUM AX 10	MOTOR OIL MP SAE 10	ERTOIL PREMIUM SAE 10 W	AMALIE SAE 10	MILANTAR 1A 10 W	ENERGOL SAE 10	CALTEX MOTOR OIL SAE 10	CASTROL O DEUSOL CRI 10	ELF PERFORMANCE B SAE 10 W	ESSO LUBE SAE 10 W	GULF TRAFFIC MOTOR OIL 10	DELVAC OIL 1110	ROTELLA OIL 10 W	
RODAMIENTOS, RUEDAS Y JUNTAS HOMODINETICAS		-----	ARGA M	REPSOL G MULTIPURPOSE 2	-----	AMALIE ALL PURPOSE GREASE	ANTAR MULTISERVICE	ENERGREASE L 2	MARFAK HD N.º 2	CASTROL LM GREASE	ELF MULTI ELF RM 2	ESSO GREASE MULTIPURPOSE	GULF CROWN GREASE N.º 2	MOBIL GREASE MP	RETINAX A	
ENGRASE GENERAL (Con pistola).		-----	ARGA C2	REPSOL G MULTIPURPOSE 2	-----	AMALIE ALL PURPOSE GREASE	MILANTAR 1 A 10W	ENERGREASE L 2	MARFAK HD N.º 2	CASTROL LM GREASE	ELF MULTI ELF RM 2	ESSO CHASIS GREASE XX	GULF CROWN GREASE N.º 2	MOBIL GREASE N.º 2	RETINAX A	
CIRCUITOS HIDRAULICOS DE MAQUINARIA AGRICOLA Y DE OBRAS PUBLICAS		MIZAR SAE 10 WHD	EXTRA CEPSA 10 W HD	MOTOR OIL SAE 10 WHD	ERTOIL EXTRA HDA SAE 10W	SAE 10 W HD	ANTAR FHD3	HD SAE 10 W	-----	CASTROL O DEUSOL CRI 10	ELF PERFORMANCE B SAE 10W	ESSO LUBE HDX SAE 10 W	GULFLUBE MOTOR OIL XHD 10W	DELVAC OIL 1210	ROTELLA T OIL 10 W	
FRENOS Y MANDOS HIDRAULICOS DEL EMBRAGUE																
NOTAS	1 - No usar tales aceites en motores turboalimentados y servicios severos. En los de gasolina, además de esos aceites, e pueden usar calidades «Premium», evitando en tal caso el uso futuro de calidades «HD», sin previa limpieza del motor con aceite de lavado.															
	2 - Además de los motores turboalimentados, también en otros servicios severos.															
	3 - En bomba de inyección, regulador y filtro de aire, usar el mismo aceite recomendado para el motor.															
	4 - Sustituir el aceite en el bloque motor y en el filtro de aire a los 800 Kms. de rodaje.															
	5 - Para las cajas de velocidades sincronizadas, de no encontrar aceites «EP 80» emplear los aceites «EP 90», recomendados para las cajas de velocidades no sincronizadas.															
OBSERVACIONES		Esta tabla es de carácter general, pudiendo existir casos especiales para los que se recomienda consultar el libro de instrucciones correspondiente a cada modelo de vehículos.														

CAPITULO II

MOTOR

2.1 DATOS PRINCIPALES

Características

Marca	PEGASO, TIPO 9109/41
Tipo	Turboalimentado.
Ciclo	Diesel, a 4 tiempos.
Número de cilindros	6 en línea.
Carrera de los cilindros	155 mm.
Diámetro de los cilindros	120 mm.
Cilindrada total	10.518 cm.
Relación de compresión	16 : 1.
Potencia máxima	260 C.V. SAE a 2.000 r.p.m.
Par máximo	100 mkg. SAE a 1.400 r.p.m.
Consumo específico	de 162 a 170 gr/C.V. hora.
Peso	985 Kg., aproximadamente.

2.2 LUBRICACION

Circuito de lubricación. Consta de:

- Filtro de aspiración**, colocado en el interior de la cubeta de aceite.
- Bomba de aceite**, instalada en la tapeta anterior del cigüeñal, y accionada por el mismo a través de dos engranajes de dentado helicoidal.
- Válvula de regulación de presión** incorporada al motor.
- Depurador de aceite.** Tipo centrífugo.
- Filtro de aceite a presión**, instalado a la parte izquierda del bloque-motor.
- Filtro engrase turbocompresor.**

Los datos para la correcta presión del aceite son:

En alta velocidad.

Presión con aceite a unos 83° C y régimen a partir de 1.300 r.p.m.; de 5,5 a 6,5 Kg/cm².

En baja velocidad (motores nuevos y hasta medio uso).

Presión con aceite a unos 80° C y régimen a partir de 500 r.p.m.;
mayor de 2,7 Kg/cm².

Presión con aceite a unos 95° C y régimen a partir de 500 r.p.m.;
mayor de 1,6 Kg/cm².

En baja velocidad (motores próximos a su revisión general).
Presión con aceite a unos 80° C y régimen a partir de 500 r.p.m.;
mayor de 1,35 Kg/cm².

Presión con aceite a unos 95° C y régimen a partir de 500 r.p.m.;
menor de 1 Kg/cm².

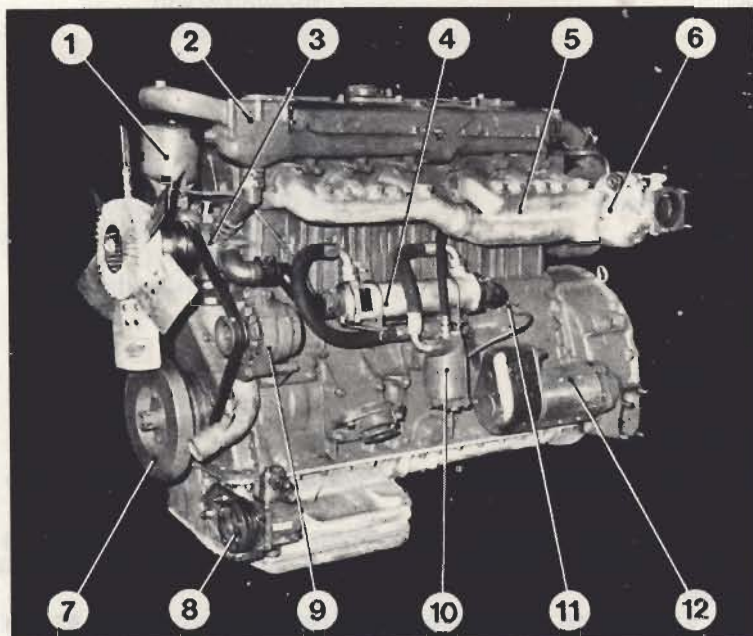


Fig. 2.1.— Motor (lado izquierdo)

1. Depurador centrífugo de aceite.
2. Situación válvulas termostáticas.
3. Bomba de agua.
4. Intercambiador de calor.
5. Colector de escape.
6. Turbocompresor.
7. Antivibrador.
8. Bomba servodirección.
9. Alternador.
10. Filtro de aceite a presión.
11. Grifo vaciado agua bloque-motor.
12. Motor de arranque.

2.3. **REFRIGERACION** por circulación forzada de agua.
Temperatura óptima de 73 a 88° C.

El circuito de refrigeración consta de:

a) **Bomba centrífuga**, mandada por correas que accionan también el ventilador y el alternador, y de tensión regulable mediante desplazamiento angular del alternador.

b) **Válvulas termostáticas**, completamente automáticas. En funcionamiento inician su apertura entre los 73° a 77° C y quedan completamente abiertas hacia los 88° C.

c) **Radiador**, de panel único de tipo tubular.

d) **Ventilador**, tipo axial, con embrague termosensible.

e) **Elemento termométrico**, situado sobre el cuerpo alojamiento de los termostatos, conectado con el indicador de temperatura alojado en el tablero de instrumentos.

2.4 **EQUIPO ELECTRICO** tensión a 24 V.
Motor arranque de 6 C.V.
Alternador de 840 Watios.
Baterías 2, de 12 V.

2.5 **COMPRESOR** Monocilíndrico, simple efecto.
Número de válvulas 2 de aspiración y 2 de salida.
Diámetro y carrera 90 x 58 mm.
Cilindrada 3,69 cm³.
Régimen máximo 1.000 r.p.m.
Máxima presión de servicio 7 Kg/cm.

2.6 DISTRIBUCION

Por cuatro válvulas por cilindro, dos de admisión y dos de escape. Los datos de la distribución, con ajuste de los balancines a 0,25 mm., para las aberturas y de 0,35 mm., para los cierres, con motor frío, son:

Admisión	Abre a	10° antes del P.M.S.
	Cierra a	45° después del P.M.I.
Escape	Abre a	40° antes del P.M.I.
	Cierra a	15° después P.M.S.
Avance principio inyección		30° antes del P.M.S.

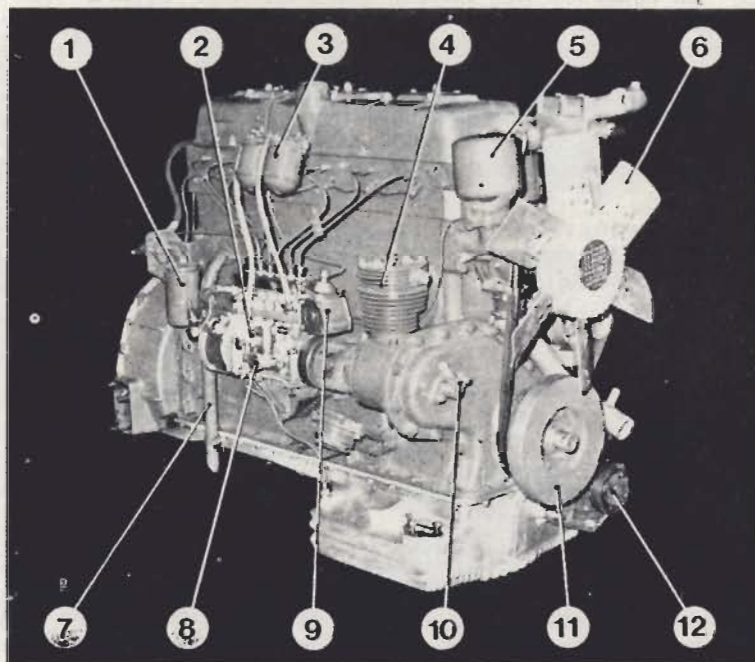


Fig. 2.2. — Motor (lado derecho)

1. Filtro de aceite para turbocompresor.
2. Bomba de inyección.
3. Filtro principal de combustible.
4. Compresor de aire.
5. Depurador centrífugo de aceite.
6. Ventilador.
7. Tubo aireación bloque-motor.
8. Bomba de alimentación.
9. Corrector neumático de la bomba de inyección.
10. Toma cuentarrevoluciones.
11. Antivibrador.
12. Bomba servodirección.

2.7. JUNTAS DE CULATA

Las juntas poseen un doble anillo en el orificio para los cilindros, que en ocasiones, puede salirse de su alojamiento al manipular la junta. Asegurarse de que dichos anillos queden correctamente instalados en sus alojamientos de la junta y que ésta se monte en su debida posición confrontando sus orificios con los de la culata y bloque-motor.

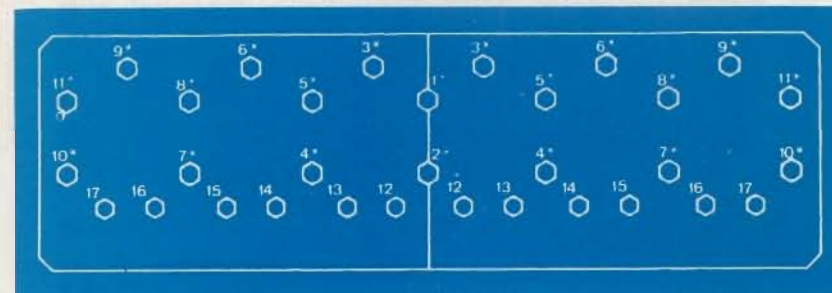


Fig. 2.3. — Orden de apriete de las tuercas de las culatas

El correcto apriete de las tuercas de culata, requiere:

- 1.º Engrasar abundantemente rosca y tuercas, con aceite mezclado con bisulfuro de molibdeno.
- 2.º Ajustar las tuercas marcadas con asterisco y siguiendo el orden del 1 al 11 (fig. 2.3), apretadas con llave dinámométrica tarada primero a 4 mkg. Luego siguiendo el mismo orden, apretarlas a 12 mkg, y de nuevo reapretarlas definitivamente de 24 a 25 mkg.
- 3.º Apretar las restantes tuercas marcadas con los números 12 al 17, procediendo siempre por el orden numérico indicado y con los mismos tres pares de apriete anteriormente citados.
- 4.º Repasar y comprobar apriete tuercas 2, 4, 7 y 10.
- 5.º Los espárragos 1 y 2 deben apretarse a través de las arandelas- puente. Evitar montar las de otros motores, a veces parecidas, pero no iguales.

2.8 SUSTITUCION DEL ACEITE EN EL BLOQUE-MOTOR

Deberá efectuarse cuando empiece a perder sus cualidades lubricantes. Como orientación, cada 6.000 km. cuando las condiciones de utilización son óptimas, y cada 3.000 km. si dichas condiciones son muy severas, considerándose como tales:

- Circular por carreteras polvorrientas.
- Efectuar recorridos con motor a máxima potencia.
- Funcionamiento deficiente de los filtros de aire y de aceite.

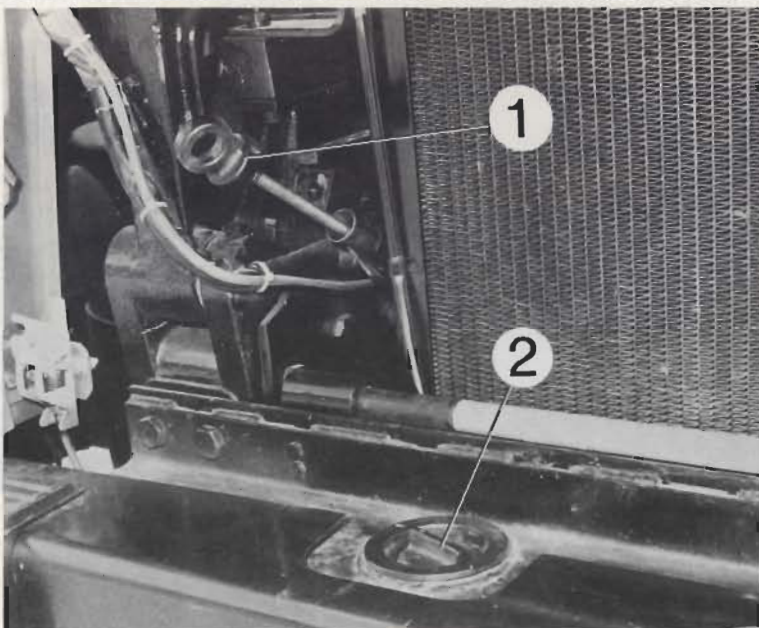


Fig. 2.4. — Situación del brocal llenado aceite motor y varilla nivel

- Varilla nivel aceite motor.
- Brocal llenado aceite.

2.9 ENTRETENIMIENTO DEL DEPURADOR CENTRIFUGO (fig. 2.5)

Muy importante. — Cada 2 cambios de aceite, limpiar cuidadosamente el depurador centrífugo de aceite. Para ello:

- Aflojar el tornillo central, sacar la arandela de fibra y la tapa.
- Extraer el rotor y aflojar las 2 tuercas que sujetan su tapa. Una vez abierto, procurar no abollar su superficie, para lo cual nunca deberá fijarse en un tornillo de banco, como tampoco limarlo al fin de no producir un desequilibrio peligroso, debido al elevado régimen a que gira.

Ya desmontado, limpiar cuidadosamente:

- Con una hoja de cortaplumas, las paredes del rotor con lo que se logrará desprender el compacto depósito de impurezas.
- Observar que los orificios de salida de aceite del motor, situados en el eje central estén libres de suciedad.
- Desmontar las 2 toberas de salida aceite, situadas en la tapa del rotor, y limpiarlas cuidadosamente con la ayuda de un alambre.

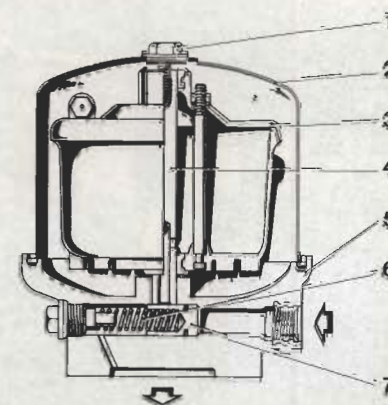


Fig. 2.5. — Depurador centrífugo de aceite.

- Tornillo fijación tapa.
- Tapa.
- Rotor.
- Eje del rotor.
- Cuerpo del depurador.
- Muelle de la válvula.
- Válvula de regulación de la entrada de aceite a presión.

2.10 LIMPIEZA DEL FILTRO DE ACEITE A PRESION

En cada cambio de aceite, vaciar totalmente el aceite contenido en el filtro, para que el aceite usado que contiene el filtro, no se mezcle con el aceite nuevo introducido en el motor.

Cada 2 ó 3 cambios de aceite y a lo sumo, cada 12.000 km., limpiar escrupulosamente el cuerpo del filtro. Para ello:

- Sacar el tapón de vaciado, desplazar los 4 tornillos que sujetan la base del filtro, y extraer el cuerpo de los elementos filtrantes. Dicho cuerpo se desplaza hacia abajo (ver fig. 2.7).

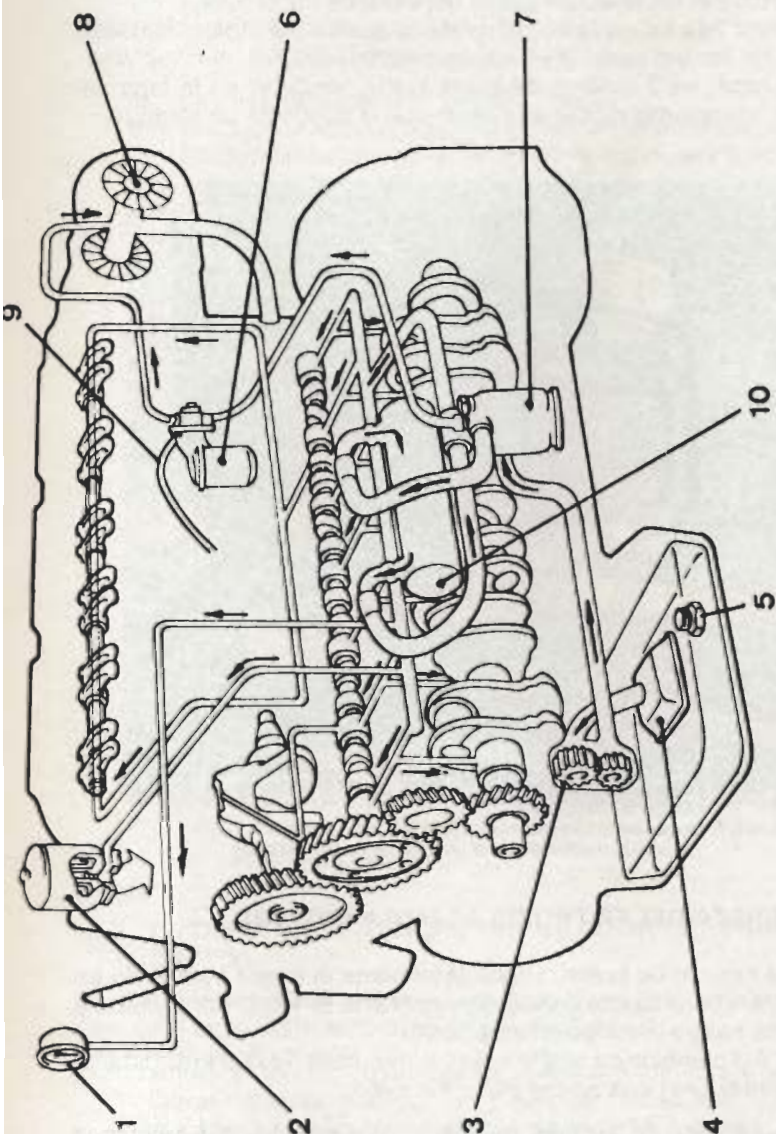


Fig. 2.6. Esquema del circuito de lubricación

1. Manómetro indicador presión aceite.
2. Depurador centrífugo de aceite.
3. Bomba de aspiración.
4. Filtro de aspiración.

5. Tapón de vaciado.
6. Filtro de aceite del turbocompresor.
7. Filtro de aceite a presión.
8. Turbocompresor.

9. Tubo de lubricación a la bomba de inyección.
10. Intercambiador de calor.

- 2.º Sumergir el filtro en un cubo con gas-oil o gasolina limpia y, con un cepillo blando («no metálico»), limpiar cuidadosamente los elementos filtrantes.
- 3.º Limpiar con un cepillo el interior del cuerpo del filtro, sin que precise desmontarlo del bloque-motor.
- 4.º Montar de nuevo el cuerpo con los elementos filtrantes, y apretar los 4 tornillos que sujetan la tapa.

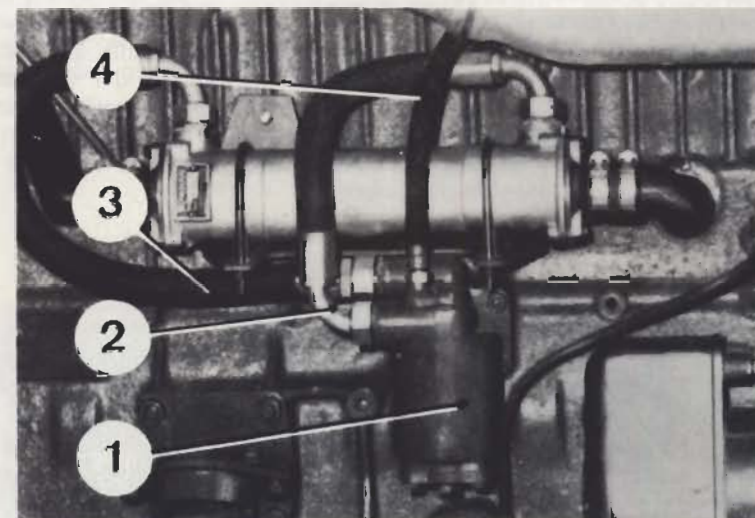


Fig. 2.7. Filtro de aceite a presión

1. Filtro de aceite.
2. Tubo desde filtro a intercambiador de calor.
3. Tubo desde intercambiador a lubricación motor.
4. Tubo desde filtro de aceite a turbocompresor.

2.11 FILTRO DE ACEITE DEL TURBOCOMPRESOR

- 1.º Dicho filtro no es limpiable. Precisa sustituirlo cada 12.000 km., o sea, cada dos cambios de aceite.
- 2.º Comprobar ausencia total de pérdidas de aceites, en la tubería de conducción de aceite al turbocompresor.
- 3.º Antes de poner de nuevo el motor en marcha, llenar de aceite el tubo desmontando el tubo de entrada de aceite al mismo.

2.12 COMPROBACION DE LA PRESION DE ACEITE

La presión correcta es la indicada en el párrafo 2.2 (Lubricación).

Si la presión oscila o falla, parar inmediatamente el motor y comprobar el nivel de aceite (fig. 2.4). Si fuera bajo, buscar indicios de fugas antes de rehacer el nivel.

Si el nivel fuese correcto, comprobar la circulación aflojando el empalme de toma de tubo del manómetro situado en el lado izquierdo del motor a la altura del cojinete número cinco del cigüeñal, y hacer girar el motor unas vueltas con el motor de arranque. Si la circulación es correcta, el aceite fluirá por la unión abierta, lo que demuestra que la avería deberá estar en el tubo de unión o en el manómetro situado en el tablero. El motor puede hacerse funcionar después de fijar el tubo al racor de toma y en espera de sustitución del elemento averiado. Pero si no fluye aceite o fluye muy poco por la unión abierta, es indicio de fallo en bomba de aceite, tubos de alimentación o cojinetes del motor y de ninguna manera debe hacerse funcionar el motor hasta haber corregido dicho fallo.

2.13 VERIFICACION DE LA COMPRESIÓN

Como norma general anualmente o cada revisión importante proceder a su comprobación en todos los cilindros. Su valor óptimo es de 24 a 26 kg/cm², considerándose insuficiente si fuese inferior a 18 kg/cm². Para comprobar dicha presión, colocar un manómetro en el alojamiento del inyector. Por ser operación delicada, encarecemos sea encargada a los talleres de nuestros Concesionarios.

2.14 AJUSTE DE VALVULAS

En todas las revisiones debe comprobarse el ajuste de las válvulas y balancines. Si deben ajustarse es preferible que lo hagan en talleres especializados, sin embargo en caso de hacerlo el usuario debe tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- La holgura entre balancines y válvulas de todos los cilindros es de 0,4 mm. en frío (tanto las de admisión como las de escape).
- Al comprobar la holgura, cerciorarse que los tuchos estén sobre la parte cilíndrica de la leva. Para ello, girar el volante hasta que las válvulas a ajustar estén completamente abiertas; girando a continuación a 360° (una vuelta completa) y proce-

der a ajustar las válvulas, ya que en estas condiciones el tucho está sobre la parte cilíndrica de la leva.

- El ajuste se realizará primero sobre la válvula interior y, a continuación, sobre la exterior (parte regulable del empujador de válvulas).

2.15 ENTRETENIMIENTO DEL CIRCUITO DE REFRIGERACION

Es importantísimo que los conductos de agua del motor y del radiador se encuentren siempre limpios.

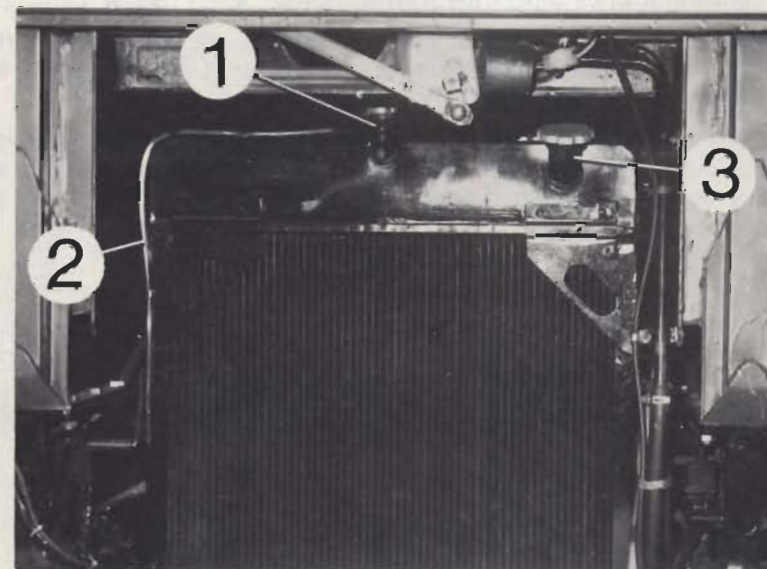


Fig. 2.8. — Radiador

1. Tapón de sobrepresión.
2. Tubo de rebose.
3. Brocal de llenado agua.

1. Para conseguir un mejor efecto anticorrosivo y buen poder anti-congelante, es recomendable sustituir el líquido de refrigeración (cada año de servicio).
2. Es obligatorio mantener el líquido en el circuito de refrigeración durante todo el año, a fin de conseguir un mejor funcionamiento del motor, y una mayor protección contra la cavitación y corrosión.
3. **Vaciado del radiador:** Debe efectuarse abriendo la llave de la calefacción, el grifo del radiador y el tapón de drenaje del intercambiador de calor.
4. **Limpieza del circuito:** Debe efectuarse con abundante agua limpia y el motor en marcha. Repetir la operación hasta que el agua salga limpia y clara.
5. **Llenado del circuito:** Debe utilizarse agua que no sea ácida ni de elevada dureza (en caso de no disponerla, es recomendable utilizar agua desionizada) mezclada con el líquido anticongelante «Alcudia del INI», presentado en envases de 10 l. en una concentración del 33% para temperaturas de hasta -15°C , y del 50% para temperaturas de hasta -32°C . En ningún caso se emplearán concentraciones superiores al 60%.
6. Cuando se necesite añadir agua al radiador, se añadirá siempre mezclada con este líquido, en la concentración empleada para el primer llenado del circuito.
7. Debe seguirse utilizando el líquido anticongelante-anticorrosivo aun cuando se circule en verano o por zonas templadas, debido a sus especiales características protectoras contra la cavitación y corrosión.

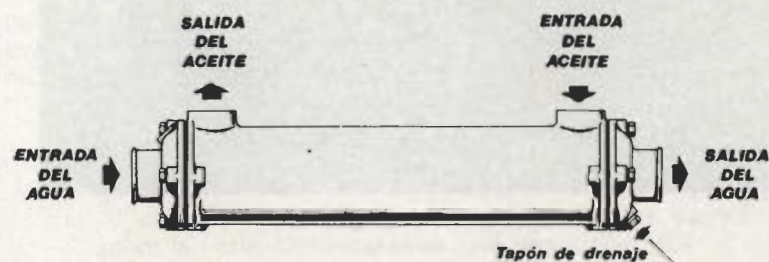


Fig. 2.9. — Intercambiador de calor

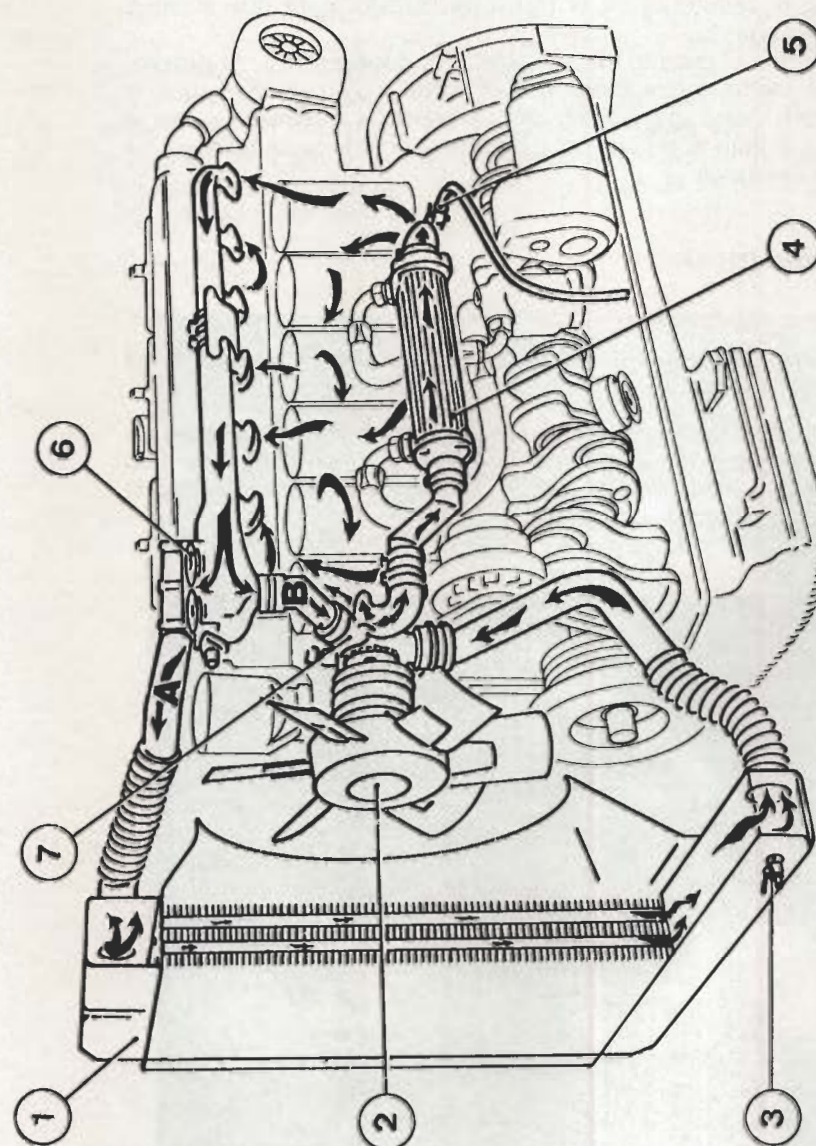


Fig. 2.10. — Circuito de refrigeración

1. Radiador.
 2. Ventilador.
 3. Grifo vaciado agua radiador.
 4. Intercambiador de calor.
 5. Grifo vaciado bloque-motor.
 6. Termostatos.
 7. Bomba de refrigeración.
- A. Circuito de refrigeración con termostato abierto.
B. Circuito de refrigeración con termostato cerrado.

Observaciones:

Al vaciar el circuito, abrir el tapón de llenado, para que el agua fluya con más rapidez.

Recordar que el circuito es a presión. Por consiguiente, es peligroso quitar el tapón del radiador con el agua muy caliente, pues la bocanada del vapor que saldría podría producir quemaduras en la persona que quitara el tapón. Debe dejarse enfriar el agua o tomar las debidas precauciones.

2.16 BOMBA DE AGUA

En ella se comprobará periódicamente:

- 1.º Los manguitos de goma, reapretando sus bridas de fijación si fuese necesario.
- 2.º Que no hay pérdidas por el orificio central inferior, indicio de desgaste por el uso de la junta de grafito y goma, obligando a su sustitución. Para cambiar esta junta desmontar la bomba y sacar la tapeta y el rodete con su eje.

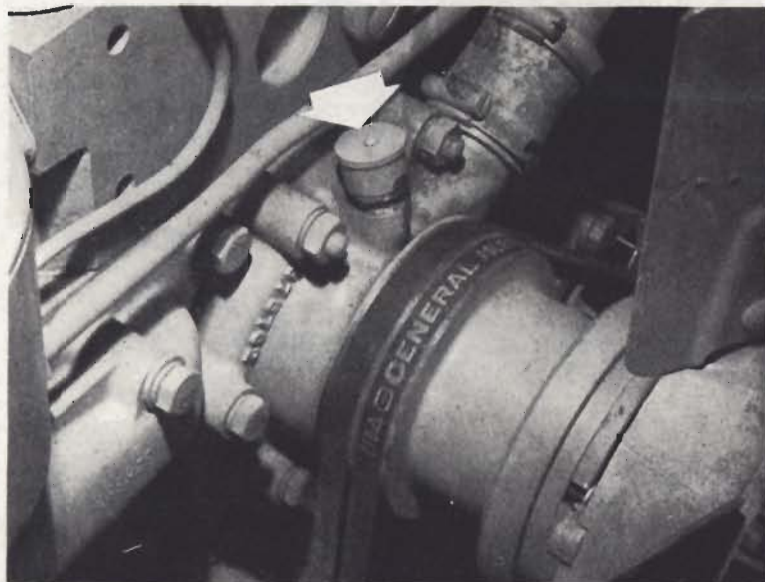


Fig. 2.11. - Engrasador de la bomba de agua

2.17 VALVULAS TERMOSTÁTICAS

De funcionamiento completamente automático. Si al arrancar el motor en frío el agua circulara inmediatamente a través del radiador o bien si el agua no circulara por el radiador al sobrepasar la temperatura de 73° a 77° C, síntomas que se aprecian observando el termómetro situado en el tablero de instrumentos, indicaría que las válvulas termostáticas están averiadas, debiendo sustituirse inmediatamente. Para extraerlas previamente desmontar el codo de salida de agua y la junta situada entre codo y cuerpo.

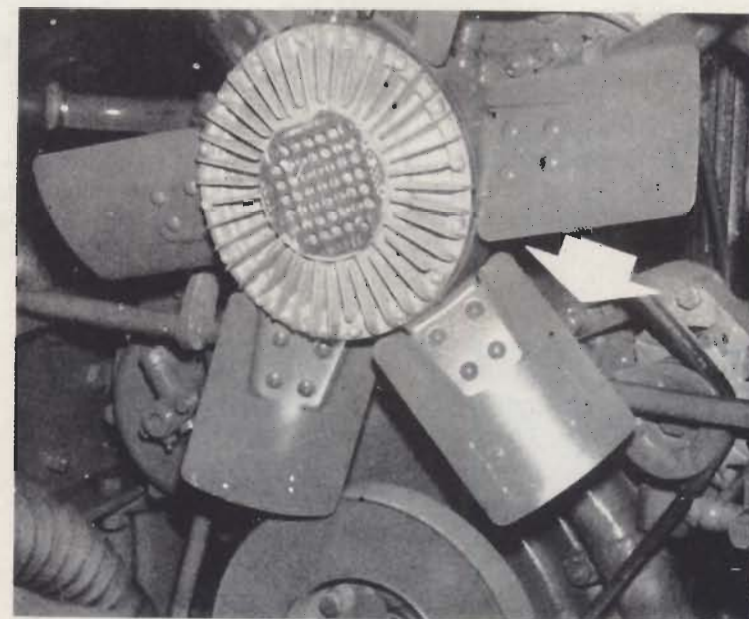


Fig. 2.12. - Tensado de las correas de mando del ventilador, bomba de agua y alternador

2.18 TENSADO CORREAS MANDO GRUPOS AUXILIARES

Cada 6.000 km., comprobar que la tensión de las correas admita una flexión aproximada de 2 cm. en su ramal más largo.

Para proceder a su tensado: a) Aflojar la tuerca que indica la flecha

(fig. 2.12); b) Desplazar hacia la derecha el alternador hasta conseguir la tensión correcta; c) Manteniendo el alternador en esta posición apretar convenientemente la citada tuerca.

Advertencia importante:

Los usuarios que en invierno usen cortinillas para evitar el paso de aire frío al motor, deben disponerlas de tal manera que, por lo menos, una zona central del radiador de 150 x 150 mm., se halle siempre al descubierto, ya que en esa zona se halla el termopar del ventilador que debe estar sensibilizado por el aire frío para no ponerse en marcha intempestivamente o estropearse.

CAPITULO III

ALIMENTACION E INYECCION

3.1 CARACTERISTICAS DE LA INYECCION

Orden	1-5-3-6-2-4.
Presión estática de inyección	175 a 180 kg/cm
Bomba de inyección	de carrera constante.
Sistema de inyección	directo.

3.2. BOMBA DE ALIMENTACION Y BOMBA DE CEBADO (Fig. 3.1)

La de alimentación, en la entrada de combustible, lleva un filtro con cartucho de tela metálica, para retener las impurezas más gruesas. Está accionada por una excéntrica situada en el eje de levas de la bomba de inyección. En su parte superior lleva una empuñadura para el accionamiento a mano de la bomba de cebado.

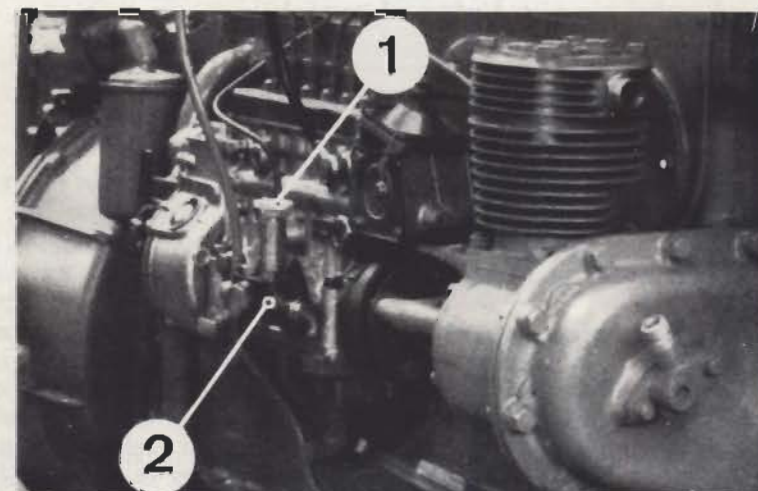


Fig. 3.1. Bombas de alimentación y cebado

1. Empuñadura de accionamiento de la bomba de cebado.
2. Bomba de alimentación.

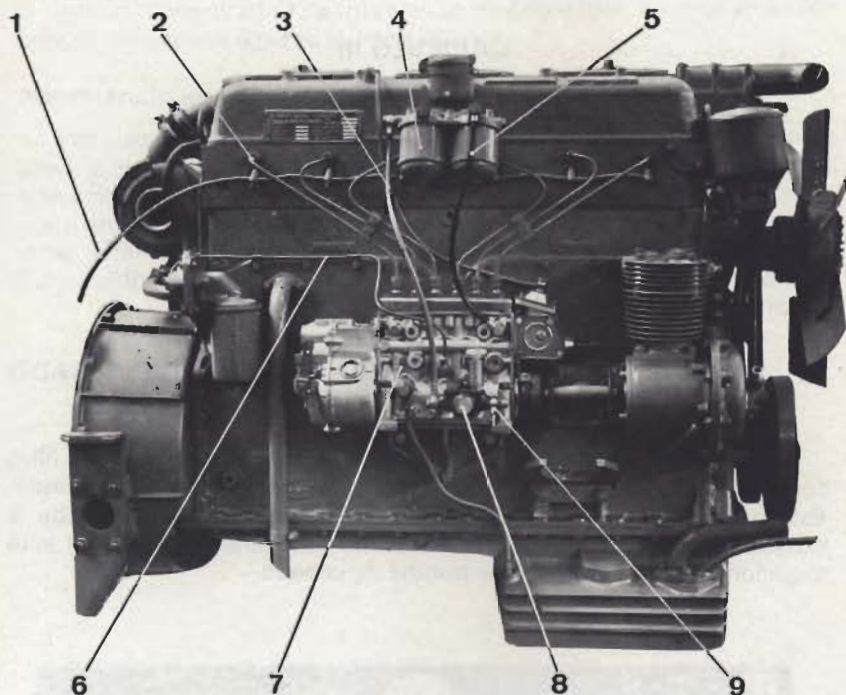


Fig. 3.2. — Circuito de combustible

1. Tubo recuperación combustible.
2. Tubo de inyección.
3. Tubo desde bomba alimentación a filtro.
4. Filtro principal de combustible.
5. Tubo desde filtro a bomba inyección.
6. Tubo engrase bomba.
7. Bomba de inyección.
8. Bomba de alimentación.
9. Tubo desde depósito a bomba de alimentación.

La de cebado sirve para cebar la propia bomba de alimentación, así como los filtros y la bomba de inyección, y facilitar la eliminación de aire en caso de vaciado de las tuberías después de períodos de inactividad del vehículo. Para su funcionamiento aflojar la empuñadura (1, fig. 3.1) e imprimir un movimiento de arriba hacia abajo, hasta que tuberías, filtros y bombas queden libres de aire y llenos de combustible.

Para la comprobación de la bomba de alimentación, desconectar el tubo de salida de gas-oil. Al girar el motor mediante el motor de arranque, debe producirse un chorro bien definido de combustible por cada embolada de la bomba.

3.3 LIMPIEZA DE LOS FILTROS DE COMBUSTIBLE

El combustible pasa a través de dos filtros: el primario, con el cual, además de un filtrado previo, se consigue la retención del agua que pudiera contener el combustible; el principal, que efectúa el perfecto filtrado del combustible.

Para la limpieza del filtro primario (fig. 3.3): Cuando el aro flotador, indicador del nivel de agua, esté próximo al elemento filtrante, evacuar el agua mediante el correspondiente tapón de purga. Efectuar esta operación con motor parado y con depósito de combustible lleno.

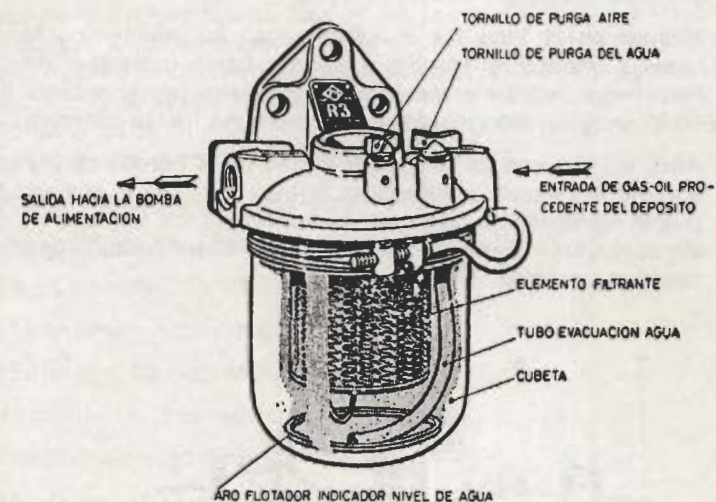


Fig. 3.3. Filtro primario de combustible

Para el cambio del elemento filtrante del filtro primario (fig. 3.3)

- a) Aflojar el empalme del depósito de combustible correspondiente al tubo de aspiración del filtro. Así se consigue la entrada de aire y se evita se vacíe el combustible al maniobrar para el desmontaje del filtro.
- b) Aflojar la abrazadera que sujeta la cubeta y retirar ésta.
- c) Quitar el elemento filtrante, empujando el soporte tensor hacia un lado, limpiar la cubeta y sustituir el elemento filtrante.
- d) Montar la cubeta y apretar la abrazadera, asegurándose que el flotador está en su sitio. Purgar convenientemente.
- e) Asegurarse el correcto apriete de la abrazadera.
- f) Comprobar que no existan fugas por la misma.

Cambio del elemento filtrante en el filtro principal (fig. 3.4)

- 1.º Antes de desmontarlo, limpiar con cuidado las cubetas y la tapa por su parte exterior.
- 2.º Desenroscar los tornillos de sujeción de las cubetas, y sacar las 2 cubetas y los 2 elementos filtrantes.
- 3.º Vaciar el depósito formado en el interior de las cubetas, limpiar éstas con petróleo nuevo y tirar éste.
- 4.º Colocar elementos filtrantes nuevos, cerciorándose que el aro de cierre se encuentre en buen estado.
- 5.º Montar en la tapa las 2 cubetas con los elementos filtrantes nuevos, montar el tornillo y apretar hasta conseguir un cierre hermético. Revisar juntas y arcos de cierre por si hubiera fugas, no intentando detener éstas aplicando una fuerza excesiva.
- 6.º Abrir los tapones de purga del filtro y de la bomba de inyección, y cebar el circuito mediante la bomba de cebado manual hasta que el combustible salga por el orificio de los tapones de purga sin observarse burbuja alguna de aire. A continuación apretar los tapones de purga.

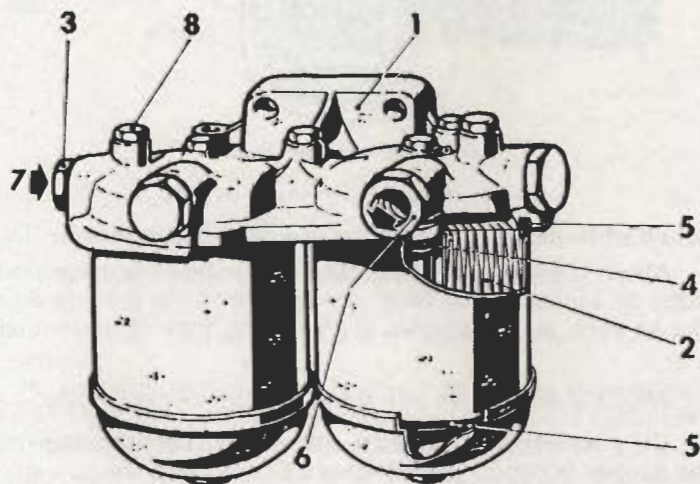


Fig. 3.4. Filtro principal de combustible

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Tapa superior filtro. | 5. Juntas exteriores. |
| 2. Cartucho filtrante. | 6. Salida de combustible a la bomba de inyección. |
| 3. Tapón adaptador. | 7. Entrada del combustible desde la bomba de alimentación. |
| 4. Junta interior. | 8. Tapones de desaireación. |

3.4 ENTRETENIMIENTO DE LOS INYECTORES

Verificarlos y limpiarlos con frecuencia y con el máximo cuidado, y solamente en Talleres PEGASO, pues de su acertado entretenimiento depende el buen funcionamiento del motor y su adecuado consumo de combustible.

El usuario debe limitarse al cambio del inyector averiado por otro nuevo o debidamente reparado. Como los inyectores se suministran engrasados, es necesario lavarlos con gas-oil o gasolina limpia antes de montarlos.

Para localizar un inyector defectuoso, aflojar la unión del tubo del inyector de la extremidad de llegada de combustible 2 ó 3 vueltas y dejar escapar el combustible a través de la rosca, mientras el motor trabaja a marcha lenta. De esta forma se corta el paso del combustible al inyector y si no revela ningún cambio en el rendimiento del motor, es razonable suponer que el inyector está defectuoso y que debe desmontarse para ser examinado.

Cualquier deficiencia puede localizarse por:

- 1.º Pronunciado golpeteo en uno o más cilindros.
- 2.º Fallos completos e intermitentes.
- 3.º Humo negro del escape.
- 4.º Humo azul (denota inyector obstruido).
- 5.º Aumento en el consumo de combustible.
- 6.º Recalentamiento de herramientas.

Para desmontar el conjunto del inyector:

- 1.º Desconectar el tubo del inyector.
- 2.º Desmontar las tapas de inspección de los inyectores.
- 3.º Aflojar y desmontar el tapón de fijación del inyector, y sacar la alargadera de llegada de combustible.
- 4.º Extraer el inyector, sirviéndose del extractor que se entrega en la dotación de herramientas.

Para montar el conjunto del inyector:

Proceder en sentido inverso al seguido al desmontar, prestando particular atención en:

- 1.º Antes de montarlo, limpiar cuidadosamente el inyector, así como su alojamiento, eliminando cualquier partícula de carbonilla de las superficies de cierre entre culata e inyector, y colocar nueva junta de cobre.
- 2.º Apretar la brida de fijación del inyector con llave dinamométrica y a un par de 9,5 a 10,5 mkg.

3.5 BOMBA DE INYECCION

Es original PEGASO BOSCH, tipo P, lubricada directamente a presión mediante el circuito de aceite del motor. Por ser totalmente estanca, no puede haber pérdidas de aceite por la misma.

Bajo ningún motivo se permite manipular la bomba de inyección, ni tampoco el corrector neumático de la inyección. De observarse cualquier anomalía en la misma mandar revisarlo por los talleres autorizados PEGASO.

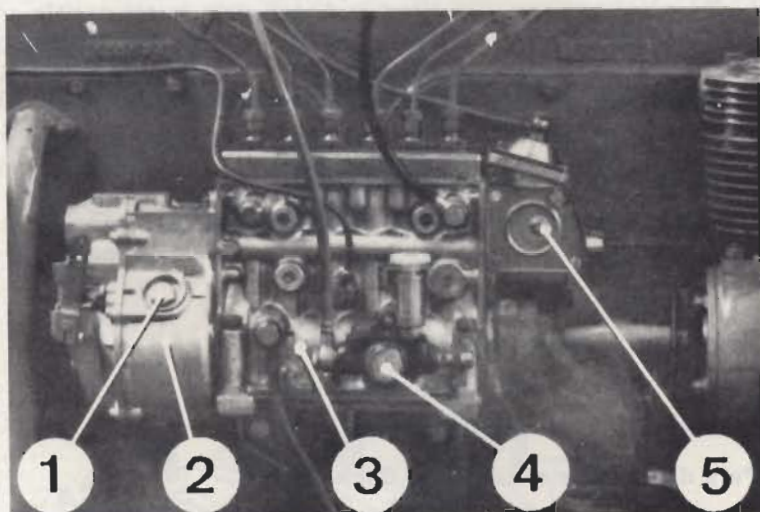


Fig. 3.5. — Bomba de inyección

1. Tapón de registro de los muelles del regulador.
2. Regulador.
3. Bomba de inyección.
4. Bomba de alimentación.
5. Conector neumático inyección.

3.6 CORRECTOR NEUMATICO DE LA INYECCION

Este mecanismo montado sobre la bomba de inyección, limita momentáneamente el caudal de la bomba, hasta que en el colector de admisión se alcance la suficiente presión de aire. Dicho corrector entra en servicio por dos causas:

- 1.º Cuando el motor desarrolla poca potencia (vulgarmente llamada «a punto de gas» en los motores de gasolina) y por consiguiente

la turbina gira lentamente por existir poca presión en el colector de admisión. Si en este momento se desea dar mayor potencia al motor, por presentarse una cuesta o para desarrollar mayor velocidad, se exige a la bomba que dé instantáneamente su caudal máximo y le faltará aire para la combustión. En este caso, el corrector va permitiendo que la cremallera adelante progresivamente hasta alcanzar su máximo, cuando la presión de carga llega a 220 mm.

- 2.º Circulando por puertos de montaña o altiplanicies, la presión en el colector puede bajar excesivamente. Entonces actuará de nuevo el corrector, en sentido inverso al caso anterior.

3.7 FALTA DE POTENCIA

De notar eventual falta de potencia en el motor, revisar:

- 1.º El filtro de aire. Si por suciedad, provocara excesiva pérdida de carga, se produciría un desequilibrio en el sistema aire-inyección, pues la soplante del tubo no daría suficiente caudal de aire, y la combustión resultaría defectuosa ocasionando una falta de aceleración de la turbina. La solución es simple: limpiar y acondicionar el filtro de aire.
- 2.º El tubo que comunica la presión del colector de admisión a la membrana del corrector, si estuviera obstruido no permitiría la alimentación normal en ningún momento.
- 3.º Eventuales pérdidas de las juntas, del aire acumulado en la cámara de aspiración. En este caso, precisa cambiar las juntas deterioradas.

3.8 TURBOCOMPRESOR «KKK»

Condiciones de servicio. — Girando el motor a régimen normal la presión del aceite de lubricación debe mantenerse superior a 2 kg/cm² y máxima de 5,5 kg/cm². Un flujo de aceite insuficiente originaría temperaturas demasiado elevadas y consecuentes daños en los cojinetes.

Entretimiento

- 1) En motor nuevo, sustituir el elemento filtrante en el filtro de aceite, a los 12.000 Km.
- 2) Durante las sustituciones de aceite del motor, controlar eventuales pérdidas en la tubería del aceite de lubricación.

- 3) **Muy importante.**—En el filtro de aire, asegurarse del perfecto cierre de las juntas de estanqueidad, así como de las uniones de los flexibles de las tuberías de admisión. También asegurarse del perfecto cierre de la tubería de presión de admisión en la succión.
- 4) Limpiar el filtro de aire de aspiración en los intervalos prescritos.
- 5) Cada 24.000 km., desconectar el tubo flexible, y comprobar si la turbina aparece totalmente limpia. De lo contrario, acudir a uno de nuestros Concesionarios, para su limpieza y comprobación.

Recambios.—De precisar una unidad de reserva o de repuesto, indicar número y modelo del turbocompresor, grabados en la correspondiente plaqueta de identificación.

La unidad básica puede ser fácilmente reemplazada.

3.9 ENTRETENIMIENTO DEL FILTRO DE AIRE

Comprobar diariamente el polvo acumulado en la cubeta inferior. Efectuar esta operación con más frecuencia, bajo condiciones extremadamente polvorientas.

De observarse falta de potencia del motor; humo negro en el escape o si el indicador de vacío nos lo indica en el tablero de instrumentos, proceder como sigue:

- 1.º Quitar la cubeta y el elemento filtrante, limpiarlo con aire a baja presión.
- 2.º Una vez limpio, montarlo de nuevo, atendiendo a la situación del orificio existente en la cubeta, cerciorándose de que la junta de goma y el cartucho estén en buen estado. En caso contrario, necesariamente deberán ser sustituidos.

CAPITULO IV

EMBRAGUE

4.1 CARACTERISTICAS

Tipo	monodisco en seco.
Número de forros	2
Diámetro exterior de los forros	420 mm.
Diámetro interior de los forros	240 mm.
Superficie de fricción	1.865 mm.
Espesor de los forros	4 mm.
Número de muelles	15 mm.

Accionamiento:

La acción ejercida en el pedal de embrague, es recogida por la palanca de mando, mediante la combinación de fuerzas de dos circuitos, uno hidráulico y otro neumático. Al pisar el pedal de embrague desplazamos el émbolo del cilindro de mando (fig. 4.1), comprimiendo el líquido del circuito suministrado por un depósito (fig. 4.1).

La presión del líquido llega a la cámara hidro-neumática (fig. 4.1), originando la entrada en acción del aire comprimido que llega del distribuidor del circuito neumático.

4.2 ENTRETENIMIENTO

a) Ajuste:

El ajuste está muy simplificado en los vehículos dotados con este tipo de mando, pues basta con actuar sobre el tornillo de regulación (9. Fig. 4.1) siguiendo las instrucciones pertinentes, pero es de gran importancia que la varilla de mando del cilindro oleoneumático esté montada correctamente.

Desacoplar la horquilla que une el cilindro oleoneumático a la palanca de accionamiento y accionar el tornillo regulador (Fig. 4.1), para que la palanca de regulación mueva la horquilla de desembrague y ésta empuje al manguito de desembrague hasta tocar los balancines.

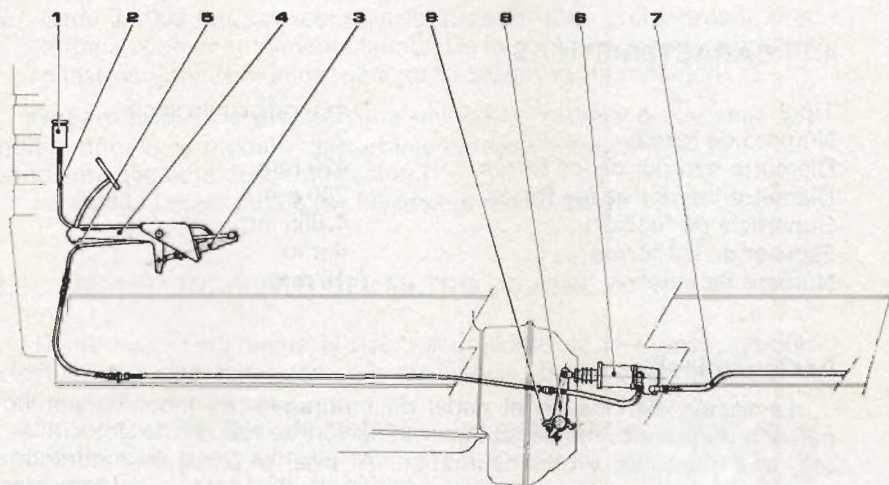


Fig. 4.1.— Mandos externos del embrague.

1. Depósito de aceite.
2. Tubo de depósito a bomba.
3. Bomba mando embrague.
4. Pedal de embrague.
5. Tubo de bomba a cilindro.
6. Cilindro oleoneumático.
7. Tubo desde distribuidor de aire a cilindro.
8. Palanca desembrague.
9. Tornillo de reglaje.

2. Desenroscar el tornillo de regulación algo menos de una vuelta, hasta conseguir una holgura entre el tornillo y la palanca de desembrague de 1,5 a 1,75 milímetros que equivalen a 2 mm. entre los balancines y el manguito de desembrague. La distancia entre tornillo y palanca se puede comprobar introduciendo una galga, para ello se deberá tirar ligeramente del tornillo de regulación, ya que el muelle de recuperación del manguito de desembrague tiende a anular dicho juego.

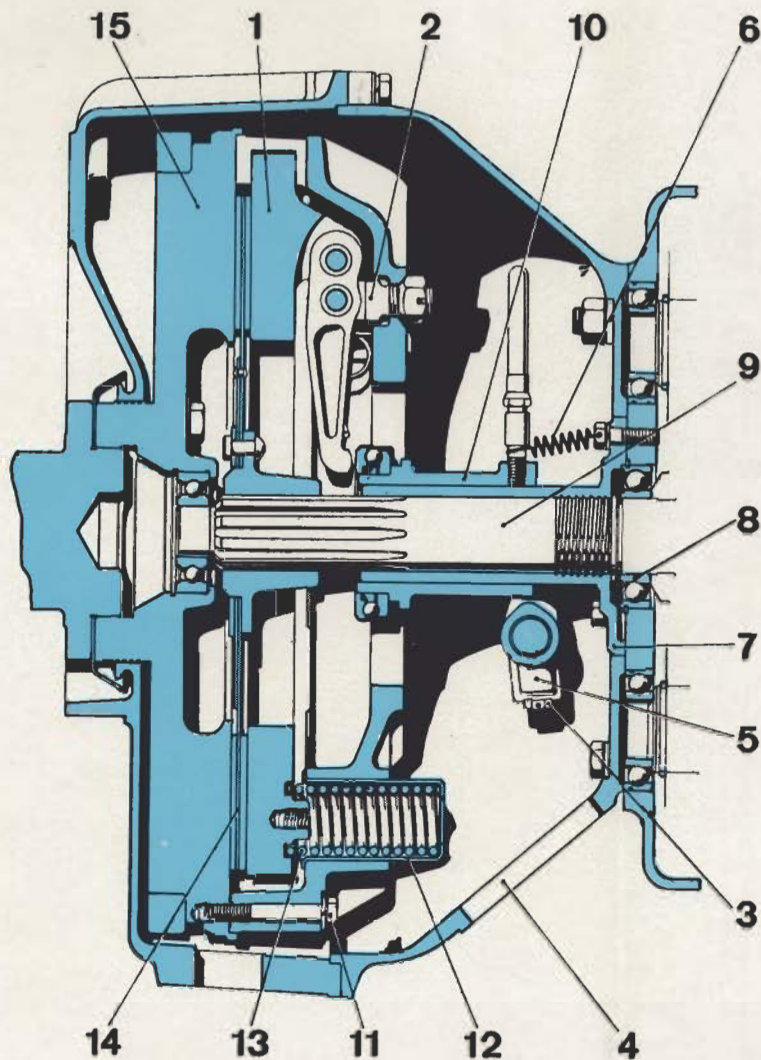


Fig. 4.2. Corte del embrague

1. Plato de embrague.
2. Horquilla de ajuste del balancín.
3. Tornillo de la horquilla desembrague.
4. Carter del embrague.
5. Horquilla desembrague.
6. Muelle retorno dola.
7. Soporte guía dola.
8. Rodamiento.
9. Eje de mando.
10. Rodamiento y dola de desembrague.
11. Tornillo fijación carcasa.
12. Caja para muelle embrague.
13. Muelle embrague.
14. Disco de embrague.
15. Volante.

3. Una vez conseguido el reglaje y fijado el tornillo de regulación con su contratuerca correspondiente, montar y ajustar la horquilla del cilindro oleoneumático mediante su tensor.

Nota.—Se deberá proceder a reajustar el embrague cuando el juego entre el tornillo de regulación y la palanca de desembrague sea inferior a 0,5 mm.

- b) La carrera del pedal de embrague es de 160 mm.; esta distancia ha de permanecer siempre constante. En caso de alguna irregularidad corregirla mediante el tornillo (fig. 4).
- c) Los mecanismos de accionamiento del embrague deberán engrasarse cada 3.000 Km., procurando no engrasar con exceso el correspondiente al manguito de desembrague. A tal efecto lleva un engrasador de copa, por lo que será suficiente dar una vuelta a la tapa y llenarlo cuando sea necesario (el exceso de grasa en este mecanismo resultaría perjudicial).

4.3 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. Sacar la tapa 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. Adaptar un tubo de goma o plástico al tapón de purga del cilindro oleoneumático (fig. 4.3), introducir el extremo libre del tubo en un recipiente de cristal que contenga líquido de frenos y aflojar una vuelta el tapón de purga.

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



Fig. 4.3. - Tapón de purga, cámara hidro-neumática

CAPITULO V

CAMBIO DE VELOCIDADES «FULLER»

5.1 CARACTERISTICAS

a) Tipo	RTO-9509A
b) Peso máximo admisible	130 mkg.
c) Peso, con cubierta del embrague	265 Kg.
d) Capacidad de aceite	14 litros

5.2 RELACION DE VELOCIDADES

Velocidad		Relación	% Progressivo
velocidades de avance	gama rápida	0,74	35
		1,00	34
		1,34	36
		1,83	30
		Cambio de gama	
velocidades de avance	gama lenta	2,37	35
		3,20	34
		4,29	36
		5,85	50
		8,77	
marcha atrás	Gama rápida	2,86	
	Gama lenta	9,17	

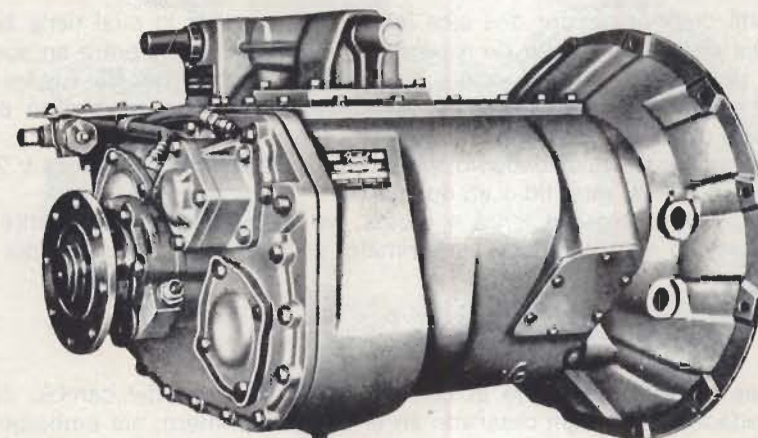


Fig. 5.1. - Cambio de velocidades RTO-9509

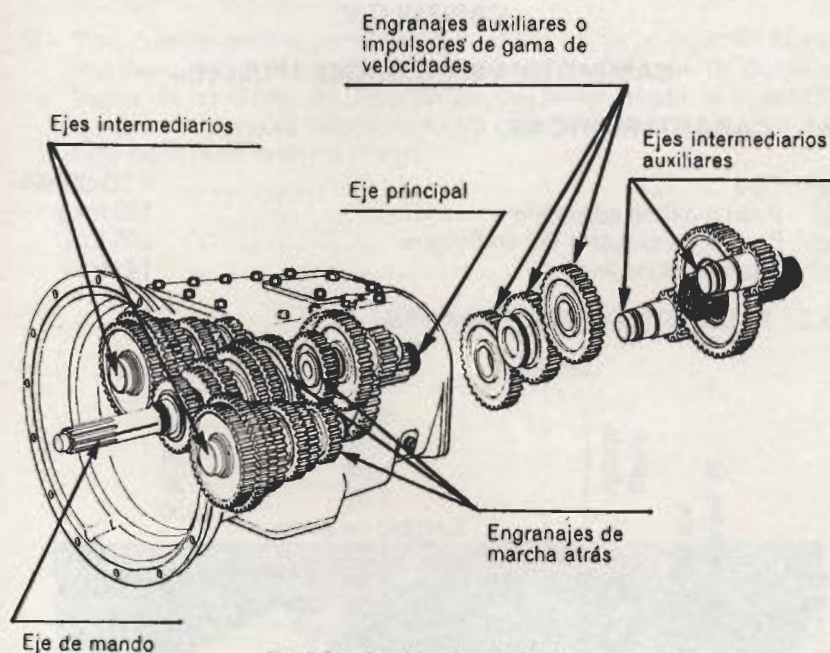


Fig. 5.2. - Cambio de velocidades

Esquema funcional del cambio de dos ejes intermedios

5.3 DESCRIPCION

Está compuesto por dos ejes intermedios, con lo cual tiene la ventaja de repartir el par de rotación proporcionalmente entre ambos ejes, permitiendo la reducción del espesor y peso de las ruedas.

El engrane es de tipo flotante y en toma constante, siendo el dentado de las ruedas recto.

El cambio de velocidades dispone de 9 velocidades de avance y 2 de marcha atrás, repartidas en dos gamas.

El paso de marcha lenta a rápida, se efectúa automáticamente, mediante un mando de aire comprimido, accionado por el conductor.

5.4 PRECAUCIONES

Las instrucciones para el correcto accionamiento del cambio de velocidades, ya se han detallado en el capítulo primero, sin embargo, conviene detallar aquí algunas normas para que no se produzcan averías en el cambio por culpa de una mala conducción.

1.º No retroceder de las marchas rápidas a las lentas cuando el vehículo se desplace a gran velocidad.

Al cambiar deberá evitarse las grandes diferencias de velocidad circunferencial de los engranajes, el régimen del motor debe ajustarse a la velocidad del vehículo (doble embrague).

2.º No intentar cambiar de gama cuando el vehículo se esté moviendo con la marcha atrás.

3.º Trabajar siempre con una presión de aire comprimido superior a 4 Kg/cm².

5.5 ENTRETENIMIENTO

Cada 3.000 Km. controlar el nivel de aceite.

Cambiar el aceite del cambio de velocidades a los primeros 500 Km. ó 1.000 Km. de servicio sobre carretera, o a las primeras 40 horas y a las segundas 40 horas (dos veces) en servicio de obras.

Después cambiar el aceite:

a) Servicios sobre carretera cada	48.000 Km.
b) Servicios de obras, cada	1.000 horas.
c) Trabajos de transporte de tierra de canteras	250 a 500 horas.

Según el trabajo y la contaminación del lubricante.

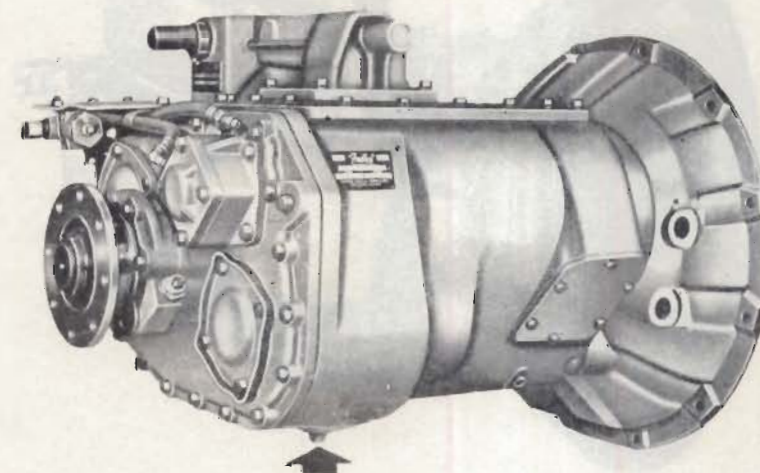


Fig. 5.3. - Tapón de vaciado aceite

5.6 INSTRUCCIONES PARA EL CAMBIO DE ACEITE

Para vaciar el cambio de velocidades situar el vehículo en terreno llano, extraer el tapón de vaciado, situado en la parte inferior (ver figura 5.3). Vaciar estando siempre caliente el cambio, es decir, después de un recorrido del vehículo. Después de vaciado pero antes de llenar de nuevo, lavarlo con petróleo.

Limpiar bien el tapón de vaciado antes de montarlo de nuevo.

Antes de extraer el tapón de llenado limpiar bien alrededor de su alojamiento.

Llenar el cambio hasta que el aceite aparezca por la parte inferior del orificio de llenado.

Importante:

Los lubricantes recomendados están especificados en la tabla de lubricantes al final del capítulo primero. Para climas muy fríos consultar a los distribuidores.

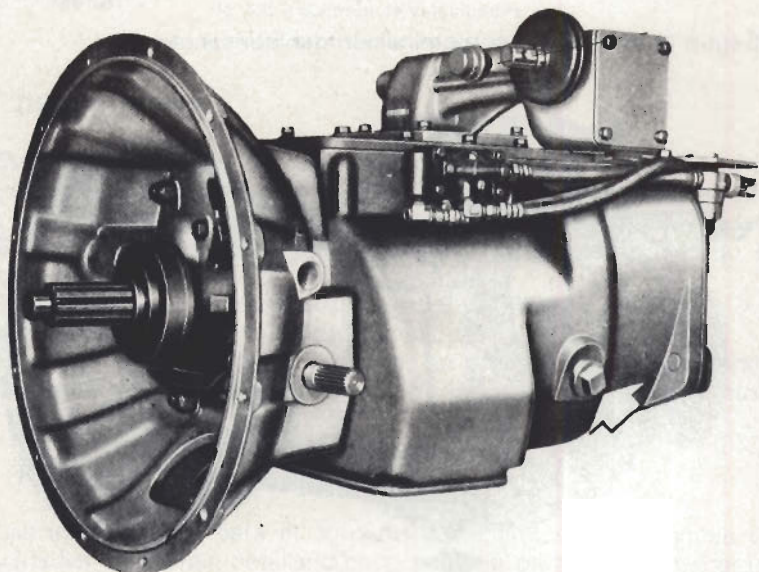
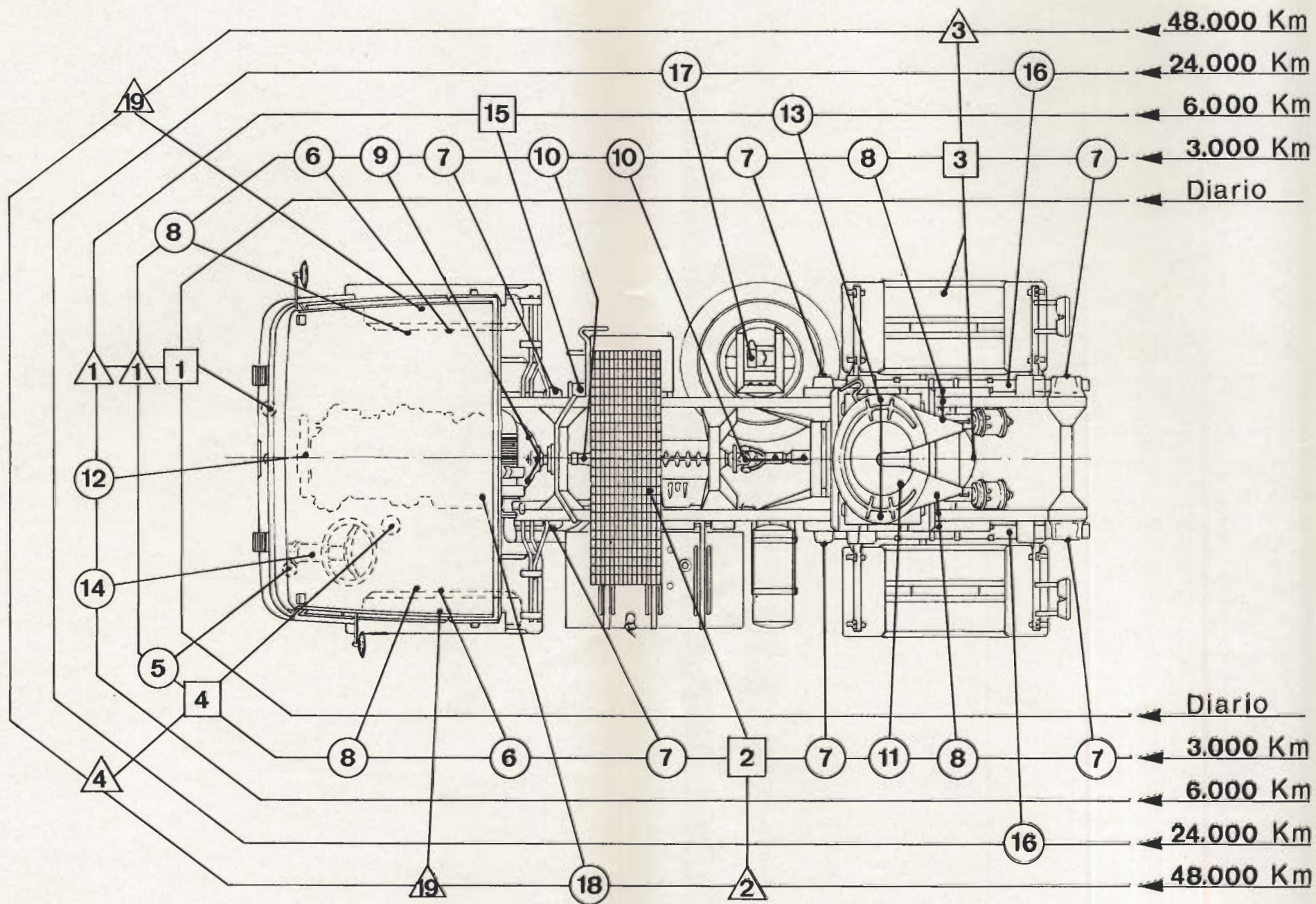


Fig. 5.4. — Tapón de llenado aceite y de nivel



ESQUEMA DE ENGRASE

Cada	N.º dibujo	Puntos de engrase
Diario	1	Nivel de aceite en bloque-motor
3.000 kms.	1	Aceite en bloque-motor y en filtro (caso de condiciones de trabajo muy severas).
	2	Nivel de aceite en C.V.
	3	Nivel de aceite en puente posterior y en cubos ruedas (puente 473)
	4	Nivel de aceite en depósito servodirección.
	5	Nivel de aceite en depósito circuito hidráulico mando embrague.
	6	Ejes articulación manguetas (ruedas anteriores).
	7	Ejes y gemelas ballestas.
	8	Ejes levas y horquillas frenos.
	9	Eje accionamiento embrague y dola desembrague.
	10	Junta cardán y deslizantes transmisión.
	11	Embadurnar la plataforma con grasa.
6.000 kms.	1	Aceite en bloque-motor y en filtro (caso de condiciones de trabajo normales).
	12	Engrasador bomba de agua.
	13	Eje oscilación plataforma.
	14	Engrasador columna dirección.
	15	Nivel de aceite en depósito de la bomba basculación cabina.
24.000 kms.	16	Hojas de ballestas (anteriores y posteriores).
	17	Eje elevador rueda de recambio.
48.000 kms.	2	Aceite en C.V.
	3	Aceite en puente posterior y en cubos ruedas (puente 473).
	4	Aceite en circuito servodirección.
	18	Extremo motor de arranque.
	19	Limpiar, reajustar y engrasar cubos ruedas anteriores.

SIGLAS

- ☐ Revisar nivel de lubricante, añadiendo en caso necesario.
- ☐ Lubricar.
- Cambiar lubricante.

CAPITULO VI

TRANSMISION

6.1 DESCRIPCION

Presenta un solo tramo, oscilante, y con juntas universales, cada junta universal está compuesta de dos horquillas y una cruz universal que oscila sobre cuatro soportes con rodamientos de agujas montados en los alojamientos de las horquillas.

El mismo plato de la transmisión sirve para alojamiento de los rodamientos de agujas. Dicho alojamiento va cerrado mediante una tapeta frenada por tornillos.

Los rodamientos van protegidos contra el polvo y las pérdidas de grasa, mediante anillos de retención. Cada soporte lleva dos tornillos de fijación, frenados por chapa.

6.2 ENTRETENIMIENTO

- a) Periódicamente (ver esquema de engrase), lubricar las horquillas deslizantes y los rodamientos de agujas.
- b) Comprobar el apriete de los tornillos de las tuercas que fijan los platos de acoplamiento, y los posibles desgastes entre los acanalados de las horquillas deslizantes y el eje. Para ello, tratar de hacerlas girar en sentido opuesto al eje. Los posibles desgastes de las crucetas, desplazándolas hacia arriba y lateralmente. Si se percibiera algún juego, cambiarlas.

6.3 EVENTUALES ANOMALIAS

a) Si se apreciaran ruidos o vibraciones en la transmisión, compruébese:

- 1) La perfecta alineación del eje.
- 2) El desgaste de las agujas en los rodamientos.
- 3) El apretado de los tornillos de los soportes de agujas acopladas al puente posterior y al cambio de velocidades.
- 4) La eventual falta de lubricante.

5) El posible desequilibrio del eje.

b) Si se notarán pérdidas de grasa en la transmisión, compruébese:

1) El estado del anillo obturador alojado entre la cubierta y el eje acanalado.

2) El estado de los obturadores de los rodamientos de agujas.

Mandar reparar por taller especializado cualquier anomalía observada.

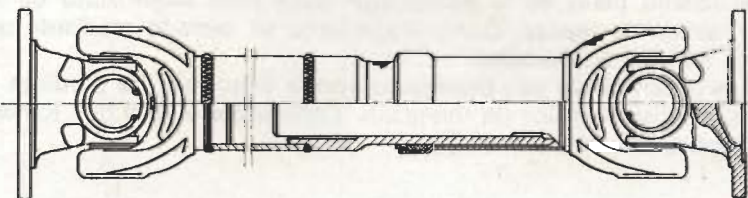


Fig. 6.1.— Transmisión

CAPITULO VII

PUENTE POSTERIOR

7.1 CARACTERISTICAS

Tipo «flotante», permitiendo desmontar los semiejes independientemente de las ruedas. La tapa posterior va soldada al cuerpo central, en acero fundido; comunicándole gran rigidez al aumentar su momento de inercia. Va provisto de doble reducción:

- Una, cónico-espiral, situada en la parte central del puente.
- Otra, cilíndrico-helicoidal, también situada en el puente.

En la parte inferior del cuerpo central está montado un tapón magnético para captar las partículas metálicas que pudiera haber en el lubricante.

7.2 ENTRETENIMIENTO

El aceite contenido en el puente ha de mantenerse hasta el tapón de llenado y nivel.

Este nivel debe ser comprobado cada 3.000 km., colocando el vehículo sobre terreno llano, y se debe rellenar en caso necesario. El tapón debe quedar firmemente apretado para evitar pérdidas de lubricante.

El aceite se debe cambiar cada 48.000 km., y después de un reciente rodaje del vehículo para que esté caliente y, por tanto, más fluido. Para esta sustitución:

- Situar el vehículo sobre terreno llano, colocar un recipiente adecuado y vaciar el aceite quitando los tapones de llenado y vaciado.
- Cuando haya fluido todo el aceite y después de limpiar el tapón magnético de vaciado, colocar éste.
- Llenar con aceite adecuado (ver Tabla de «Lubricantes recomendados») hasta el borde del orificio de llenado (capacidad 10 litros) y colocar el tapón de llenado y nivel.

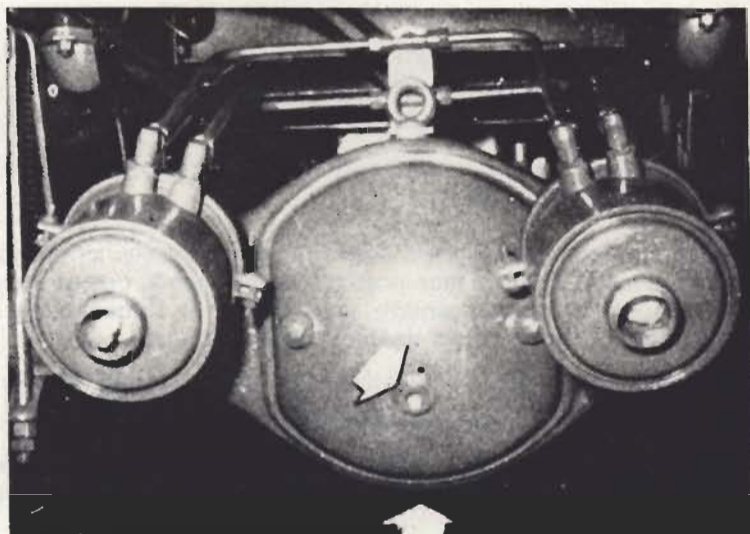


Fig. 7.1. — Tapones para llenado y vaciado del aceite

- d) Anualmente desmontar los cubos de rueda, limpiarlos, reajustarlos y volver a engrasarlos, procurando que la nueva grasa penetre en el interior de los rodillos untándolos debidamente. La grasa debe ser la indicada en la tabla de «Lubricantes recomendados».
- e) Es muy importante comprobar el estado de limpieza del respiradero situado en la parte superior del cuerpo del puente para asegurarse de que no está obstruido, operación que puede efectuarse al revisar el nivel de aceite del puente.

En vehículos nuevos o con puentes posteriores recién reparados.

Sustituir el aceite después de recorridos los primeros 300 a 1.000 kilómetros.

A los primeros 6.000 Km.

- a) Comprobar el ajuste de los rodamientos de los cubos de rueda.
- b) Comprobar el apriete de los abarcones de ballestas, así como la fijación de sus soportes.

7.3 SUSTITUCION DE LOS SEMIEJES

Para su desmontaje:

- a) Desfrenar los 12 tornillos y quitar éstos.
- b) Sirviéndose de 2 de ellos, aplicarlos en los orificios roscados de extracción que lleva la platina del semieje, extraer el semieje averiado.

Para su montaje:

- a) Limpiar el asiento de su platina y su cara de asiento en el cubo-rueda, impregnar ambas caras con un hermético elástico (JUNT-KAL, CEMENT 100, o similar), y colocar una junta nueva.
- b) Apuntar y montar el semieje.
- c) Apretar los tornillos con llave dinamométrica tarada a 15 mkg.
- d) Doblar las chapas de freno de los tornillos del semieje.

7.4 DESMONTAJE DE LOS CUBOS DE RUEDAS (Fig. 7.2)

- 1.º Levantar el vehículo con el gato.
- 2.º Desmontar las ruedas con sus neumáticos.
- 3.º Desenroscar los tornillos que fijan la pletina del semieje a la rueda. Para facilitar la extracción del semieje hay dos agujeros roscados en cada placa donde se enroscarán los tornillos extractores.
- 4.º Desmontar el tornillo de freno y desenroscar la tuerca reguladora del rodamiento exterior (5).
- 5.º Retirar el grupo así como el rodamiento exterior procurando no estropear el anillo de retención de grasa situado en la parte interior.

Por ser operación sumamente delicada, encarecemos sea encargada a los talleres de nuestros Concesionarios.

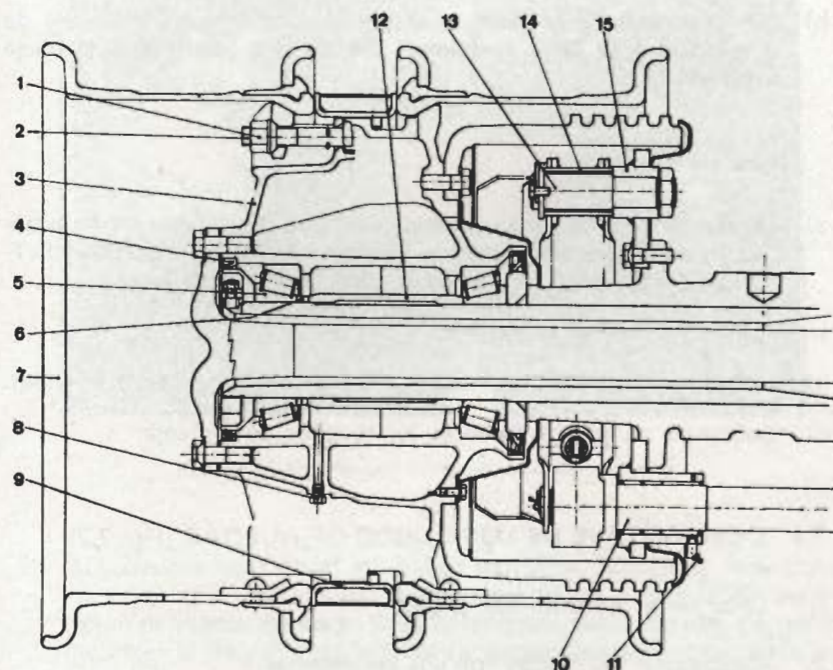


Fig. 7.2. — Sección cubo y tambor ruedas posteriores

1. Tuerca de fijación de la llanta a la rueda.
2. Tornillo de fijación de la llanta a la rueda.
3. Conjunto del tambor y de la rueda posterior.
4. Disco de retención de la grasa del rodamiento.
5. Rodamiento.
6. Arandelas de ajuste de los rodamientos.
7. Llanta.
8. Tapón para engrase.
9. Conjunto aro de distancia entre ruedas.
10. Excéntrica de freno.
11. Engrasador.
12. Tubo de distancia rodamientos.
13. Tornillos de fijación mordazas.
14. Conjunto de los frenos.
15. Soporte de las mordazas.

CAPITULO VIII

RUEDAS Y NEUMATICOS

8.1 DESCRIPCION

Ruedas. — De «artillería», fabricadas en acero moldeado y fijadas con seis tornillos.

Llantas. — De 8,00 x 20'', tipo reforzado.

Neumáticos. — De dimensiones 12,00 x 20'' (18 lonas), sencillos los anteriores y dobles los posteriores de una de las siguientes marcas y tipos:

MARCA	DIMENSIONES	TIPO	PRESION INFLADO
FIRESTONE	12,00 x 20''	TRANSPORT. 110RS	
FIRESTONE	12,00 x 20''	T. 1000	
PIRELLI	12,00 x 20''	S.N. 55	
GENERAL	12,00 x 20''	DUAL SUPER Cr.	
GENERAL	12,00 x 20''	POWER JET	
MICHELIN	12,00 x 20''	XZZ	

8.2 RUEDAS

Desmontaje y montaje

Para su desmontaje:

- a) Aflojar las tuercas de las ruedas, siguiendo un orden diametral.
- b) Levantar el eje con un gato, quitar las tuercas de la rueda y sacar ésta.
- c) Engrasar las roscas de los pernos de las ruedas.

Para su montaje:

- a) Colocar la rueda en posición, teniendo presente, en el caso de las ruedas gemelas posteriores, que la válvula de la cámara de la rueda interior debe salir a través de la abertura de la llanta de la rueda exterior, diametralmente opuesta a su válvula.
- b) Volver a colocar todas las tuercas en las ruedas, apretándolas en orden diametral.

- c) Quitar el gato, y una vez el vehículo descansa sobre las ruedas, apretar todas las tuercas, de la misma manera que en el apartado anterior, para conseguir un apriete uniforme sin deformaciones.

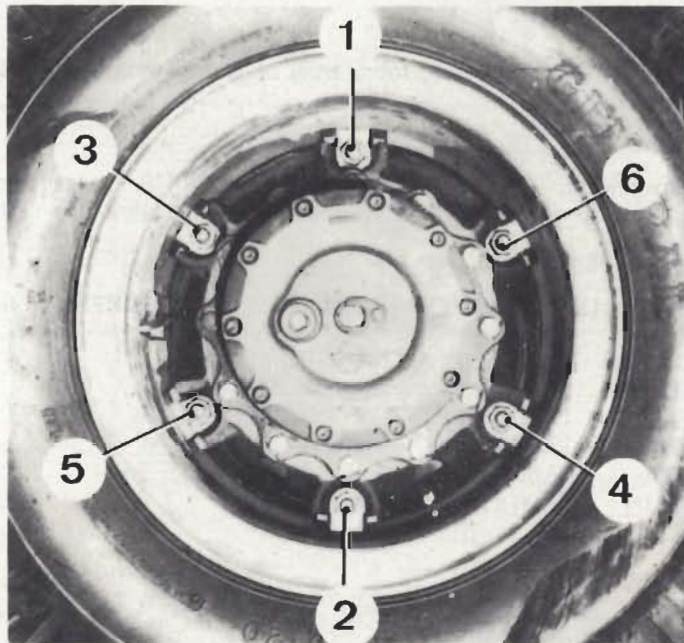


Fig. 8.1. — Orden de apriete de las tuercas de las ruedas

8.3 APRIETE DE LAS TUERCAS DE LAS RUEDAS

Comprobarlo diariamente durante la primera semana.

8.4 PRESION DE INFLADO DE LOS NEUMATICOS

1. Una presión excesivamente baja ocasiona gran resistencia en el rodaje, como consecuencia de mayor adherencia al suelo; desgaste prematuro de los neumáticos; mayor consumo de combustible.

2. La diferencia de presión entre neumáticos de un mismo eje no debe exceder de $0,1 \text{ Kg/cm}^2$, y entre los interiores respecto a los exteriores, no debe pasar de $0,25 \text{ Kg/cm}^2$.
3. En los vehículos pesados, la presión de inflado disminuye aproximadamente de $0,20$ a $0,35 \text{ Kg/cm}^2$ cada semana. Por consiguiente, dicha presión debe probarse a diario y **con los neumáticos en frío**. Aunque las presiones aumentan inevitablemente conforme se calientan los neumáticos con el rodaje, **es norma equivocada** reducir la presión a la cifra inicial en las posibles inspecciones durante el viaje.
4. De tener que circular por carretera muy bombeada y en trayectos largos, inflar las ruedas de la derecha a presión ligeramente superior a las correspondientes de la izquierda. Nunca desinflar los de la rueda izquierda por debajo de la presión normal de inflado para conseguir el mismo efecto de reparto de carga.

8.5 ENTRETENIMIENTO DE LOS NEUMATICOS

A la primera oportunidad, inspeccionar los neumáticos y extraer cuantas piedras, clavos, etc., pudiera haber en la superficie de rodadura, antes que lleguen a clavarse y produzcan pinchazos.

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

8.6 INTERCAMBIO DE NEUMATICOS (Fig. 8.2)

Para facilitar el desgaste por igual, se aconseja cambiar periódicamente sus posiciones: deben dejarse en cada posición alrededor de la sexta parte de la vida del neumático.

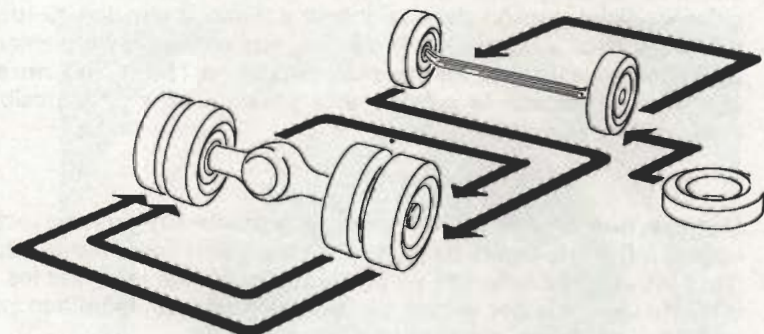


Fig. 8.2. — Intercambio de los neumáticos

Es necesario conservar una igualdad en el desgaste de los neumáticos de los puentes posteriores, pues una diferencia de radio en ellos produciría desgaste excesivo en los engranajes del diferencial.

NOTA: Se recomienda que cuando se efectúe un intercambio de ruedas de un vehículo a otro, se compruebe, antes de efectuar la sustitución de la rueda, que la marca de la llanta que va grabada en la parte interior de la misma junto a la medida correspondiente coincida con la que se va a sustituir, ya que, si no es así, deberán sustituirse las piezas que la fijan.

CAPITULO IX

EJE ANTERIOR

9.1 DESCRIPCION

Es de cuerpo rígido, de sección doble T, estampada en acero aleado y tratado térmicamente, y en el cual van incorporadas las pletinas donde se fijan las ballestas.

Mediante las rótulas de dirección se efectúan los acoplamientos de los tubos-biela a las manivelas de unión-ruedas y al mando de la dirección.

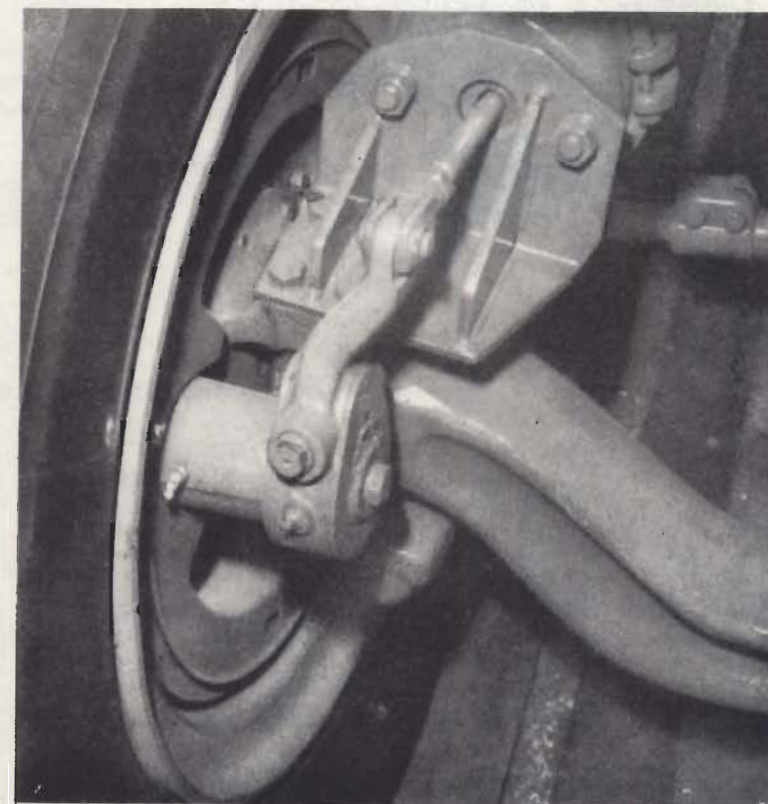


Fig. 9.1. — Detalle eje anterior

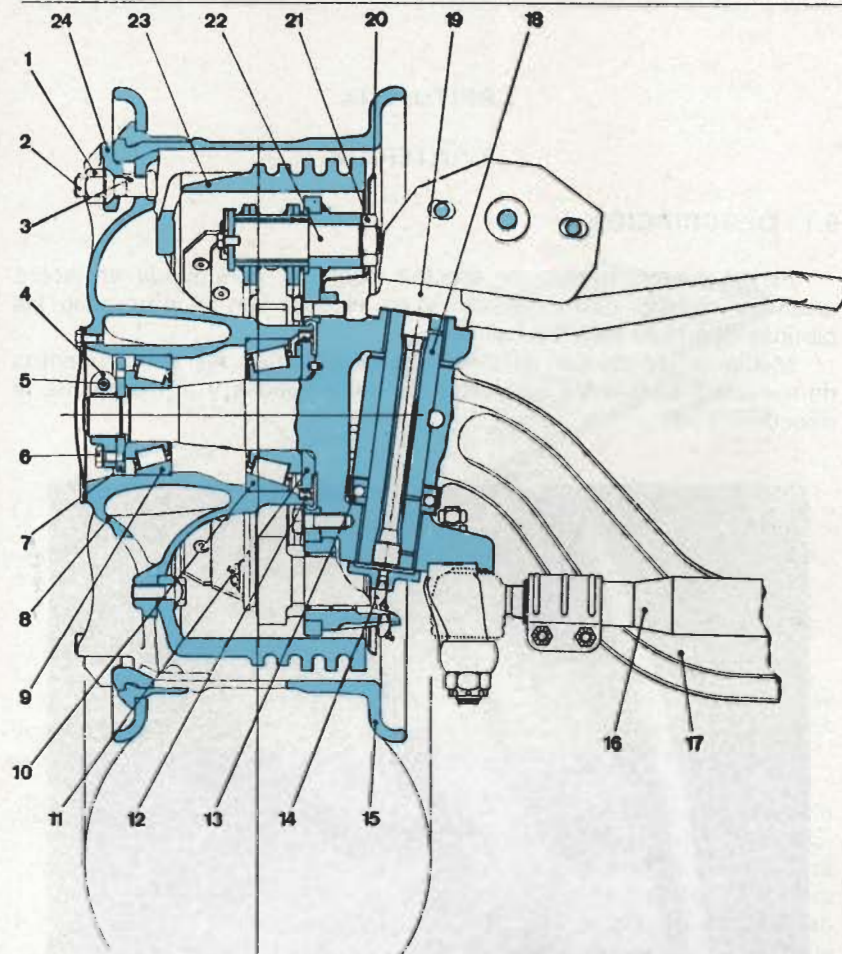


Fig. 9.2. — Sección de la rueda anterior

- | | |
|---|--|
| 1. Tuerca fijación llanta a rueda. | 12. Anillo retención aceite. |
| 2. Tornillo fijación llanta a rueda. | 13. Rodamiento axial de bolas para mangueta. |
| 3. Pasador abierto para tornillos fijar llanta a rueda. | 14. Engrasador cabeza esférica. |
| 4. Tuerca para mangueta. | 15. Conjunto llanta. |
| 5. Tornillo para fijar tuerca de la mangueta. | 16. Conjunto tubo biela unión ruedas. |
| 6. Tornillo fijo tuerca redonda tope. | 17. Cuerpo eje anterior. |
| 7. Arandela tope rodamiento exterior mangueta. | 18. Eje articulación. |
| 8. Conjunto rueda. | 19. Manivela mando ruedas. |
| 9. Rodamiento de rodillos cónicos exterior de la mangueta. | 20. Chapa guardapolvos. |
| 10. Rodamiento de rodillos cónicos interior sobre mangueta. | 21. Tuerca fijación. |
| 11. Conjunto tope rodamiento interior de la mangueta. | 22. Eje articulación zapata. |
| | 23. Tambor de freno. |
| | 24. Brida fijación llanta a rueda. |

9.2 ANGULOS CARACTERISTICOS;

- | | |
|---|-------|
| a) Angulo de caída | 1°30' |
| b) Angulo de salida (inclinación pivotes dirección) | 6° |
| c) Angulo de avance | 2° |

9.3 ALINEACION DE LAS RUEDAS ANTERIORES

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.

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

9.4 ENTRETENIMIENTO

Frecuente y periódicamente, comprobar:

- Posibles fugas de grasa en los retenes. Si existieran, cambiar los retenes.
- Desgaste de los neumáticos. Un desgaste desigual denota alineación defectuosa de las ruedas.
- Manivelas de dirección y rótulas. Las primeras deben estar bien sujetas, y las rótulas sin juego.
- 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.

e) Anualmente, 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.

CAPITULO X

SERVODIRECCION HIDRAULICA

10.1 DESCRIPCION

La servodirección hidráulica permite conducir, sin esfuerzo ni fatiga para el conductor, los vehículos más pesados con extraordinaria

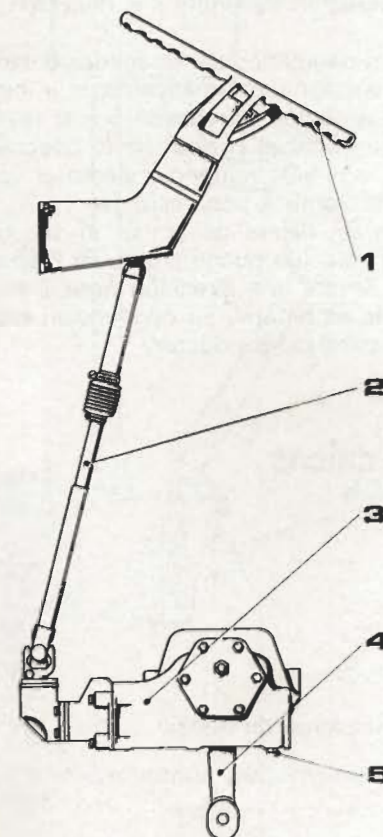


Fig. 10.1. — Servodirección

1. Volante.
2. Columna superior articulación.
3. Conjunto blok.
4. Manivela.
5. Tapón de drenaje.

suavidad así como realizar las más difíciles maniobras con un mínimo de esfuerzo, rapidez y sensibilidad.

El esfuerzo para la servodirección es generado por una bomba hidráulica, accionada por el motor del vehículo y alimentada desde un depósito de aceite. La unión desde la bomba de accionamiento al depósito de aceite y a la servodirección, se realiza mediante un circuito de tuberías, del tipo de alta presión. El filtrado del aceite se efectúa en el filtro incorporado al depósito.

El émbolo del depósito hidráulico, alojado en el interior del mecanismo de la servodirección, actúa al mismo tiempo como amortiguador de las oscilaciones que se pudieran transmitir a la dirección desde las ruedas.

Si se produce reventón en un neumático de las ruedas delanteras, la válvula de la servodirección reacciona automáticamente e instantáneamente en sentido inverso a la acción provocada por el reventón, lo cual permite al conductor mantener el control de la dirección del vehículo hasta poderlo detener, con sólo mantener sujeto el volante, hacia el lado deseado, requiriendo ambos poco esfuerzo.

Si por alguna causa accidental dejara de actuar el sistema hidráulico de la servodirección, el vehículo puede continuar maniobrándose exactamente igual que si llevara una dirección normal (sin servodirección). No obstante, como es natural, su conducción requerirá en este caso mayor esfuerzo por parte del conductor.

10.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA SERVODIRECCIÓN

Reducción	19,3 : 1
Número de vueltas del volante	4,5
Angulo de giro en eje de salida	85°
Máxima temperatura de funcionamiento de trabajo	80° C
Máxima temperatura de funcionamiento, en puntos máximos	100° C
Caudal admisible	15 l/min.
Presión máxima admisible	100 bar.
Caída de presión máxima admisible en la conducción retorno	3 bar.

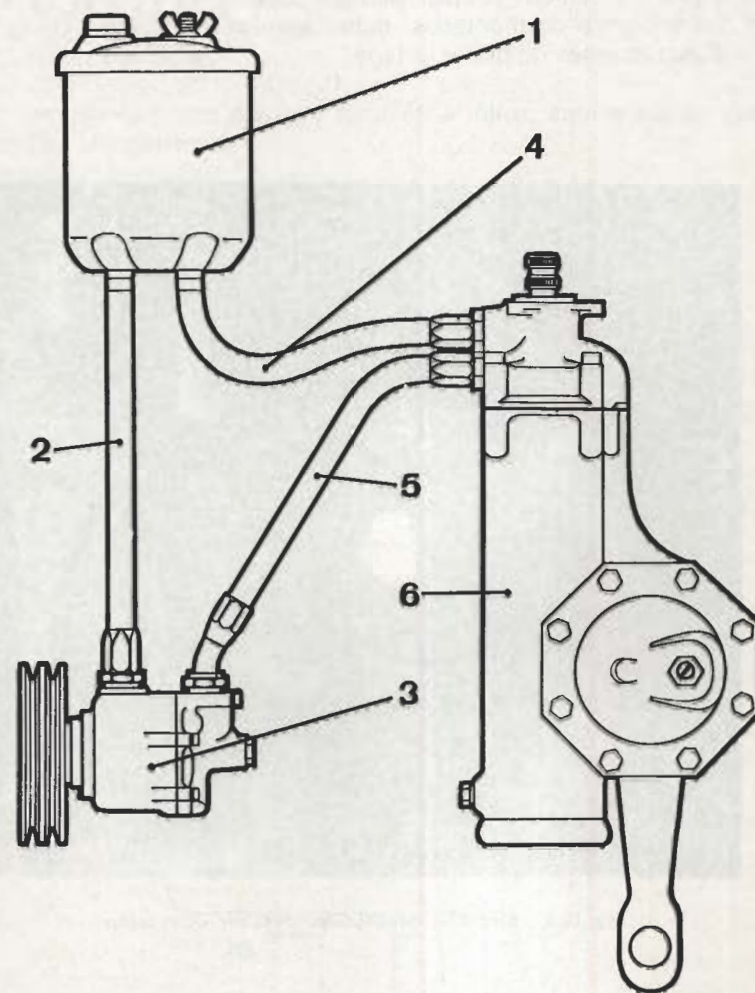


Fig. 10.2. — Esquema de la servodirección

1. Depósito de aceite.
2. Tubo de unión del depósito a bomba.
3. Bomba de presión.
4. Tubo de unión de la servodirección a depósito.
5. Tubo de unión de la bomba a la servodirección.
6. Conjunto blok.

10.3 ENTRENIMIENTO DE LA SERVODIRECCION

- 1) En todo trabajo que se realice en la servodirección, observar la máxima pulcritud. Limpiar siempre conexiones y partes adyacentes antes de desmontarlas, como asimismo la parte exterior del depósito antes de quitar la tapa.

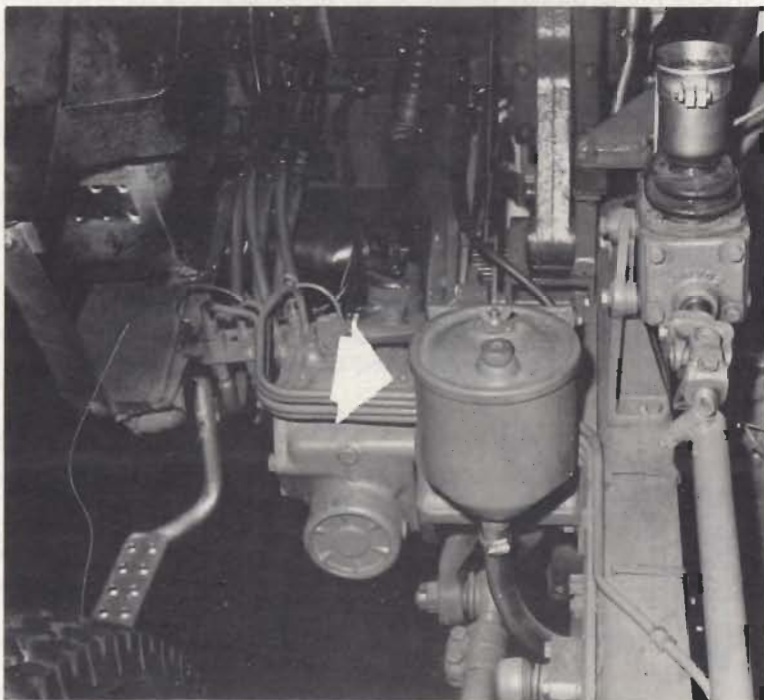


Fig. 10.3. — Situación del depósito de la servodirección

- 2) **Lubricación.** — La seguridad de un funcionamiento correcto, sólo puede garantizarse con el uso del aceite apropiado. Una vez adaptado un tipo de aceite, no mezclarlo con ningún otro. De ser necesario adoptar otro tipo, vaciar totalmente servodirección, bomba y depósito.

3) Intervalos para el cambio de aceite.

- 1) 1. cambio de aceite a los 3.000 Km.
- 2.º cambio de aceite a los 24.000 Km.
- Cambios siguientes cada 48.000 Km.

Al sustituir el aceite cambiar también el filtro, comprobando que su montaje sea correcto.

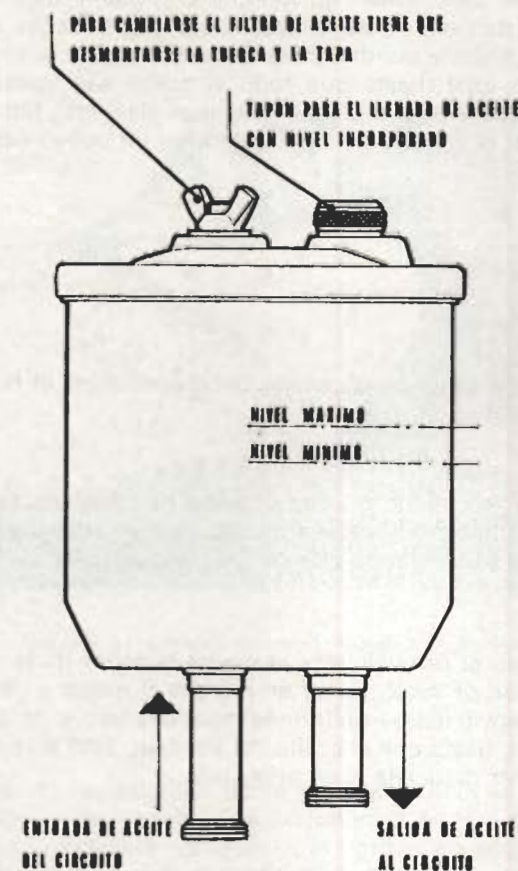


Fig. 10.4. — Depósito de aceite

4) Vaciado del circuito.—Para ello:

- a) Levantar el vehículo por el eje anterior, aunque sólo lo necesario para que las ruedas no toquen el suelo.
- b) Sacar el tapón de drenaje (fig. 10.1) de la caja inferior de la servodirección, girar el volante a la izquierda hasta la posición de tope. Poner en marcha el motor y dejarlo funcionar como máximo 10 segundos, hasta que el aceite sea vaciado de depósito y bomba. Parar el motor y girar el volante desde tope a tope, hasta que todo el aceite sea vaciado. Limpiar exteriormente el depósito. Sacar el elemento filtrante usado. Aceitar el soporte del filtro y montar un nuevo filtro.

5) Llenado de aceite.—El aceite deberá alcanzar el borde del depósito. Para su llenado:

- a) Hacer girar el Motor, con el freno de estacionamiento aplicado, y echar más aceite a medida que el nivel baje, de manera que no sea aspirado aire dentro del sistema.
- b) Cuando el nivel alcance la marca superior de la varilla de indicación de nivel, poner en marcha el motor y girar el volante con movimientos uniformes repetidas veces en ambas direcciones, hasta que el aceite del depósito esté libre de burbujas. Rellenar de aceite si es necesario.
- c) Durante el llenado de aceite y purga, la boma debe trabajar con «baja presión». En caso contrario se arriesga que la bomba aspire aire, pudiendo averiarse.

- d) Esta servodirección no necesite purgarse, pues se autopurga efectuando el llenado de aceite según las instrucciones dadas.

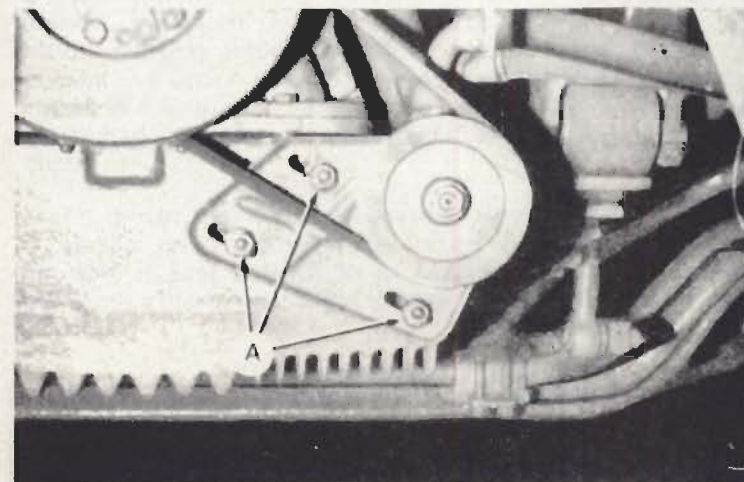
6) Control de nivel de aceite.—Debe efectuarse cada 3.000 Km. con el motor del vehículo en marcha. El nivel de aceite correcto debe estar entre el mínimo y el máximo. Cuando el motor esté parado, el nivel puede alcanzar 2 a 6 cm. sobre la marca del máximo.

Fig. 10.5. — Tensado de la correa de accionamiento de la bomba de presión

- 7) **Tensado de las correas de la bomba.**—Para su correcto funcionamiento, las correas que accionan la bomba deben trabajar a la tensión correcta, lo más igual posible en ambas correas, y sin resbalar ni mantener excesiva presión. Estas irregularidades pueden dar lugar a calentamientos y otras deficiencias funcionales.

A la tensión normal las correas deben permitir una flexión entre 15 y 20 mm. Para efectuar el correcto tensado:

- Aflojar las tres tuercas «A» (Fig. 10.5) de fijación del soporte del motor.
- Desplazar la bomba hacia la derecha y hacia abajo.
- Manteniendo la bomba en la nueva posición, apretar las tres tuercas, comprobando antes del reapretado final que las correas queden con la tensión requerida.

CAPITULO XI

FRENOS

11.1 SISTEMAS

- De servicio**, con doble circuito, ejerciendo su acción independiente sobre las ruedas anteriores y sobre la posterior, a partir de dos depósitos distintos. El mando es por aire comprimido, con doble válvula de accionamiento.
- De estacionamiento y de emergencia**, accionado por aire a presión, siendo su circuito independiente de los demás del vehículo. Además actúa de freno de seguridad, y entra automáticamente en acción cuando en el depósito principal la presión sea inferior a 4,5 kg/cm². Actúa sobre las ruedas motrices. La acción del frenado de emergencia es graduable, a voluntad del conductor.
- Freno-motor**, por cierre del escape, transformando el motor en compresor en el momento del frenado. Resulta particularmente útil para retener el vehículo en descensos, evitando los correspondientes recalentamientos y desgastes excesivos.

11.2 CARACTERISTICAS DE LOS ELEMENTOS DE FRENADO

a) Presiones en el circuito de aire

Tarado de la válvula de seguridad	9,1 ± 0,300 kg/cm ²
Máxima de los depósitos	7,35 ± 0,150 kg/cm ²
Normal de frenado	7 kg/cm ²
Mínima de seguridad de frenado	5 kg/cm ²

- $\varnothing$ **cámaras de freno**, anteriores 24", tipo normal
 $\varnothing$ **cámaras de freno**, posteriores 30", tipo «MGM»

- Forros de freno** (excéntrico) de espesor 10 a 18 mm.
Ancho en ruedas con mont. sencillo 160 mm.
Ancho en ruedas con mont. gemelo 200 mm.

11.3 CIRCUITO DE AIRE COMPRIMIDO (Fig. 11.1)

Está integrado por:

- Compresor de aire.** Monocilíndrico de simple efecto, accionado por el motor a mitad de régimen.
- Depurador-regulador de aire** (fig. 11.2). Intercalado en el circuito entre el compresor y los depósitos. Actúa como filtro de impurezas, expulsa automáticamente el agua condensada, regula la presión del circuito y es a su vez válvula de seguridad.
- Depósito de aire.** El circuito está equipado con dos depósitos:
Depósito para frenos anteriores de 40 l. de capacidad.
Depósito para frenos posteriores de 40 l. de capacidad.
- Indicador automático de presión mínima.** Instalado en el tablero de instrumentos, tiene su toma en la entrada de aire de la válvula de accionamiento.
- Tubería de aire comprimido.** Subdividida en tramos para facilitar su desmontaje.
- Válvula accionamiento freno.** Ver apartado 11.5.
- Mecanismo mando-freno.** Integrado por pedal, varillas, cámaras de freno, levas de freno y mordazas.

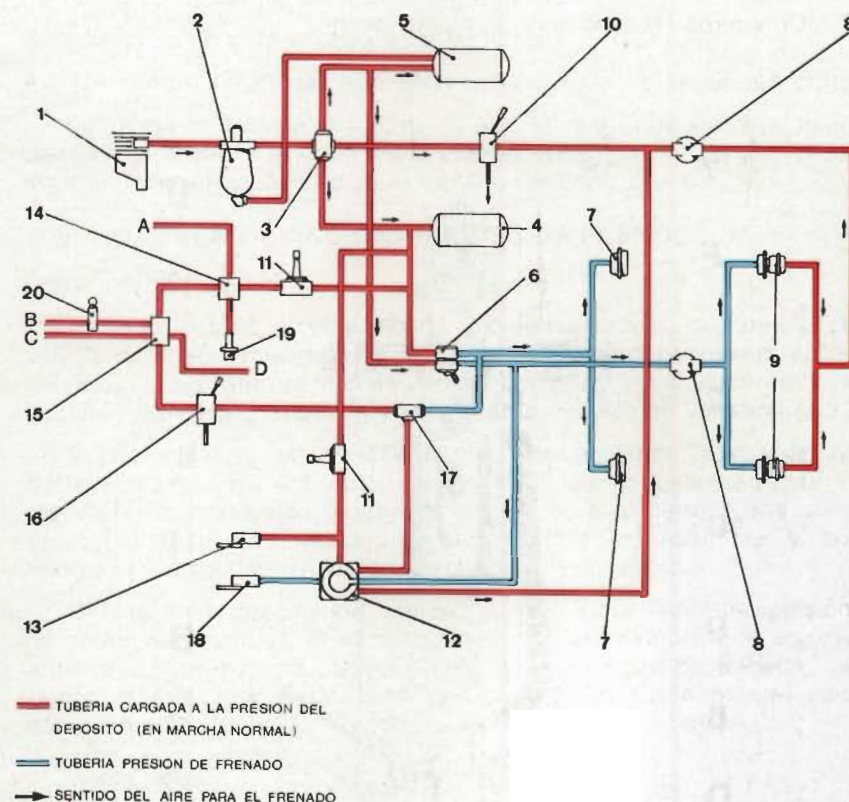


Fig. 11.1. — Esquema del circuito neumático

- | | |
|--|---|
| A) Tubería para frenado a presión. | 12. Válvula mando remolque (5 tomas). |
| B) Tubería para frenado a depresión. | 13. Llave paso aire llenado depósito semirremolque. |
| 1. Compresor de aire. | 14. Distribuidor de aire (5 tomas). |
| 2. Separador de agua y aceite. | 15. Distribuidor de aire (8 tomas). |
| 3. Válvula de protección triple. | 16. Válvula mando freno semirremolque. |
| 4. Depósito frenos anteriores. | 17. Válvula de dos vías. |
| 5. Depósito frenos posteriores. | 18. Llave paso aire, frenado semirremolque. |
| 6. Válvula de accionamiento. | 19. Válvula de hinchar neumáticos. |
| 7. Cámara de freno anteriores. | 20. Válvula accionamiento freno motor. |
| 8. Válvula de descarga rápida. | A. Toma aire mando embrague. |
| 9. Cámaras de freno posteriores MGM. | B. Toma aire freno-motor. |
| 10. Válvula mando freno de emergencia. | C. Avisador neumático. |
| 11. Válvula de rebose. | D. Toma aire mando C.V. |

11.4 DEPURADOR-REGULADOR AUTOMÁTICO DE AIRE

Elementos componentes (Fig. 11.2).

1. Un cuerpo (1) separador de agua y aceite.

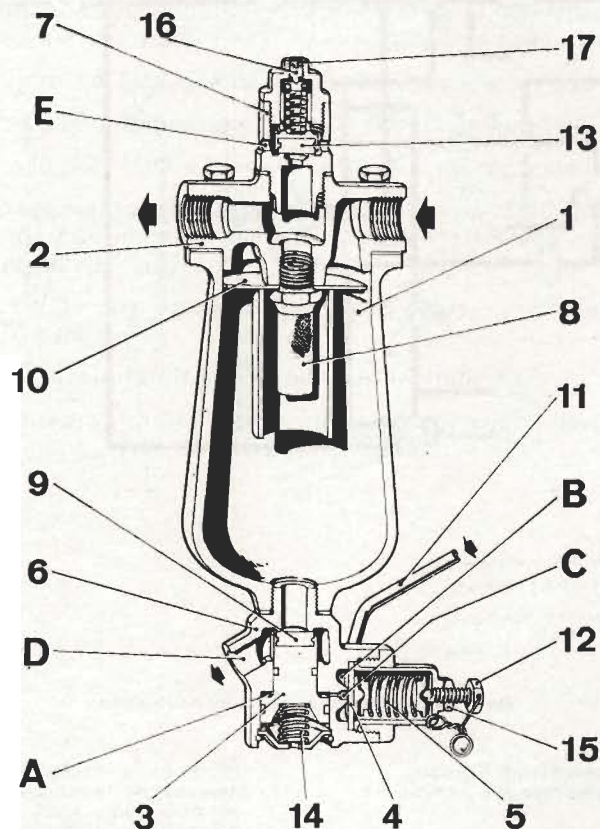


Fig. 11.2. — Depurador-regulador de aire

- | | | |
|--------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Cuerpo del separador. | 7. Cuerpo de válvulas. | 13. Válvula de seguridad. |
| 2. Tapa del separador. | 8. Filtro de aire. | 14. Muelle retorno émbolo. |
| 3. Émbolo del regulador. | 9. Válvula del émbolo. | 15. Contratuerca. |
| 4. Membrana. | 10. Deflector. | 16. Tornillo de ajuste. |
| 5. Muelle regulador. | 11. Tubo de unión. | 17. Precinto de plomo. |
| 6. Cuerpo regulador. | 12. Tornillo regulador del muelle. | |

2. Un cuerpo regulador (6) compuesto por: el émbolo (3) y la válvula (9) para la descarga automática del separador y marcha en vacío del compresor; una membrana (4) para cierre del regulador y el muelle (5) del regulador de presión.
3. Una tapa (2) para el cuerpo del separador.
4. Un cuerpo (7) donde está ubicada la válvula de seguridad (13).

Completa el sistema, un filtro de aire (8) para que una vez condensado el aceite y el agua en el cuerpo separador (1), el aire pasa sin impurezas al depósito para el frenado del vehículo.

11.5 VALVULA DE ACCIONAMIENTO DE FRENOS

Descripción

Al estar dotado el vehículo de un doble circuito de frenos, la válvula de accionamiento consta de dos cuerpos independientes entre sí (ver fig. 11.3), uno para cada circuito. La parte superior controla el circuito de frenos posteriores y la inferior el circuito de los anteriores.

A diferencia de las válvulas de tipo convencional, la válvula de doble circuito lleva los dos cuerpos situados concéntricamente y mandados por un único órgano de empuje, lo cual permite una gran progresividad y suprime las diferencias entre los esfuerzos y los tiempos de respuesta en los dos circuitos de utilización.

Debido a su constitución interna, la válvula mantiene una presión de frenado mayor en el circuito de frenos posteriores que en los anteriores. Con esto se consigue una gran seguridad de frenado, ya que el vehículo empieza a frenar con anterioridad sobre los ejes más sobrecargados.

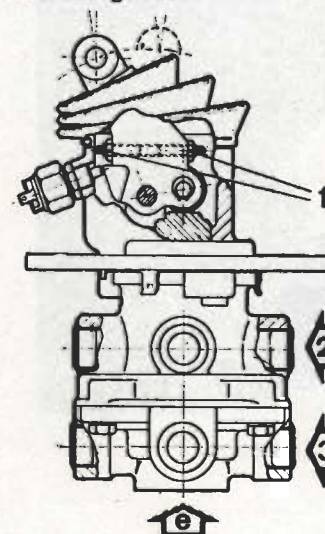


Fig. 11.3. — Válvula de accionamiento frenos

1. Tuercas regulación palancas.
2. Circuito frenos posteriores.
3. Circuito frenos anteriores.
4. Válvula de escape.

Entretenimiento

La válvula de accionamiento de doble circuito no necesita ningún entretenimiento en especial, no obstante, se recomienda que mensualmente se efectúen las comprobaciones siguientes:

- Verificar con agua jabonosa la estanqueidad de las conexiones de las bocas.
- Verificar que la válvula de escape (fig. 11.3) se encuentre libre de suciedad.
- Verificar que tanto el pedal de freno como la palanca de la válvula se desplacen libremente y sin holguras. En caso contrario proceder a su ajuste.
- Verificar el buen estado del fuelle guardapolvo que cubre el conjunto de accionamiento. En caso de que esté deteriorado proceder a su sustitución.
- Levantando el fuelle guardapolvo, poner unas gotas de aceite mineral **no detergente** entre el émbolo y la placa de fijación.

Cada 100.000 Km., se recomienda que la válvula sea revisada por personal especializado para su limpieza y revisión, sustituyendo las juntas y anillos tóricos que no conserven su elasticidad o que presenten síntomas de desgaste.

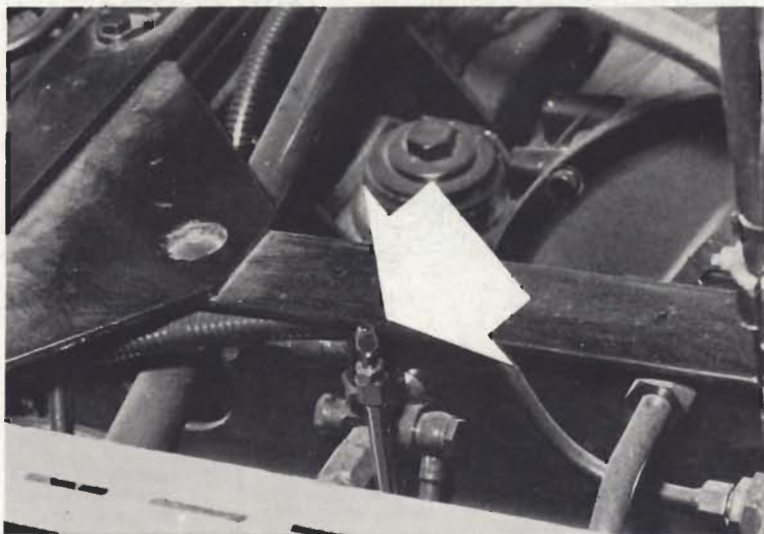


Fig. 11.4. - Válvula de hinchar neumáticos

11.6 VALVULA DE HINCHAR NEUMATICOS (Fig. 11.4)

Esta válvula se halla situada sobre el travesaño número dos.

Modo de empleo

Basta sacar el tapón de la válvula y conectar la extremidad de la manguera roscándola con el empalme, el cual a su vez abrirá la válvula quedando el aire del circuito conectado al neumático.

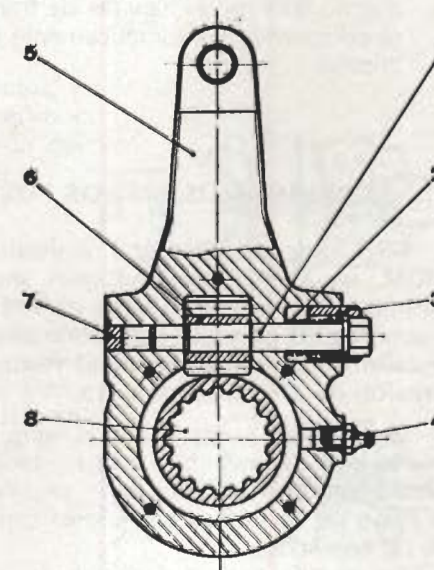
Al hinchar los neumáticos debe mantenerse el motor a bajo régimen.

11.7 AJUSTE DE MORDAZAS

Efectuar todos los ajustes normales mediante el tornillo regulador (1) (fig. 11.5) previsto en los árboles de los frenos.

Fig. 11.5. - Palanca para ajuste de las mordazas

1. Tornillo regulador.
2. Muelle recuperador.
3. Manguito de seguridad.
4. Engrasador.
5. Palanca de freno.
6. Tornillo sin fin del regulador de recuperación de juegos.
7. Tapón.
8. Engranaje para regulación del freno.



Para ello proceder de la siguiente manera:

- Con el vehículo sobre el terreno horizontal y el freno suelto, colocar una llave tubular exagonal de 17 mm. de diámetro sobre los planos del tornillo-regulador (1) haciendo presión sobre el manguito de seguridad (3), logrando con ello quede libre el tornillo regulador.
- Girar el tornillo regulador hacia la derecha hasta que el forro del freno toque justamente el tambor. Para comprobarlo, colocar una cuña de espesor entre el forro y el tambor. El juego máximo permitido es de 0,4 a 0,6 mm., correspondientes a dos o tres puntos o planos del manguito de regulación.
- Girar el tornillo regulador hacia atrás tres lados planos, para prever un espacio libre apropiado. Cerciorarse que el manguito de seguridad regrese a su posición de inmovilización haciendo que engrane con la cabeza exagonal del tornillo-regulador. Repetir la misma operación para cada rueda por turno. A medida que se desgasten los frenos, resultará evidente un mayor desplazamiento libre de las zapatas de freno. Este desplazamiento quedará compensado automáticamente por el ajuste que acaba de describirse.

11.8 CAMARAS DE FRENOS POSTERIORES

El puente posterior está equipado con cámaras de freno tipo MGM, las cuales dan una gran seguridad en marcha, así como permiten disponer de un freno para estacionamiento, de gran eficacia y sencillez. El principio de funcionamiento es elemental: **El freno de muelle MGM hace actuar el freno de servicio cuando no hay presión de aire en el circuito.**

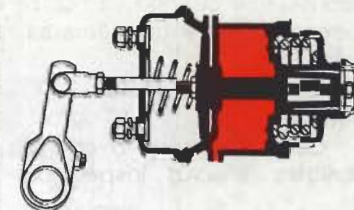
Un vehículo parado y con el freno de estacionamiento aplicado no puede iniciar la marcha hasta no tener en el circuito neumático una presión superior a 4,5 kg/cm, presión mínima para poder desbloquear el freno de las ruedas posteriores comprimiendo el muelle de presión de las cámaras.

En marcha normal del vehículo, si se produce una avería en el sistema de frenos que anule la presión de aire o la haga descender por bajo de 4,5 kg/cm, las cámaras MGM actúan aplicando el freno hasta llegar a parar el vehículo, consiguiéndose de esta forma una gran seguridad en el sistema de frenos.

FUNCIONAMIENTO

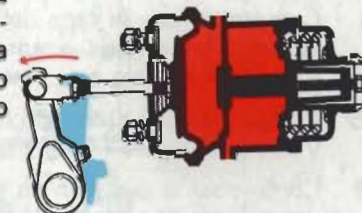
A) Posición de marcha

La presión de aire comprimido sobre el émbolo principal mantiene el muelle de presión retraído y, por tanto, los frenos del vehículo aflojados, pero siempre preparados para una posible aplicación de emergencia.



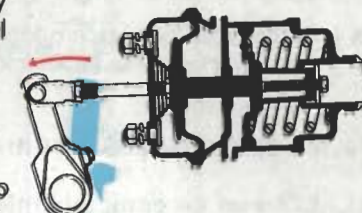
B) Freno de servicio

Debido a la independencia de las dos unidades de que consta el aparato, el freno de muelle no interfiere la operación de frenado normal cuando se introduce aire en la cámara de freno de servicio.



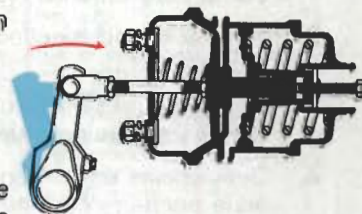
C) Freno de emergencia

Se obtienen los mismos efectos y funcionamiento de forma automática y progresiva al descender la presión del circuito por debajo de 4,5 kg/cm.



Freno estacionamiento

Sólo accionando la válvula de mando manual se descarga el aire de la cámara y el muelle se distiende, obteniéndose un positivo frenado de estacionamiento muy eficaz incluso en fuertes pendientes y a plena carga.



D) Desfrenado manual

Cuando no se dispone de presión de aire en el circuito ni en el depósito de reserva, se consigue el desfrenado del vehículo retirando el tornillo de desbloqueo 2 (fig. 11.7).

Fig. 11.6. -- Funcionamiento de las cámaras MGM

11.9 MANTENIMIENTO DE CAMARAS MGM

Las cámaras de freno MGM o actuadores de freno de muelle no requieren atenciones especiales de mantenimiento; no obstante, es aconsejable cuando se realiza una revisión del vehículo, inspeccionar exteriormente estas cámaras, así como también la instalación de las mismas.

Cada año o cada 12.000 km., montar diafragmas originales nuevos.

Cada dos años o cuando la inspección exterior haga presumir posibles defectos, inspeccionar las cámaras interiormente.

Inspección exterior de las cámaras MGM (Fig. 11.7)

1. Comprobar que la tapa del respiradero (1) se encuentre en su sitio, con la ventana orientada hacia abajo. La cámara no debe trabajar nunca sin este elemento protector.
2. Comprobar que el tornillo de desbloqueo (2) está apretado a tope y que la arandela (3) se encuentra en buen estado.
3. Comprobar la posición de los anillos de brida (21) y el apriete de las tuercas de sujeción de los mismos.
4. Comprobar el par de apriete de las tuercas de fijación (28), que deben ser de 20 mkg.
5. Comprobar periódicamente el buen estado de todas las tuberías y accesorios de la instalación de freno.

11.10 EVENTUALES AVERIAS EN LAS CAMARAS MGM

a) El freno de estacionamiento y emergencia no funciona correctamente.

1. Comprobar tuberías, válvulas y conexiones.
2. Tornillo de desbloqueo (2) poco apretado. Apretar hasta el fondo.
3. Muelle de presión roto. Desmontar el aparato según instrucciones y sustituir el muelle.
4. Deficiencias en el freno de servicio o desajuste en la timonería pueden ocasionar un deficiente funcionamiento del freno de estacionamiento y emergencia.
5. Longitud insuficiente del vástago de servicio. Sustituir por otro de longitud apropiada.

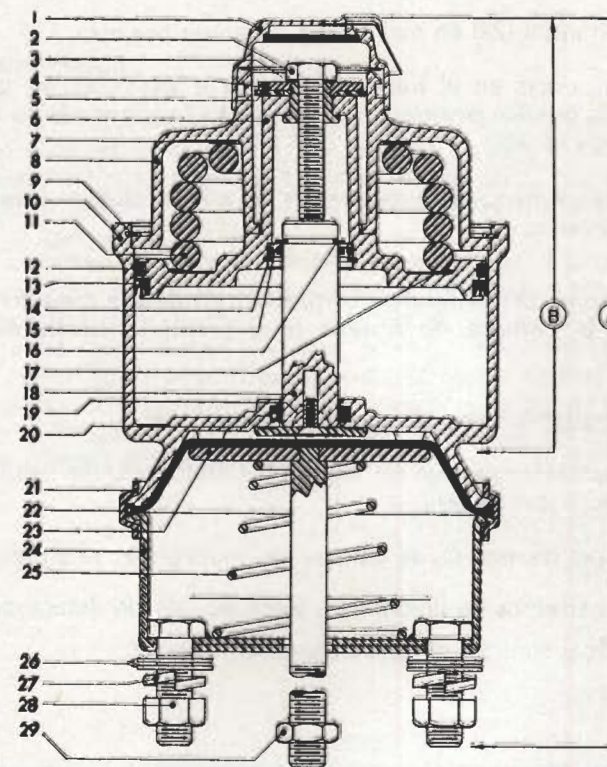


Fig. 11.7. Cámara de freno MGM

- | | |
|---|--|
| 1. Tapa respiradero. | 17. Arandela de apoyo. |
| 2. Tornillo del desbloqueo del empujador. | 18. Empujador. |
| 3. Arandela plana. | 19. Tornillo y placa del empujador. |
| 4. Arandela. | 20. Anillo de estanqueidad para empujador. |
| 5. Arandela guía. | 21. Anillo con brida, completo. |
| 6. Embolo. | 22. Diafragma. |
| 7. Arandela de apoyo. | 23. Plato y vástago de servicio. |
| 8. Cabeza del actuador. | 24. Cámara sin presión. |
| 9. Anillo de cierre. | 25. Muelle de retorno. |
| 10. Cilindro. | 26. Arandelas planas. |
| 11. Muelle de presión. | 27. Arandela muelle. |
| 12. Filtro de engrase. | 28. Tuerca de fijación. |
| 13. Junta de estanqueidad principal. | 29. Tuerca exagonal. |
| 14. Anillo de retención. | A. Freno de servicio y freno de estacionamiento. |
| 15. Collar de juntas tóricas. | B. Frenado de estacionamiento. |
| 16. Anillos de retención. | |

b) El freno de servicio no funciona correctamente

1. Comprobar tuberías, válvulas y conexiones.
2. Diafragma (22) en mal estado. Sustituir por otro.
3. Deficiencia en el freno de servicio o desajuste en la timonería pueden ocasionar un incorrecto funcionamiento del freno de servicio.
4. Insuficiente presión de aire en las conducciones. Comprobar la presión.

c) Los frenos del vehículo no quedan aflojados cuando se alimenta la cámara de muelle a la presión normal de utilización.

1. Comprobar tuberías, válvulas y conexiones.
2. Insuficiente presión de aire en las conducciones neumáticas. Comprobar la presión.
3. Fugas de aire en la cámara de muelle (ver apartado «a»).
4. Mecanismos de timonería o freno de servicio defectuoso. Comprobar roturas, desajustes y deformaciones.

11.11 VALVULA FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y EMERGENCIA

La localización y funcionamiento de esta válvula están detalladas en el capítulo primero.

Entretención

Cada 100.000 km. debe ser desmontada para su limpieza y revisión, sustituyendo los asientos y juntas de goma si presentan síntomas de desgaste. Se observará muy especialmente que tanto la leva como el émbolo no presenten desgastes excesivos, en cuyo caso habría que proceder a su sustitución.

11.12 FRENO-MOTOR

Está incorporado al escape, formando con él un cuerpo único.

Funcionamiento

El freno-motor se acciona pulsando con el pie el pisón que se halla en el suelo de la cabina (ver capítulo I), con ello se abre una válvula que da paso al aire comprimido del circuito, el cual obliga al mecanismo que está a la salida del turbocompresor a girar la mariposa con lo que cierra el escape.

Su **entretención** se reduce a procurar que el cierre sea completo, dejando, sin embargo, que, con la mariposa a fondo, queden aún unos 0,3 mm. de holgura, cambiando en caso necesario las juntas entre freno-motor y culata, y entre freno-motor y escape.

De tener que desmontarse, procurar que al montarlo de nuevo la mariposa quede en posición perfectamente vertical; de lo contrario, el paso de los gases procedentes del escape quedarían frenados, con la consiguiente pérdida de potencia.



Fig. 11.8. — Freno-motor

11.13 ENTRETENIMIENTO DEL SISTEMA DE FRENOS

Cada 3.000 km.: Engrasar los soportes de las levas y las horquillas.

Cada 6.000 km.:

- a) Verificar que los empalmes bicónicos, que hay a lo largo de la tubería, queden unidos herméticamente. Detectar cualquier pérdida de aire mojando las tuercas con agua jabonosa, reapretándolas e incluso sustituyendo los anillos de estanqueidad en caso necesario.
- b) Purgar los depósitos y así vaciar las posibles condensaciones que podrían haberse producido. Para ello, hacer funcionar el motor para alcanzar la presión máxima en el circuito, luego pararlo y accionar los grifos de purga situados en la parte inferior de los depósitos. Ya expulsada toda la condensación, los grifos de purga se cerrarán automáticamente.
- c) Comprobar la holgura de las zapatas, caso de ser necesario; ajustarlas por medio de la palanca, tal como se indica en el apartado 11.8.

Anualmente o en revisiones importantes:

Limpiar las válvulas de aspiración y de presión del compresor de aire, previo desmontaje de los tapones de la culata. Al montar de nuevo estos tapones, asegurarse de la perfecta estanqueidad de las juntas.

CAPITULO XII

SUSPENSION

12.1 DESCRIPCION

La suspensión es por ballestas de hojas simielípticas longitudinales, articuladas anteriormente por bulones en los soportes y posteriormente por gemelas en la suspensión anterior y por patines en la posterior.

La suspensión anterior va completada con amortiguadores telescópicos de doble efecto y va provista de barra estabilizadora, garantizando máxima seguridad en curvas y en el frenado. La suspensión posterior lleva incorporados ballestines suplementarios de estabilización y sobrecarga.

Unos topes de caucho especial, de tipo progresivo, montados debajo del bastidor y contra los cuales chocan los ejes, limitan la carrera de las ballestas en las sobrecargas dinámicas.

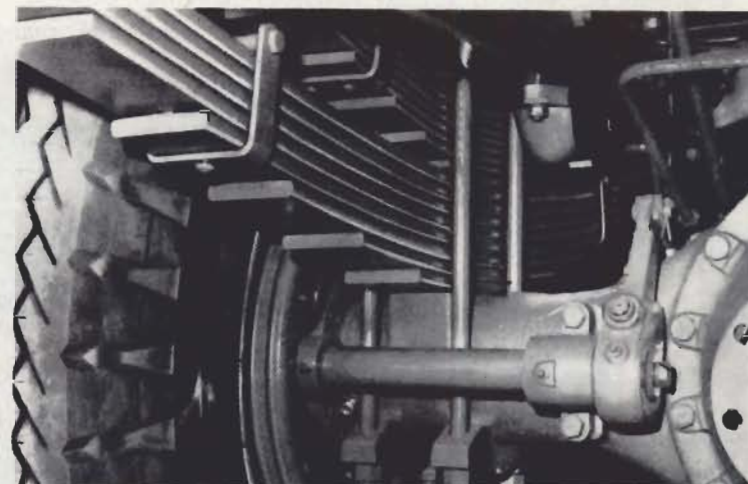


Fig. 12.1. — Detalle de la suspensión posterior

12.2 ENTRETENIMIENTO DE LAS BALLESTAS

Para evitar roturas en las ballestas:

- 1.º No cargar el vehículo más de lo establecido.

- 2.º Inspeccionar las ballestas periódicamente.
- 3.º A los 1.500 km. de rodaje y luego periódicamente cada 6.000 kilómetros, comprobar el apriete y frenado de los tornillos y tuercas, así como el juego lateral entre las ballestas y sus soportes, el cual no debe exceder de 0,5 mm. Es esencial el **correcto apriete de los abarcones** de las ballestas, pues de lo contrario se aplicaría una carga excesiva al perno central (capuchino), que es el que mantiene las hojas de las ballestas en posición, lo cual producirá inevitablemente una deformación y posible rotura del perno central, seguida de la fractura de las hojas. Las hojas de ballestas rotas por el perno central son señal inequívoca de abarcones flojos.
- 4.º Cada 24.000 km. lubricar las hojas de las ballestas. Así se facilita el deslizamiento de las hojas y, al mismo tiempo, se preserva el material contra la oxidación. Esta lubricación puede efectuarse con grasa grafitada al 10%, rociando las ballestas con aceite penetrante, o bien aplicándoles aceite usado del motor mediante un pincel. En cualquiera de los casos, si se levanta el bastidor-estructura con un gato para aliviar el peso de las ballestas, el lubricante penetrará más a fondo.
- 5.º En caso de golpeteo o avería en los amortiguadores, mandar sustituirlos por otros nuevos.

Al efectuar el desmontaje de la ballesta, limpiar las hojas, una a una, con cepillo de acero o rasqueta, y verificarlas minuciosamente por si alguna presentara fisuras.

12.3 AMORTIGUADORES

Su funcionamiento es totalmente hidráulico por medio de aceite de elevado índice de viscosidad.

Estos amortiguadores no precisan mantenimiento.

CAPITULO XIII

BASTIDOR, PLATAFORMA DE APOYO Y CABINA

13.1 BASTIDOR

El bastidor es de anchura constante, con largueros de acero notablemente reforzados cruzados por cinco travesaños. El travesaño número 1 (anterior) lleva incorporado un gancho, cuyo extremo emerge por el parachoques para eventuales maniobras de remolque.

Entretenciónimiento

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

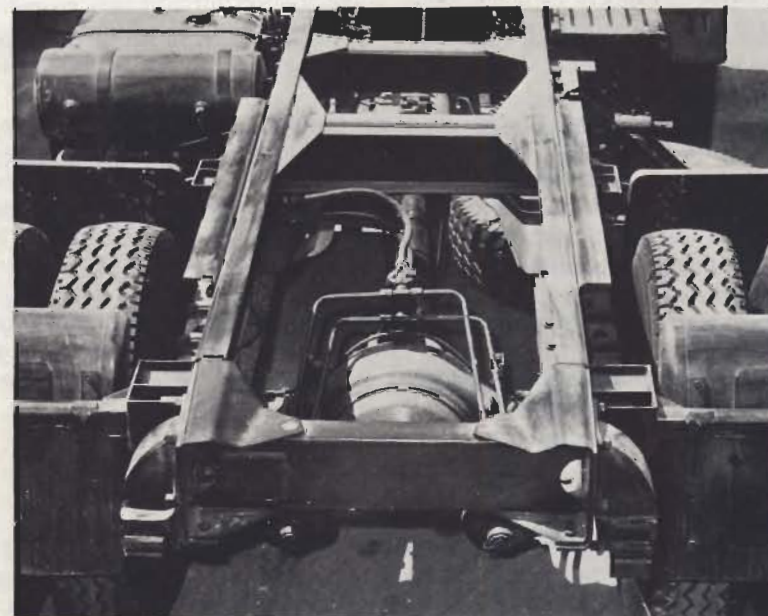


Fig. 13.1. — Detalle posterior del bastidor

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) Eje torcido o mal alineado respecto al bastidor.

Si las huellas de las ruedas anteriores y posteriores no son paralelas, puede indicar:

- a) Bastidor torcido.
- b) Movimiento relativo entre los largueros del bastidor por falta de apriete de los tornillos de sujeción de los travesaños.

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

13.3 PLATAFORMA DE APOYO (5.ª RUEDA)

A) Descripción

Se compone de una «plataforma» oscilante, fijada en el bastidor sobre el cual se acopla un perno vertical en forma de hongo, solidario al semirremolque.

Para facilitar el enganche del semirremolque a la motriz, la plataforma ha sido prevista con plano oblicuo, aspillera cónica y dispositivo de bloqueo del perno, asegurándose un sólido acoplamiento y una eliminación de las oscilaciones transversales cuando la plataforma esté retenida por particulares condiciones de la marcha (estado de la carretera, calidad de la carga, altura notable de c. de g. de la carga, etc.).

Como la carga máxima sobre el eje posterior de la motriz no debe superar 13.000 Kg., es necesario procurar distribuir la carga sobre el semirremolque de modo que sobre la plataforma no graven cargas superiores a las prescritas.

Advertencia importante

Para montar la plataforma oscilante deben atenderse a las cotas de montaje que se dan en el capítulo I (apartado 1.2 características principales y medidas de instalación). En caso de montaje defectuoso podrían originarse problemas de conducción y averías en el bastidor.

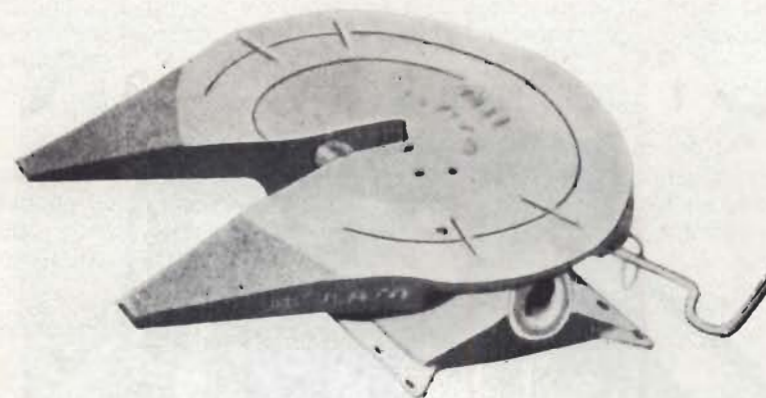


Fig. 13.2. - Plataforma

B) Entretienimiento

a) Cada 3.000 Km., como norma general (pues depende del relativo número de enganches y desenganches del semirremolque), embadurnar, con grasa grafitada al 10%, la superficie de apoyo de la plataforma.

b) Cada 6.000 Km., inyectar aceite especial en los apropiados engrasadores para lubricación del eje longitudinal de oscilación de la plataforma.

C) Instalación de frenos

La instalación de frenos de aire comprimido del Camión-Tractor está enlazada a la del semirremolque mediante un acoplamiento provisto de tubos flexibles, colocados detrás de la cabina, en posición fácilmente accesible.

En dicho acoplamiento se han previsto dos grifos; uno, para llenar el depósito de aire comprimido del semirremolque, y el otro, para accionar los cilindros de freno de las ruedas posteriores del semirremolque a través de la válvula-relé del semirremolque. Estos grifos deberán cerrarse cuando se emplee la motriz sin semirremolque.

Al acoplar los tubos, es necesario abrir los dos grifos de paso del aire comprimido, poniendo las correspondientes palancas en posición vertical. Estas palancas llevan grabados un trazo recto para asegurarse de la exacta orientación del grifo: en posición horizontal, el grifo está cerrado, y en posición vertical, abierto.

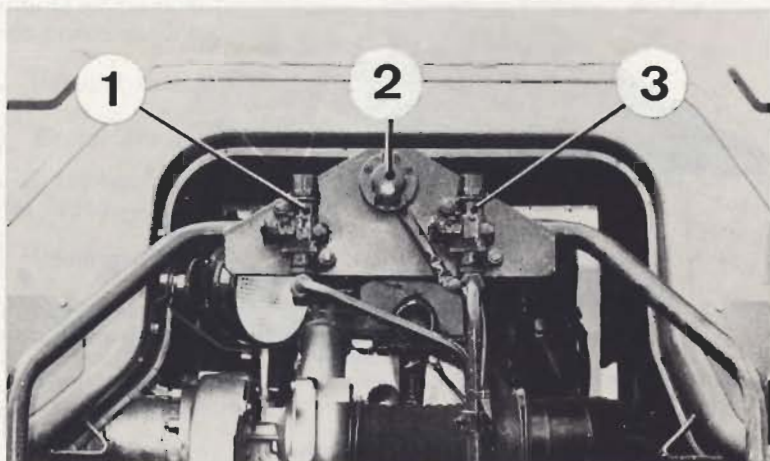


Fig. 13.3. — Conexiones para remolque

1. Llave paso aire presión frenado semirremolque.
2. Enchufe eléctrico para remolque.
3. Llave paso aire presión depósito semirremolque.

D) Instalación eléctrica

La conexión de la instalación eléctrica de luces del semirremolque se efectúa mediante un cable flexible, unido a los tubos flexibles de envío de aire comprimido a los frenos del semirremolque.

El enchufe de conexión se halla situado en la misma placa soporte que las llaves de paso de aire (Fig. 13.3).

E) Normas para el acoplamiento del semirremolque a la motriz

Sólo podrá efectuarse si el plano de apoyo de la 5.^a rueda de la motriz es similar a la correspondiente del semirremolque.

A continuación conviene:

1) Asegurarse que el semirremolque esté frenado y que el plano superior de la «plataforma» oscilante se halle a la misma altura.

2) Retroceder lentamente la motriz prestando atención que la unión se realice en las mejores condiciones de alineación, para que el perno del semirremolque resulte centrado lo más posible en la aspillera en V de la plataforma.

3) Insistir en la marcha atrás del semirremolque hasta que el perno situado en él, chocando contra la parte interna de las dos mandíbulas, obligue a esta última a cerrarse automáticamente permitiendo el gancho volver a la posición primitiva de la palanca de seguridad.

4) Colocar en su posición el tornillo de seguridad.

5) Conectar la apropiada tubería de freno y abrir los grifos de paso, recordando que el grifo de color rojo, debe conectarse a la tubería que conduce al depósito de aire comprimido del semirremolque, y el de color amarillo, al circuito de frenado. Luego conectar los cables de la instalación eléctrica.

6) Levantar el carro anterior de apoyo del semirremolque en la posición más alta permitida por el dispositivo de maniobra.

Esta operación de acoplamiento debe efectuarse con la máxima atención, para lo cual:

a) Se cuidará particularmente que el eje de la motriz esté alineado con el eje del semirremolque de modo que el perno del semirremolque entre guiado lo más posible en la abertura en V de la plataforma de apoyo.

b) Se evitará durante el acoplamiento que el perno de carga, si no está guiado en la abertura en V de la plataforma de apoyo, venga a apoyarse sobre la misma plataforma hasta ahondarla, perjudicando al vehículo.

F) Normas para el desenganche del semirremolque

1) Bajar el carro del torno anterior del apoyo del semirremolque, mediante el apropiado dispositivo de maniobra.

2) Cerrar los grifos de paso de aire comprimido de los frenos, y desconectar la unión de acoplamiento de la tubería y la de los cables eléctricos.

3) Quitar el tornillo de seguridad de la palanca de seguro y actuar sobre la empuñadura en el sentido de la marcha hacia adelante de la motriz, desacoplándose así el gancho de bloqueo.

4) Avanzar lentamente la motriz para lograr el desacoplamiento del perno de acarreo del semirremolque de las dos mandíbulas de bloqueo.

13.4 CABINA

Descripción

Es abatible, de tipo adelantado, con aislamiento térmico y acústico.

Existe una versión de esta cabina de montaje opcional, la cual está provista de espacio para acoplarle dos literas.

El abatimiento de la cabina se consigue mediante un accionamiento hidráulico y de apertura continua, que permite el ajuste en cualquier posición, hasta un ángulo máximo de 70°.

El dispositivo hidráulico es accionado mediante una palanca de mando manual.

La suspensión de la cabina se consigue por dos conjuntos muelle-amortiguador sobre los que se ajustan los cierres de fijación de la posición normal.



Fig. 13.4. — Cabina abatible

Instrucciones para el abatimiento

Para proceder a levantar la cabina deben tenerse en cuenta las indicaciones siguientes:

1. Poner el freno-motor, por medio del pedal acelerador.
2. Colocar la palanca mando C.V. en punto muerto.
3. Asegurarse de que las puertas queden bien cerradas.
4. Levantar la calandra abatible, que da acceso al radiador.
5. Desenclavar el anclaje posterior de la cabina (ver fig. 13.5).

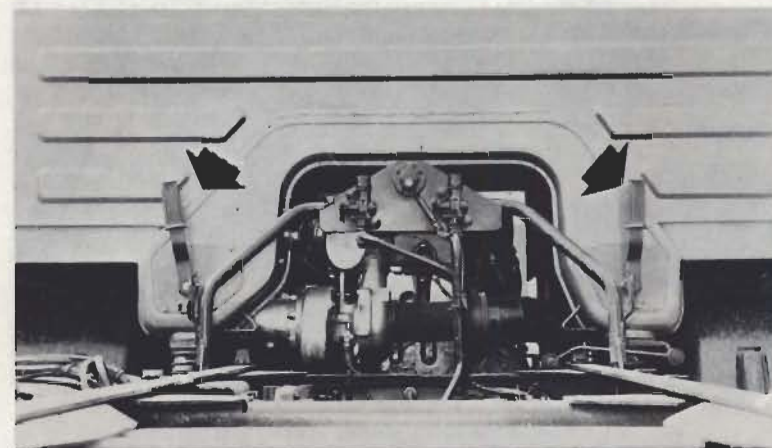


Fig. 13.5. — Palancas de anclaje de la cabina.

Una vez realizadas estas operaciones, la cabina quedará en posición de ser abatida. Para ello se accionará la bomba hidráulica (ver fig. 13.6), valiéndose de la palanca que dispone el vehículo para esta maniobra, teniendo en cuenta que para subir o bajar la cabina debe girarse el grifo de la bomba (3 fig. 13.5) en el sentido que indican los rótulos punzonados en el cuerpo de la bomba.

Al regresar la cabina a su posición normal, deben asegurarse los anclajes.

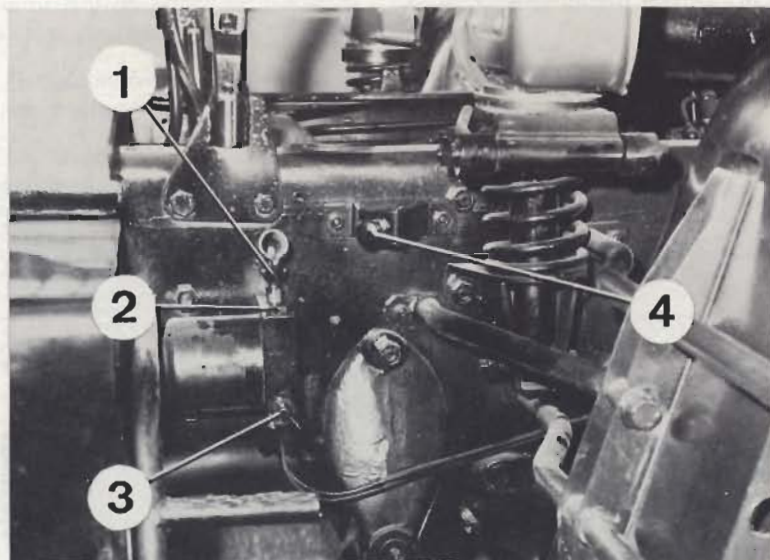


Fig. 13.6. — Bomba hidráulica elevación cabina y paro-motor

1. Palanca de accionamiento manual.
2. Tapón de llenado.
3. Grifo-mando cambio de sentido.
4. Tirador paro-motor

Entreteneimiento

La cabina no necesita ningún entretenimiento especial.

Solamente debe observarse periódicamente el nivel del fluido en el depósito de la bomba hidráulica, añadiendo en caso necesario. El fluido recomendado es «ESSO UNIVIS J-13» o similar.

CAPITULO XIV INSTALACION ELECTRICA

14.1 DESCRIPCION

Está constituida por cables forrados, protegidos con tubo flexible metálico. La tensión de funcionamiento es de 24 voltios. Cada circuito va equipado con su correspondiente fusible. Si algún aparato dejase de funcionar, como primera medida observar el estado del fusible, si estuviera en buenas condiciones, verificar la parte afectada hasta localizar la causa.

Elementos:

Baterías. — Alojadas en el armazón metálico debidamente sujeto al bastidor. Constan de 2 elementos de acumulaciones de plomo, de 12 V.

Baterías FEMSA, con una capacidad de 140 Amp/hora para una descarga de 20 horas.

Baterías TUDOR, con una capacidad de 160 Amp/hora para una descarga de 20 horas.

Generador eléctrico. — Alternador de 840 W.

Regulador electrónico.

Motor de arranque. — De 4,4 kw. (6-C.V.).

Limpiaparabrisas. — Dos eléctricos e independientes. La parada es automática a la posición inicial.

Iluminación interior.

Relé de intermitencias.

Bocinas eléctricas (tono grave y tono agudo) de 24 voltios.

Caja de fusibles: Con fusibles de 16 ó 15 Amp. y de 8 Amp.

Equipo de alumbrado.

Desconector de baterías.

Enchufe para interconexión eléctrica doble tipo, para semi-remolque.

14.2 ALUMBRADO

Esta integrado por:

2 Bombillas dobles de 24 V - 21/5 W para luces posteriores de posición y stop.

- 2 Bombillas de 24 V - 21 W para luces intermitentes posteriores.
- 2 Bombillas de 24 V - 5 W (Tubulares) para luces matrícula.
- 2 Lámparas para faros gálipo de 24 V - 5 W.
- 2 Lámparas de 24 V - 15 W para faros delanteros indicadores de dirección.
- 2 Lámparas de 24 V - 5 W para faros delanteros indicadores de posición.
- 2 Lámparas de 24 V - 5 W para faros delanteros indicadores dirección lateral.
- 4 Lámparas de 24 V - 5 W para luces iluminación cabina.
- 2 Lámparas de 24 V - 70 W para faros antiniebla.
- 4 Lámparas (haz europeo) de 24 V - 50/50 W para faros dobles delanteros.
- Lámparas para luces tablero de instrumentos de 24 V - 3 W.

14.3 CAMBIO DE LAMPARAS

Para cambiar las lámparas proceder de la siguiente manera:

a) Faros anteriores (Fig. 14.1).

1. Desmontar el cerco cromado que se halla sujeto a presión.
2. Desenroscar las tuercas que sujetan el marco de los dos faros (1 fig. 14.1).
3. Desconectar la clavija de la lámpara y soltar el resorte que la sujeta (2 fig. 14.1).
4. Extraer la lámpara (3 figura 14.1).

b) Luces de intermitencia, población y situación.

1. Quitar los dos tornillos de la tulipa y retirar ésta.
2. Extraer la lámpara y montar la nueva.
3. Montar la tulipa.

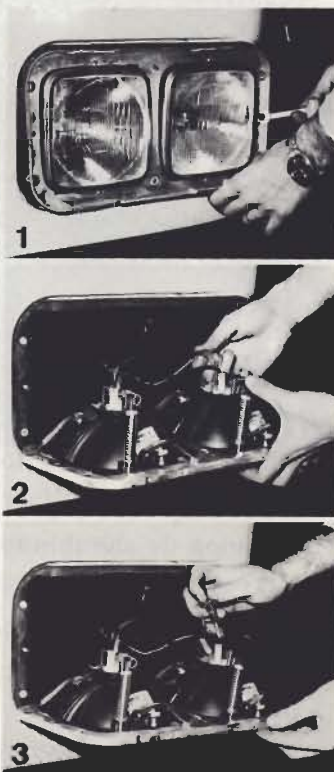


Fig. 14.1. Cambio de lámparas de los faros anteriores

c) Luces posteriores.

1. Quitar los tornillos de fijación de la tulipa y retirar ésta.
2. Extraer la lámpara y montar la nueva.
3. Montar la tulipa.

D) Luces del tablero de instrumentos.

Son accesibles levantando el panel portainstrumentos y están en su posición a presión.

E) Luces interior cabina.

1. Abrir la tapa-interruptor.
2. Quitar los tornillos de fijación de la tulipa y retirarla.
3. Extraer la lámpara y montar la nueva.
4. Montar la tulipa.



Fig. 14.2. — Tornillo de reglaje de los faros

14.4 REGLAJE DE FAROS (Fig. 14.2)

Para hacer el reglaje de los faros, debe desmontarse primero el cerco cromado y luego tal como muestra la figura, utilizar el tornillo de reglaje que tiene cada faro en su marco superior.

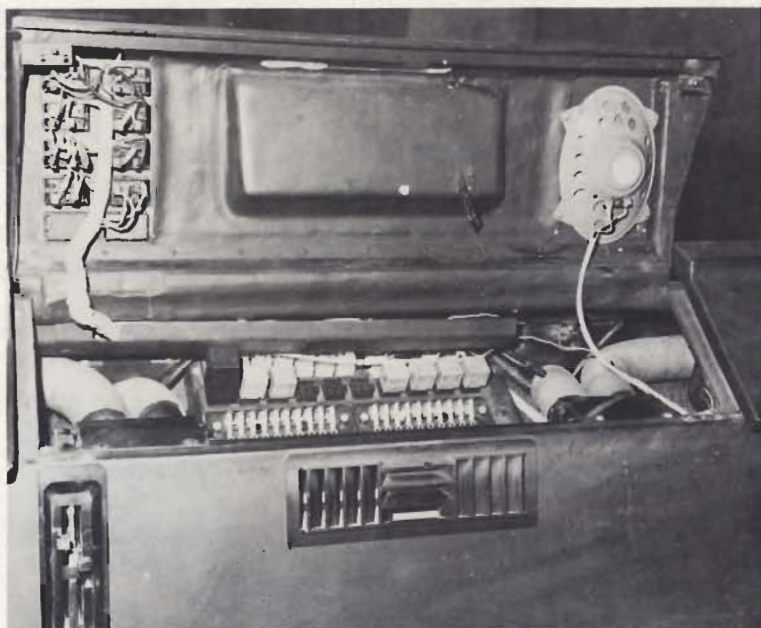


Fig. 14.3. — Detalle caja de fusibles

14.5 ENTRETENIMIENTO DE LAS BATERÍAS

- a) Conservar las baterías siempre limpias.
- b) Conectar con la polaridad adecuada.
- c) Rellenar periódicamente con agua destilada.
- d) Vigilar la densidad.

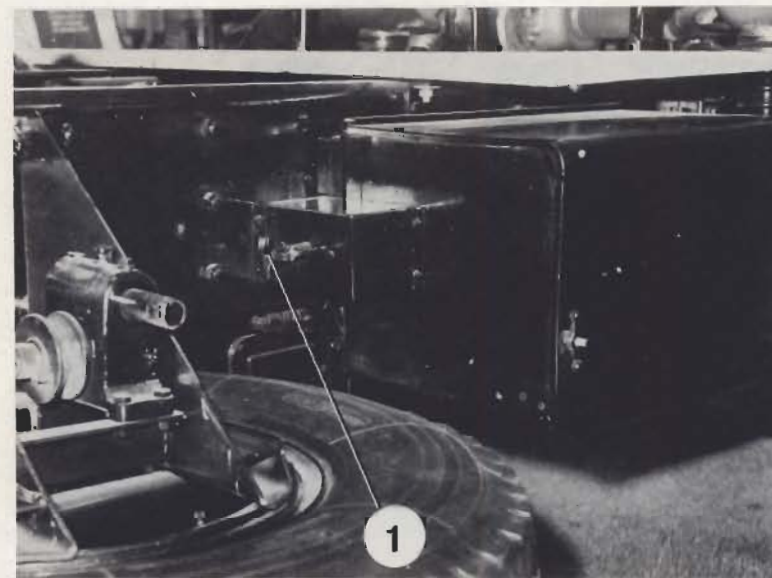


Fig. 14.4. — Baterías

Al menos una vez al mes:

- 1.º Apretar bornes y conexiones y engrasarlos con vaselina (no usar grasas), y así evitar la formación de sales trepadoras en los bornes.
- 2.º **MUY IMPORTANTE:** Mantener limpios los agujeros de aireación que llevan los tapones de cada elemento, para facilitar la salida de los gases.
- 3.º No colocar herramientas, ni objetos que puedan poner en cortocircuito los bornes, pues se produciría una intensa y perjudicial corriente de descarga.
- 4.º No insistir con el arranque eléctrico si el motor no se pone en marcha con la natural rapidez.

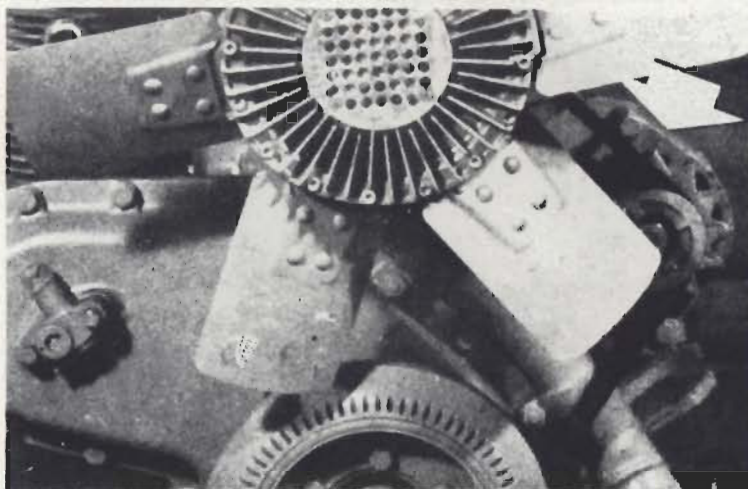


Fig. 14.5. - Alternador

14.6 ENTRETENIMIENTO DEL ALTERNADOR

- 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 masas, 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 abierto.
- 6.º Asegurarse que todos los cables estén conectados y que las bornas están bien apretadas.

Entretimiento del alternador. Hasta los 60.000 km. no necesita cuidado alguno. Después de los 60.000 km. comprobar la presión de los resortes y el desgaste de las escobillas, engrasar los cojinetes y limpiar las ranuras de ventilación.

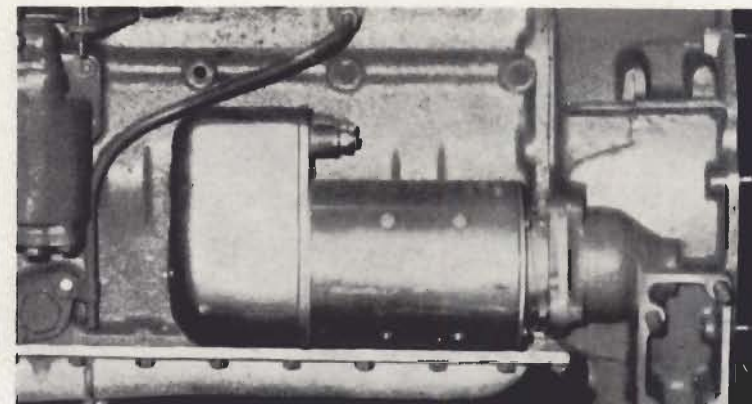


Fig. 14.6. - Motor de arranque

14.7 MOTOR DE ARRANQUE

Su entretenimiento

Para su perfecto entretenimiento:

- 1.º Asegurarse del perfecto apriete de sus conexiones.
- 2.º Si al girar la llave de contacto y arranque, el motor no gira con la suficiente energía, comprobar el voltaje de las baterías.
- 3.º Un arranque intermitente con llave girada a fondo puede ser debido a la 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.
- 4.º Si el motor de arranque funciona en debidas condiciones sin conseguir que el motor dé vueltas, es posible que patine el embrague del motor de arranque.

- 5.º Si al girar la llave de contacto y de arranque por la noche, las luces del vehículo se oscurecen considerablemente, puede ser consecuencia de defectos en los desvanados del motor o a baja carga de las tuberías.

CAPITULO XV

PUENTE POSTERIOR

7.1 CARACTERISTICAS

Tipo «flotante», permitiendo desmontar los semiejes independientes de las ruedas.

La tapa posterior va soldada al cuerpo central, en acero fundido, comunicándole gran rigidez al aumentar su momento de inercia.

Va provisto de doble reducción:

- a) Una cónico-espiral situada en la parte central del puente.
- b) Otra planetaria, en los extremos de los ejes.

En la parte inferior del cuerpo central está montado un tapón magnético para captar las partículas metálicas que pudiera haber en el lubricante.

Lleva además incorporada una bomba de engrase, para asegurar la lubricación en los extremos del puente.

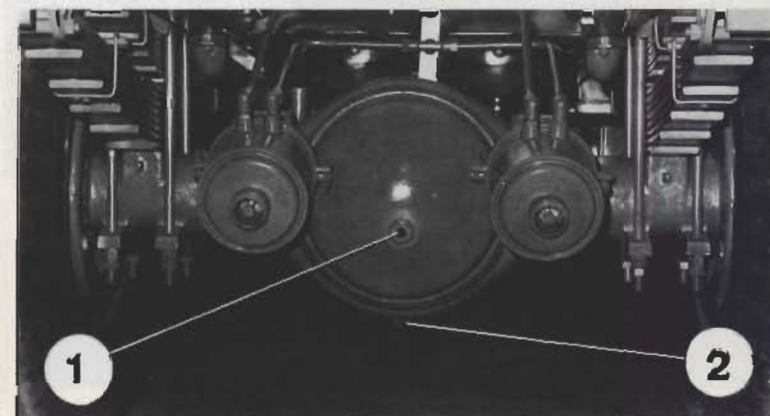


Fig. 7.1. - Tapones de llenado y vaciado aceite

- 1. Tapón de llenado y nivel.
- 2. Tapón de vaciado.

7.2 ENTRETENIMIENTO

El aceite contenido en el puente posterior debe mantenerse hasta los tapones de nivel situados en la parte posterior del grupo diferencial y en las tapas de los cubos reductores.

Este nivel debe ser comprobado periódicamente «VER ESQUEMA DE ENGRASE», colocando el vehículo sobre terreno llano, con la preocupación de orientar las tapas de los cubos reductores según indican los letreros; rellenando por los tres tapones de llenado con el lubricante adecuado en caso necesario. Los tapones de llenado y nivel han de quedar firmemente apretados para evitar pérdidas de lubricante.

El cambio de aceite efectuarlo, después de un reciente rodaje del vehículo para que esté caliente, y por tanto, más fluido. Para esta sustitución:

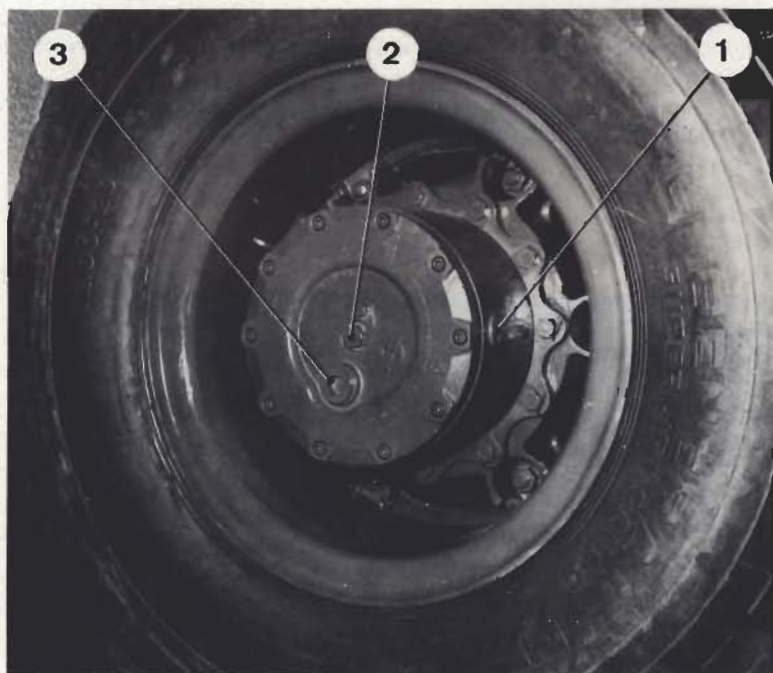


Fig. 7.2. — Cubo de rueda

1. Tapón vaciado aceite.
2. Tapón ajuste tope semieje.
3. Tapón llenado y nivel de aceite.

- a) Situar el vehículo sobre terreno llano, colocar recipientes adecuados por debajo de los tapones de vaciado del grupo diferencial y de los cubos reductores.

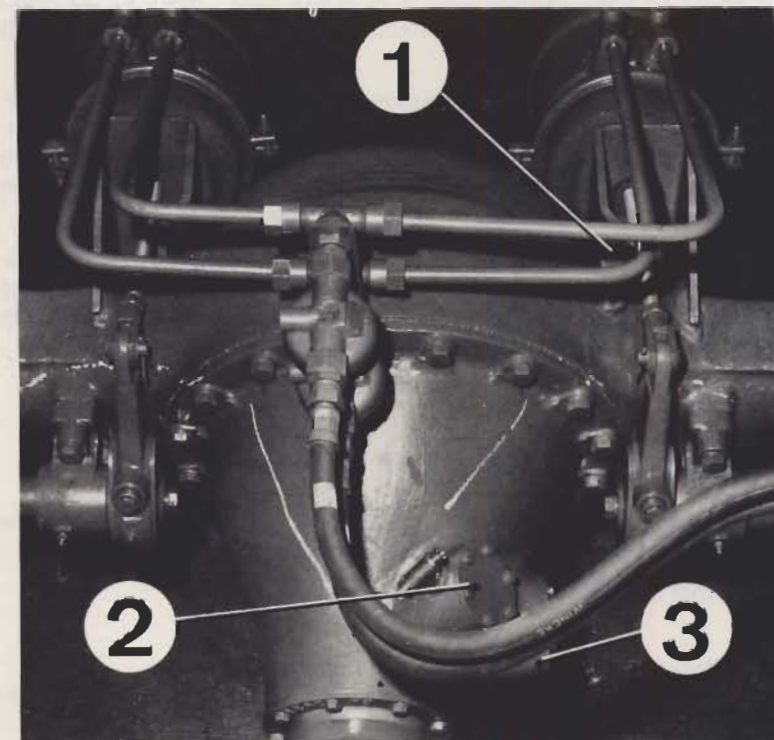


Fig. 7.3. — Detalle puente posterior

1. Respiradero.
2. Bomba de aceite.
3. Filtro de aceite.

- b) Retirar los tapones de vaciado y dejar que el aceite fluya.
- c) Limpiar el filtro de aceite de la bomba de engrase, situado en la parte anterior del puente bajo una tapa circular sujeta por sus tornillos. Una vez desmontado sumergirlo en gas-oil o gasolina limpia secándolo con aire exento de impurezas.

- d) Cuando haya fluido todo el aceite y después de limpiar los tapones de vaciado, colocar éstos.
- e) Llenar con el aceite adecuado (ver Tabla de «Lubricantes recomendados») hasta el borde de los orificios de llenado y colocar los tapones de llenado y nivel.
- f) Comprobar nuevamente los niveles en terreno horizontal cuando el vehículo haya rodado algo y el aceite esté repartido por todo el puente, reponiendo aceite hasta que rebose por los orificios de llenado y nivel.
- g) Anualmente desmontar los cubos de rueda, limpiarlos, reajustarlos y volver a montarlos. No hay necesidad de lubricar separadamente con grasa los rodamientos. El aceite, vertido en el centro del puente lubrica todo el conjunto; incluso los rodamientos y los engranajes de reducción.
- h) Es muy importante comprobar el estado de limpieza del respiradero (Fig. 7.3), situado en la parte superior del cuerpo del puente para asegurarse de que no está obstruido, operación que puede efectuarse al revisar el nivel de aceite del puente.

7.3 SINTOMAS DE EVENTUALES ANOMALIAS

- a) Excesivo ruido externo con el vehículo en marcha, indicio de insuficiente apriete de las ballestas al eje.
- b) Anormal ruido de roce o golpeteo, indicio de:
 - 1. Rotura de algún diente de un engranaje.
 - 2. Falta de engrase en los cubos de las ruedas o en el diferencial.
 - 3. Rotura de algún rodamiento.
- c) Ruido entrecortado o prolongado de la marcha, indicio de:
 - 1. Desgaste excesivo de planetarios o satélites en el diferencial.
 - 2. Excesivo juego en los rodamientos del diferencial.
- d) Desgaste o juego excesivo en el acoplamiento con vehículo sin carga, indicio de:
 - 1. Desgaste del par cónico espiral.
 - 2. Excesivo juego en los rodamientos del piñón cónico espiral.
 - 3. Excesivo desgaste del acanalado de los semiejes.

Mandar reparar por taller especializado cualquier anomalía observada.

Pegaso