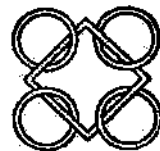


MOTORES

PERKINS

4.108

**manual de
entrefenimiento**



MOTORES

PERKINS



**manual
de
mantenimiento**

**motor
4.108,**

Motor Ibérica, S. A.
División Zona 2

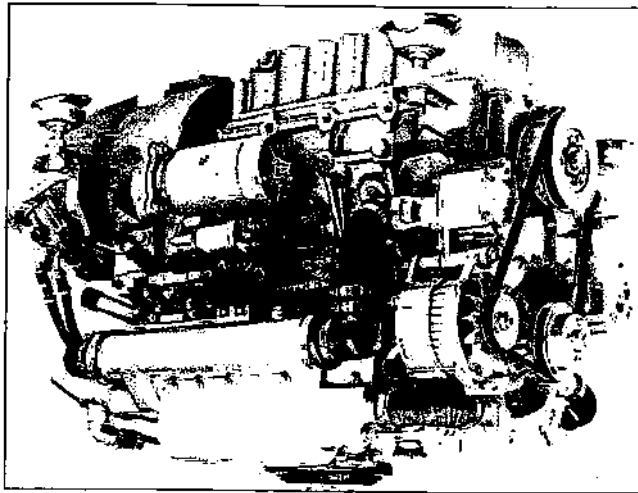
Motor Perkins Sabre M-65

20/98

condiciones de navegación y que sale al mercado a un precio muy competitivo.

Características técnicas

Número de cilindros: 4 de disposición en línea
Ciclo: 4 tiempos
Sistema de aspiración: natural
Sistema de combustión: directa
Diámetro: 97 mm. 20 mm.
Carrera: 100 mm. 71 "
Rotación: izquierda (visto por el volante)
Racorenta: métrica
Angulo de inclinación: estático 20° y 30° de escora
Peso: 295 Kg.



cada según las normas ISO
La unión Perkins-Sabre es 9000 bajo un diseño muy compacto, con una facilidad de adaptación a las diferentes
bilidad: el M-65 ha sido fabricado

La empresa Marine Machine, distribuidor para Baleares de los motores Perkins, presenta por primera vez en España el motor Perkins Sabre M-65, que viene a sustituir al motor 4108 de la misma firma. Se trata de uno de los modelos más pequeños que actualmente se encuentra en el mercado, de 2.500 revoluciones por minuto y especial- mente pensado para embarcaciones de recreo y comerciales. Por su configuración, 4 cilindros en línea vertical, y cuanto tiempo, se trata de un motor de baja emisión de humos, ecológico, con inyección directa de combustible y una autonomía de unas 500 horas.

Índice

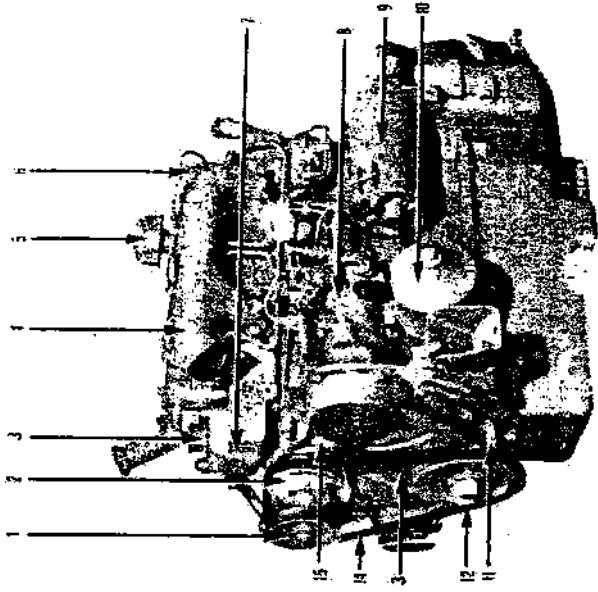
Datos	7
En rodaje	8
Revisión Post-Entrega	8
Instrucciones para funcionamiento	8
Aceites lubricantes aprobados	13
Mantenimiento	15
Sistema de combustible	20
Precauciones para heladas	23
Instrucciones durante el uso	24
Conservación del motor inactivo	30
Sección de piezas	31

La sección de piezas se ha incluido para actuar como guía, para ayudarle cuando efectúe un pedido de piezas.

Esta publicación está hecha por el Departamento de Publicaciones del Servicio de Perkins, y cada esfuerzo está hecho para tener la seguridad de que la información incluida en este Manual es correcta en la fecha de publicación, pero debido a los continuos avances, los fabricantes se reservan el derecho para alterar esta especificación sin aviso.

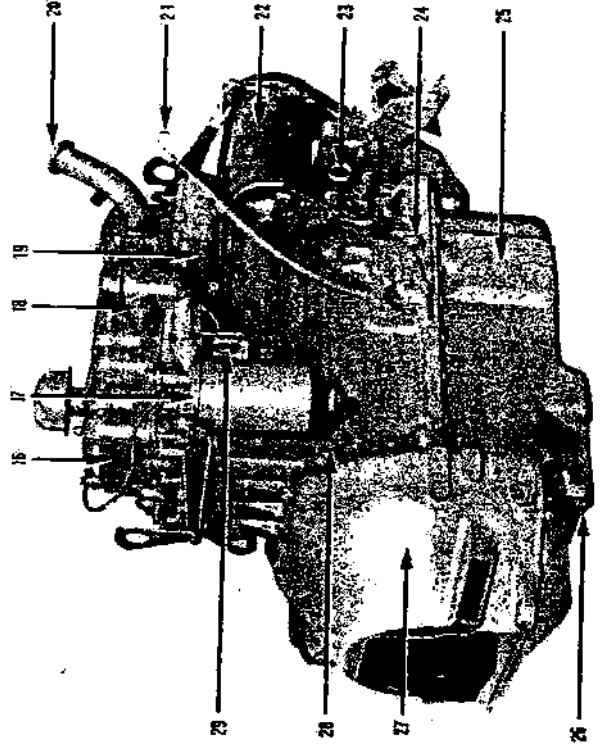
VISTA DEL MOTOR DEL LADO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Polea de dinamo.
2. Polea bomba de agua.
3. Salida de escape.
4. Colector de escape.
5. Respiradero.
6. Inyector.
7. Alojamiento del termostato.
8. Bomba de inyección de combustible.
9. Motor de arranque.
10. Filtro de aceite.
11. Fijó de reglaje.
12. Polea de cigüeñal.
13. Caja de la distribución.
14. Correa del ventilador.
15. Bomba de agua.



VISTA DEL MOTOR DEL LADO DEL EJE DE LEVAS

16. Tapa de culata.
17. Filtro de gas-oil.
18. Ayuda de arranque-calentador.
19. Colector de admisión.
20. Llenado de aceite.
21. Varilla de nivel.
22. Dinamo.
23. Entrada de agua.
24. Tornillo de fijación bomba de aceite.
25. Cártier de aceite.
26. Tapón vaciado del cárter.
27. Envolverte de volante.
28. Grifo de vaciado del bloque.
29. Bomba elevadora de combustible.



datos

Tipo	Cuatro cilindros, cuatro tiempos, inyección indirecta.
Diámetro 4.108	3,125 pulg. (79,735 mm.) - nominal.
Carrera	3,5 pulg. (88,9 mm.).
Relación de compresión 4.108	22:1
Cilindrada 4.108	107 pulg. ³ (1,76 litros).
Orden de encendido	1, 3, 4, 2.
Holgura de válvulas	0,010 pulg. (0,25 mm.) caliente. 0,012 pulg. (0,30 mm.) frío
Localización n.º motor	Pestaña de montaje bomba inyección de combustible.
Presión de aceite	30 - 60 lib. - pulg. ² (2,1 - 4,2 kg./cm ²), a la máxima velocidad y a la temperatura normal de funcionamiento.
Capacidad del cárter	Varia de acuerdo con la aplicación. Llenar hasta la marca de lleno en la varilla de nivel con el vehículo o máquina estacionado en terreno llano.
Especificaciones del gas-oil	
Reino Unido	BS.2869:1967. Clase A1 y A2.
Estados Unidos	A.S.T.M./D975-66 T-Nos. 1-D y 2-D. Especificación Federal VV-F-800:grados DF-A, DF-1 y DF-2. (De acuerdo con la temperatura ambiente). DIN-51601 (1959). J.O. 14/9/57 gas-oil.
Alemania	CUNA-gas-oil NC-630-01 (1957).
Francia	IS: 1460/1968 - Grado especial y grado A.
Italia	
India	
Suiza	Especificación Federal Militar 9140-335-1404 (1965).

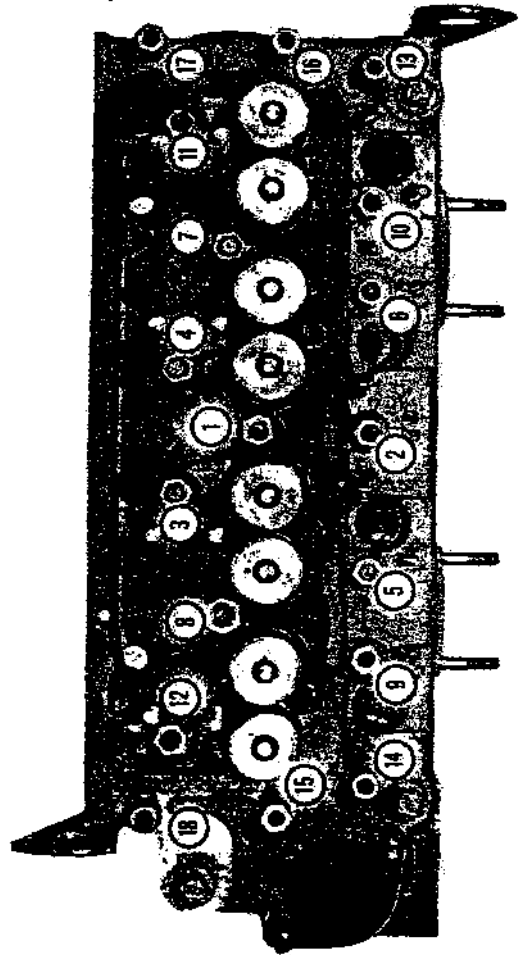


Fig. 1
Orden de apriete para las tuercas de culata

ARRANQUE EN FRIO

Accionar el interruptor, asegurándose que el mando de parada del motor está en su posición de «funcionar».

Abrir el grifo de suministro de combustible, del depósito de ayuda de arranque en frío (cuando se equipó).

Girar el interruptor de arranque a la posición «calentar» y mantenerlo ahí durante 15 ó 20 segundos.

Con el acelerador en la posición de totalmente acelerado, girar el interruptor de arranque a la posición de «calentar» y «arrancar», con esto el motor de arranque engranará.

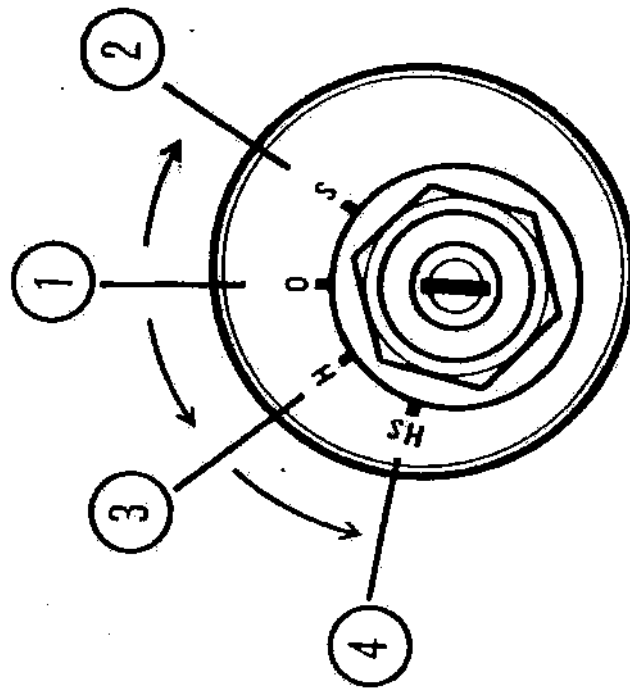


Fig. 3

Interruptor antiguo: calentar/arrancar

1. Desconectado.
2. Posición de arranque.
3. Calentar.
4. Calentar/arrancar.

Si el motor no arranca después de veinte segundos, volver a girar el interruptor durante diez segundos a la posición de «calentar», y volver a accionar el motor de arranque, llevando el interruptor a la posición de «calentar» y «arrancar».

Tan pronto como el motor arranca, el interruptor deberá llevarse a la posición de «funcionar», y el grifo del depósito de la ayuda de arranque en frío (cuando se monta) deberá cerrarse.

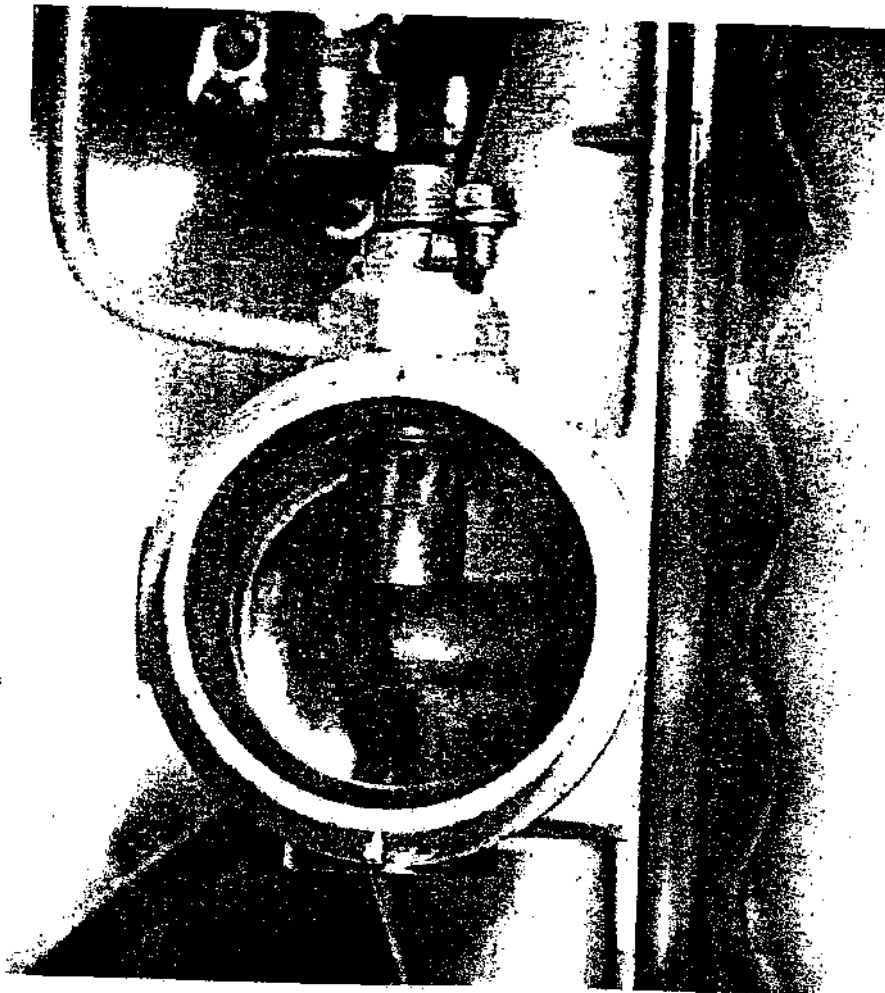


Fig. 4

Situación de la ayuda de arranque

INTERRUPTOR DE ARRANQUE Y CALENTADOR ANTIGUO

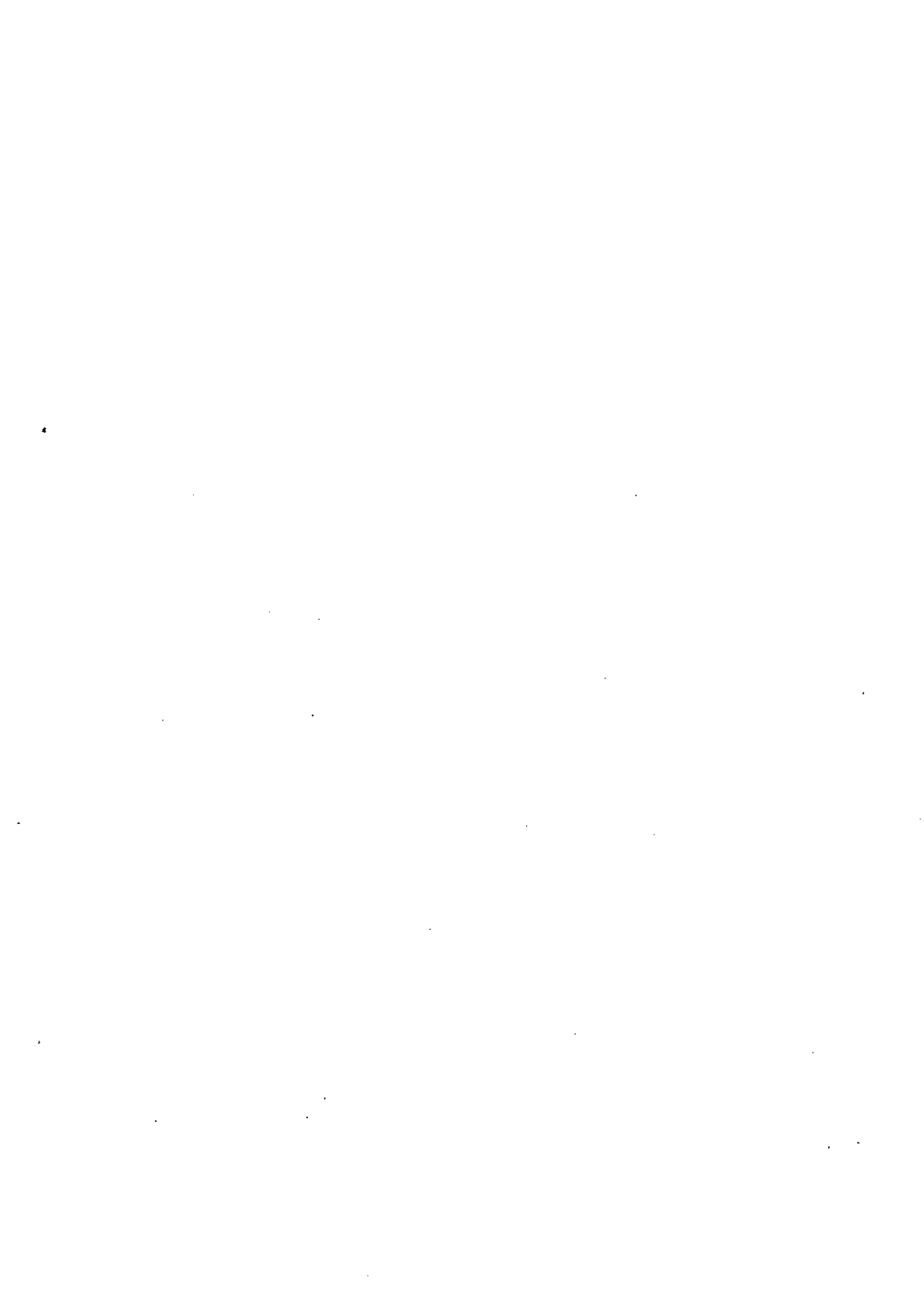
El interruptor de arranque en frío, montado en los motores antiguos, se muestra en la figura 3.

Con el interruptor citado, el arranque del motor en caliente, se efectúa girando el interruptor en el sentido de las agujas del reloj a la posición «S».

En tiempo frío, el interruptor deberá girarse a la posición «H» durante 15 ó 20 segundos, y entonces, a la posición «HS», con el fin de engranar el motor de arranque.

Tan pronto como el motor arranca, el interruptor deberá llevarse a la posición «O».

Cuando se usa este tipo de interruptor, se acostumbra instalar un interruptor aparte para los circuitos eléctricos, debiendo conectarse antes de arrancar el motor y desconectarse después de haberlo parado.



ARRANQUE EN FRÍO - METODO ALTERNATIVO

En algunos motores está previsto un interruptor de arranque distinto, y la ayuda de arranque en frío se acciona por medio de un pulsador independiente.

El procedimiento de arranque en frío es el mismo, esto es:

Conectar el interruptor de arranque, girándolo en el sentido de las agujas del reloj, a la posición primera.

Apretar el pulsador calentador por 15 a 20 segundos y con éste todavía apretado girar el interruptor más adelante, en el mismo sentido para engranar el motor de arranque. Tan pronto como el motor arranca, soltar el interruptor de arranque y el pulsador.

COSAS A TENER EN CUENTA

Asegurarse que la conexión eléctrica a la ayuda de arranque en frío es correcta.

Asegurarse siempre que el depósito de alimentación de combustible, a la ayuda de arranque en frío, no tiene fugas y está totalmente cebado.

Deberá evitarse el uso prolongado del equipo de arranque en frío por encima de los períodos de tiempo indicados, ya que el motor queda frío de aire fresco.

En el caso de dificultad de arranque, comprobar que el combustible está llegando a la ayuda de arranque en frío, en el colector de admisión (ver fig. 4), soltando la conexión de entrada de combustible. Un depósito vacío ocasionará que no se inflame la ayuda de arranque en frío, por esto asegurarse que el depósito se rellena, antes de intentar arrancar el motor. Si el combustible llega satisfactoriamente, puede ser que la propia ayuda de arranque en frío no trabaje correctamente. Esto puede comprobarse desmontando el filtro de aire y mirando la ayuda de arranque en frío mientras el equipo se usa. Cuando el interruptor de arranque se gira a la posición de "calentar", el elemento se pondrá al rojo vivo y al engranar el motor de arranque se producirá la ignición del combustible.

Los motores 4.108, están provistos de un equipo de arranque en frío eficiente y no puede aceptarse ninguna responsabilidad de los daños causados por el uso de ayudas de arranque que no autorizadas.

AJUSTE DE RALENTI

No deberá ajustarse el ralentí por el propio usuario; esto está íntimamente relacionado con el propio funcionamiento de la bomba de inyección y cualquier intervención en este sentido puede ocasionar costosos daños.

ACEITES LUBRICANTES

Los aceites lubricantes para motores de aspiración normal, deberán cumplir las condiciones de la especificación americana MIL-L-2104B, y más abajo relacionamos algunos de estos aceites. Cualquier otro que cumpla dicha especificación, es también adecuado.

Los aceites lubricantes para motores turboalimentados deberán estar de acuerdo con la especificación MIL-L-45198B o Serie 3, y también se relacionan algunos de ellos más abajo, siendo también adecuados todos aquellos que cumplan dicha especificación. Cuando no puedan obtenerse aceites de la Serie 3 para motores turboalimentados, podrán usarse aceites de la especificación MIL-L-2104B, teniendo en cuenta que el período de cambio de aceite deberá reducirse a la mitad del indicado para los aceites de la Serie 3.

Los motores de aspiración normal no deberán emplear aceites de la Serie 3, a menos que estos cumplan también la especificación MIL-L-2104B.

Los aceites a utilizar en los motores diesel Perkins tendrán un índice mínimo de viscosidad de 80.

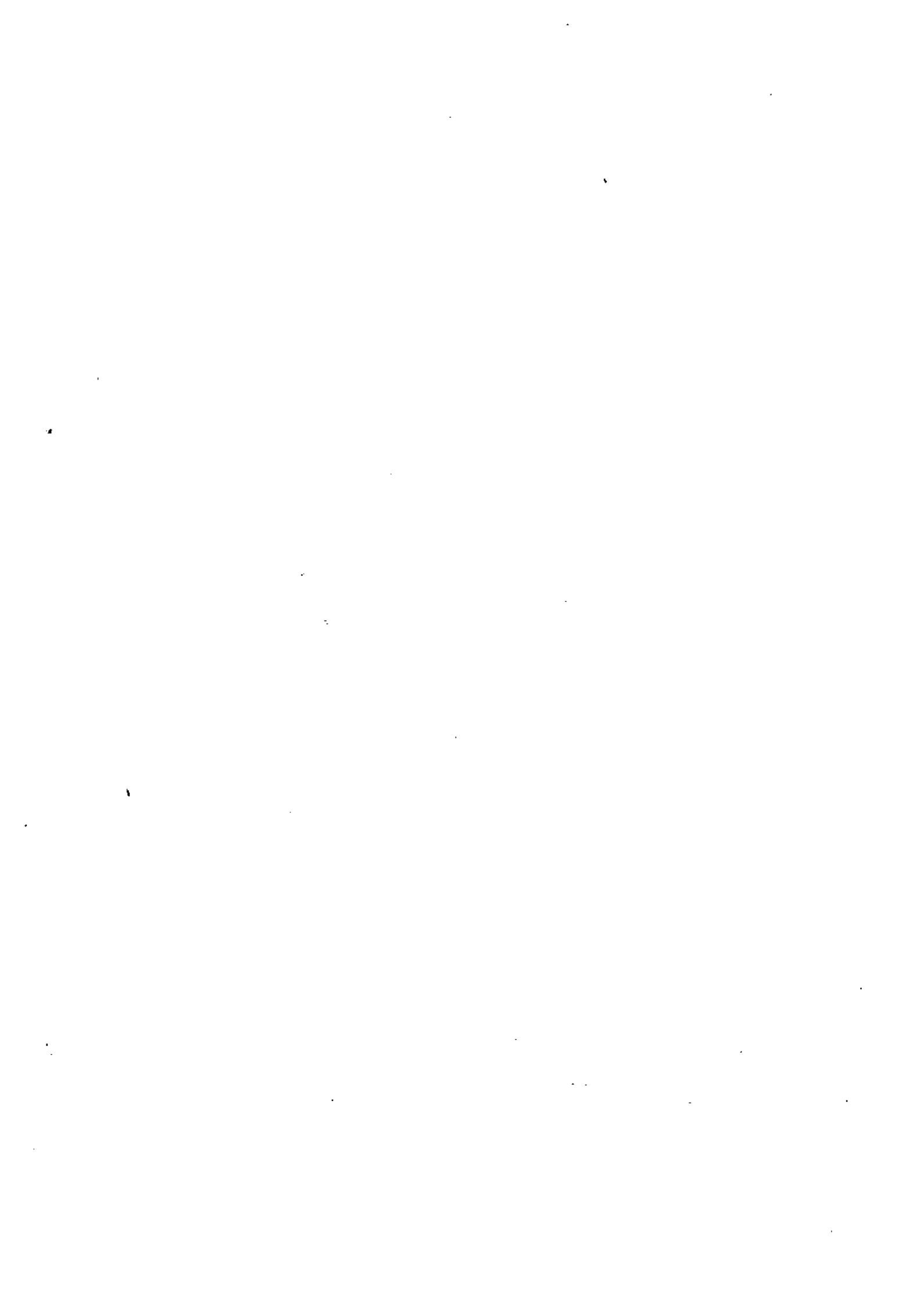
ACEITES MIL-L-2104B PARA MOTORES DE ASPIRACION NORMAL

Compañía	Marca	Designación S. A. E.		
		-18°C a -1°C	-1°C a 27°C	Sobre 27°C
Peppers	Repsol - Supermotor oil HD	10W/30	10W/30	10W/30
	Envases dorado			
Capas	Repsol - Motor oil HD		20	30
	Envases blanco			
Calvo Súcilo	Extra Depesa HD - envases rojo		20	30
	Mizer HD - envases azul		20	30
B. P. Ltd.	B. P. Vanellus	10W	20W/20	30
	B. P. Vanellus 83	10W/30	10W/30	10W/30
Castrol Ltd	*B. P. Vanellus 83	10W	20W/20	30
	*Castrol/Deusol CRB	10W	20W/20	30
Esso	*Castrol/Deusol CRD	10W	20W/20	30
	*Agricaseal HDD	10W	20W/20	30
Mobil Oil Co. Ltd.	*Esso/ube D3. HP	10W	20W	30
	Delvac 1300 Series	1210	1250	1230
Shell	Shell Rotella T	1310	1320	1330
	*Shell Rimula CT	10W	20/20W	30

ACEITES SERIE 3 PARA MOTORES TURBOALIMENTADOS

Compañía	Marca	Designación S. A. E.		
		-18°C a -1°C	-1°C a 27°C	Sobre 27°C
B. P. Ltd.	*B. P. Vanellus 83	10W	20W/20	30
	*Castrol/Deusol CRD	10W	20W/20	30
Esso	*Agricaseal HDD	10W	20W/20	30
	*Esso/ube D3. HP	10W	20W	30
Mobil Oil Co. Ltd.	*Delvac 1300 Series	1310	1320	1330
	*Shell Rimula CT	10W	20W/20	30

* Estos aceites cumplen las especificaciones MIL-L-2104B y Serie 3, son recomendables para utilizar en motores instalados en equipo pasado de movimiento de tierras.



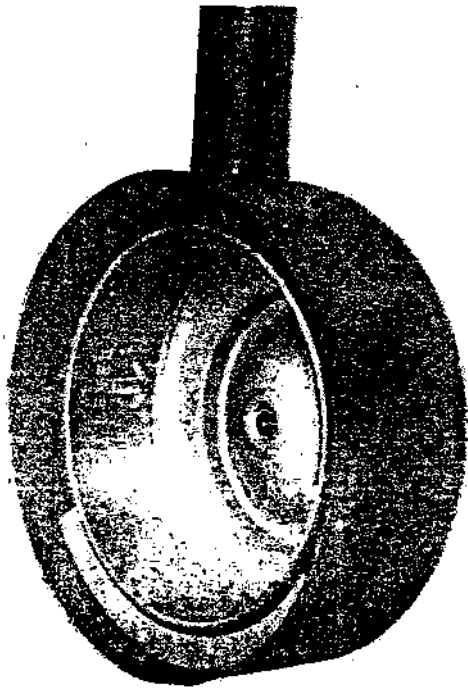


Fig. 5

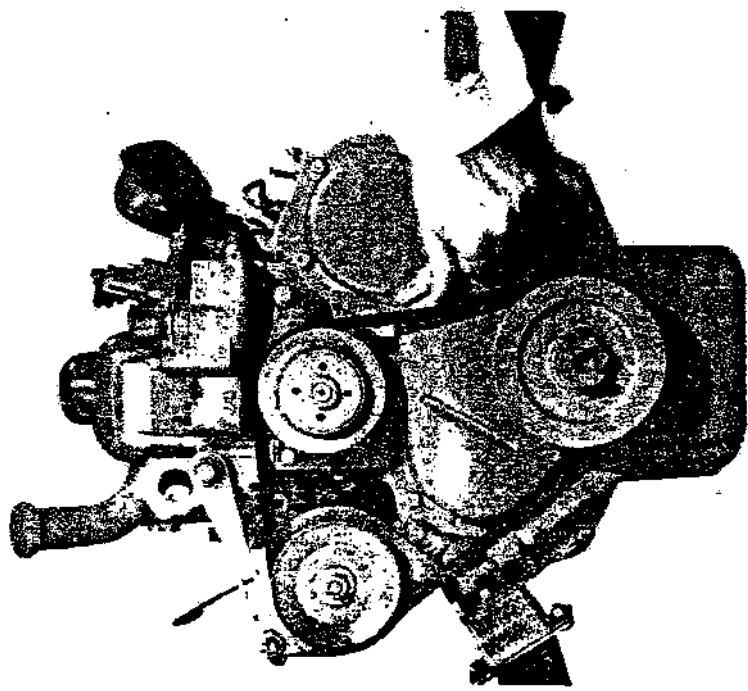


Fig. 6
Comprobando la tensión de la correa del ventilador

mantenimiento

ATENCIONES PERIODICAS

DIARIAMENTE

Inspeccionar el nivel del refrigerante.
Inspeccionar el nivel de aceite en el cárter.
Comprobar la presión de aceite (cuando haya instalado manómetro).

En condiciones extremas de polvo, limpiar el baño de aceite del filtro de aire y vaciar el depósito de polvo del filtro de aire tipo seco.

CADA 3.000 KM. - 100 HORAS

Vaciar y llenar de nuevo el aceite lubricante.
Renovar el elemento del filtro de aceite.
Limpiar el baño de aceite del filtro de aire.
Vaciar el vaso de polvo en el filtro de aire seco.
Comprobar la tensión de la correa del ventilador.
Limpiar la trampa de agua.
Inspeccionar fugas de aceite o agua en el motor.
Lubricar el cojinete trasero de la dinamo (cuando se monte).

CADA 6.000 KM. - 200 HORAS

Renovar el filtro final de combustible-aplicaciones industriales y agrícolas.
Inspeccionar manguitos y abrazaderas.

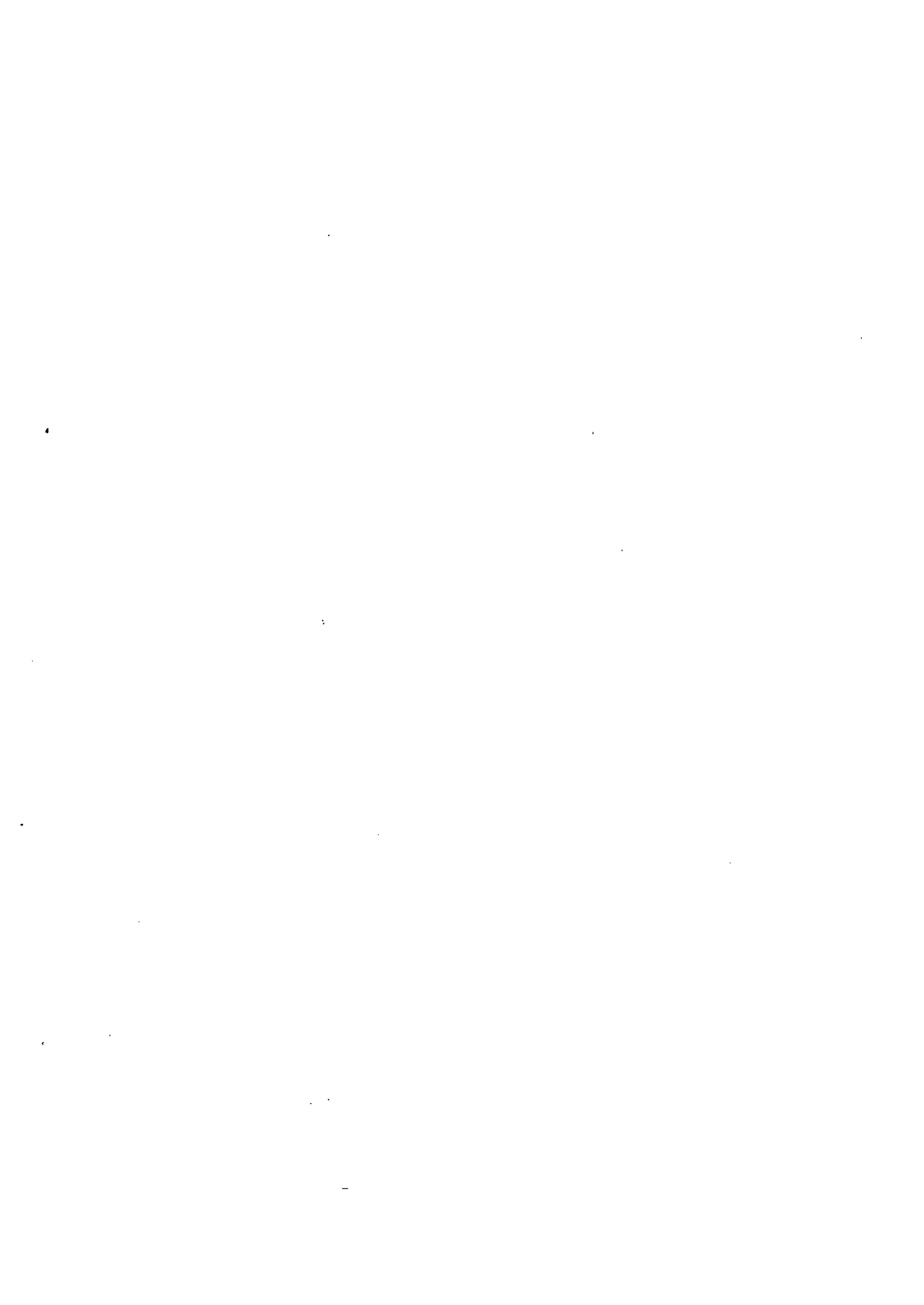
CADA 12.000 KM. - 400 HORAS

Renovar el filtro final de combustible-aplicación vehiculos.

CADA 24.000 KM. - 800 HORAS

Disponer el examen y atenciones al equipo de proveedores, esto es: compresor, depresor, arranque, dinamo etc.
Dar servicio a los inyectores.
Comprobar y ajustar los taquets.

La tensión de la correa del ventilador deberá comprobarse mensualmente en motores regulados por encima de 3.000 r. p. m. Se recuerda a los usuarios que las atenciones periódicas arriba reseñadas son de aplicación general. Además, el usuario deberá comparar el procedimiento de mantenimiento para su motor con los especificados por el fabricante de la aplicación, en la cual



va instalada el motor, adoptando los períodos más cortos cuando sea necesario. No olvidar tampoco que en trabajos de arrancadas y paradas frecuentes con cortos recorridos serán de aplicación los períodos en horas más que por kilometraje recorrido.

1. PARA LIMPIAR EL FILTRO DE AIRE

Desmontar el filtro del motor y quitarle la tapa superior. Quitar el elemento de alambre de acero, el cual deberá limpiarse cuidadosamente en un líquido apropiado, secándolo con aire comprimido. Limpiar el depósito de aceite y rellenarlo con aceite limpio al nivel indicado (ver fig. 5). Las abrazaderas, juntas y mangitos deberán examinarse para ver su eficacia. Cuando se instala un prefiltro, asegurarse que éste se limpia cuidadosamente al mismo tiempo.

NOTA.—Cuando los motores funcionen bajo condiciones muy polvorientas de forma continua, entonces deberán acortarse los períodos de tiempo entre cada servicio, de acuerdo con ello.

2. PARA AJUSTAR LA TENSION DE LA CORREA DEL VENTILADOR

Para ajustarla, aflojar primero el tornillo del tensor de la dinamo, el tornillo que sujeta el tensor a la caja de la distribución y los de sujeción de la dinamo a los soportes. Mover la dinamo hasta que la tensión obtenida sea tal que, sin haber demasiada presión, el pulgar aplicado en la mitad entre la polea del cigüeñal y la de la bomba de agua presione la correa $3/8$ pulg. (10 mm.) aproximadamente. Apretar el tornillo del tensor de la dinamo y si la tensión permanece correcta, apretar el resto de los tornillos de montaje.

NOTA.—Cuando se monta una correa nueva deberá comprobarse el ajuste después de un corto período de funcionamiento. Esto permitirá el estiramiento inicial, el cual es normal en las correas nuevas; en cuanto este estiramiento se haya producido, deberá comprarse la correa como se ha indicado.

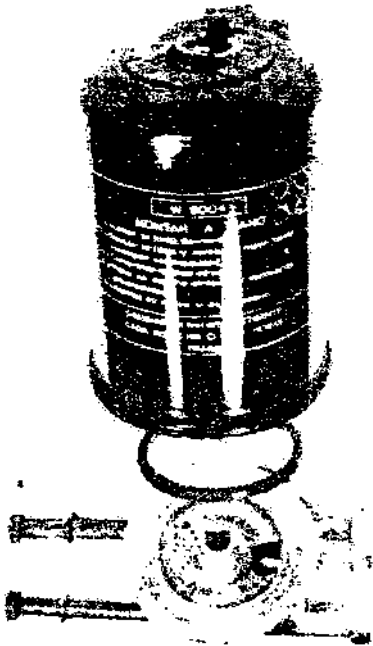
3. PARA RENOVAR EL ELEMENTO DEL FILTRO DE ACEITE LUBRICANTE

Se utiliza un filtro de tipo integral, esto es, el elemento y su recipiente, así como la válvula de derivación, forman una sola pieza. (Ver fig. 8.)

La limpieza de este filtro no es posible, y deberá ser sustituido en los períodos indicados en **ATENCIONES PERIODICAS**.

Para sustituir el filtro:

1. Separar el elemento de la cabeza de fundición, actuando sobre el propio vaso-elemento.
2. Comprobar que el tubo roscado que existe en la cabeza y sobre el que se atornilla el elemento está correctamente situado y firme.



3. Atornillar un nuevo elemento sobre su cabeza. **ACTUANDO CON LA MANO UNICAMENTE.**
4. Hacer funcionar el motor algunos momentos y verificar que no hay fugas por la junta retén. Después de unas horas de funcionamiento deberá reapretarse el elemento **IMPERATIVAMENTE**, para conseguir un apriete total.

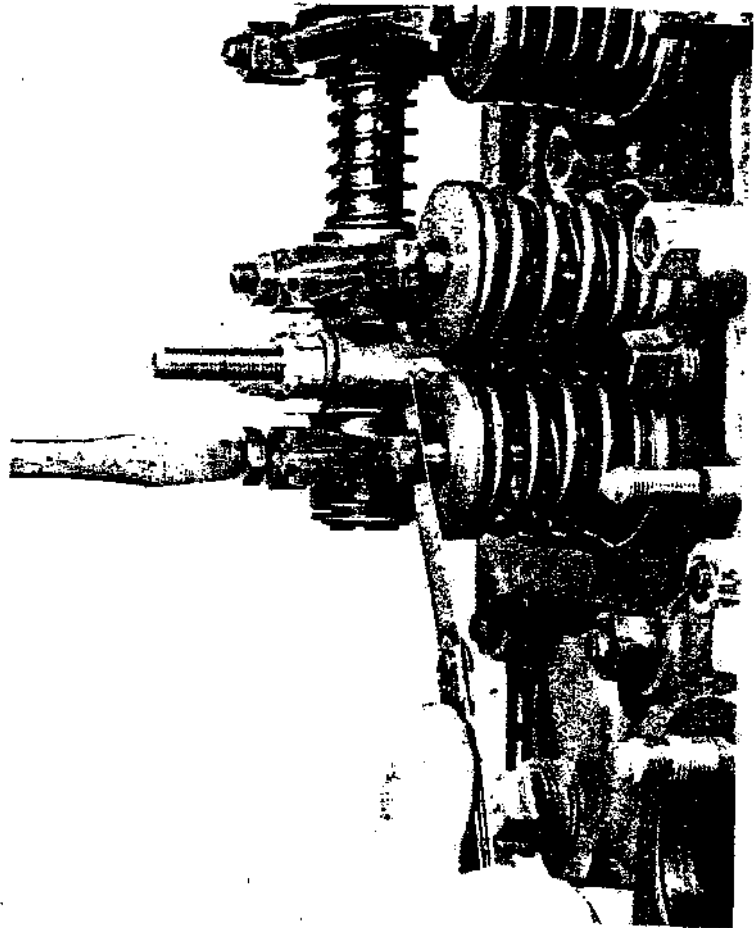


Fig. 9

Ajustando la holgura de válvulas

Después de haber vuelto a montar el filtro de combustible será necesario extraer el aire del sistema de combustible. Soltar dos o tres vueltas el tornillo de ventilación en lo alto de la cabeza del filtro. Accionar la palanca de cebado de la bomba elevadora y cuando el combustible, libre de burbujas de aire, saiga por este punto apretar el tornillo de ventilación. Aflojar la unión del tubo de entrada de la bomba de combustible, accionar la palanca de cebado. Resapretar la tuerca cuando el combustible, libre de burbujas de aire, aparezca alrededor de las roscas. Entonces, el motor estará listo para arrancar.

sistema de combustible

GAS-OIL

El gas-oil deberá estar limpio y de acuerdo con alguna de las especificaciones dadas en la página 5.
El gas-oil deberá filtrarse antes de echarlo en el depósito.
El gas-oil nunca se deberá almacenar en un depósito galvanizado.

PURGA DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

En el caso de que entre aire en el sistema de combustible será necesario purgar todo el sistema antes de efectuar el arranque. El aire en el sistema de combustible puede ser debido a haber funcionado falto de combustible o a una toma en el lado de aspiración de la conducción de suministro. Para purgar el sistema proceder como sigue:

- Afinar dos o tres vueltas el tornillo de ventilación de la parte superior de la tapa del filtro (no el tubo de retorno al depósito) (ver fig. 13).
- Aflojar el tornillo de aireación situado en el de fijación de la cabeza hidráulica que se encuentra en el costado de la bomba de inyección (ver fig. 14).
- Aflojar el tornillo de ventilación, cerca de la parte alta del alojamiento del regulador, de la bomba de inyección (ver figura 15).
- Accionar la palanca de cebado de la bomba elevadora de combustible (ver fig. 16).

NOTA. Si la leva que acciona la bomba elevadora, desde el eje de levas del motor, está en su punto más elevado, no será posible accionar a mano la palanca y deberá girarse el motor una vuelta completa. Cuando el combustible, libre de burbujas de aire, aparezca por cada uno de los puntos de aireación, apretar las conexiones en el orden siguiente:

1. Tornillo de ventilación de la cabeza del filtro.
 2. Tornillo de fijación de la cabeza de la bomba de inyección.
 3. Tornillo de aireación del regulador de la bomba de inyección.
- Aflojar la tuerca de unión del tubo de entrada en la bomba de inyección (ver fig. 17), accionar la palanca de cebado de la bomba elevadora y resapretar cuando el combustible, libre de burbujas de aire, aparezca alrededor de las roscas.

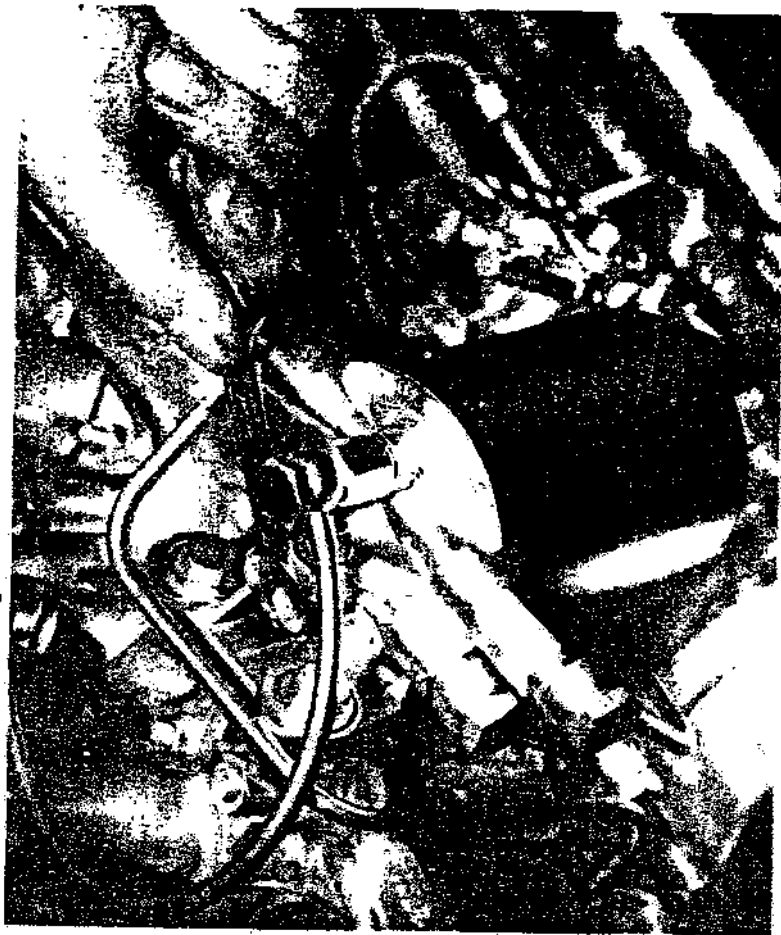


Fig. 13
Aflojando el tornillo de aireación en lo alto del filtro final de combustible

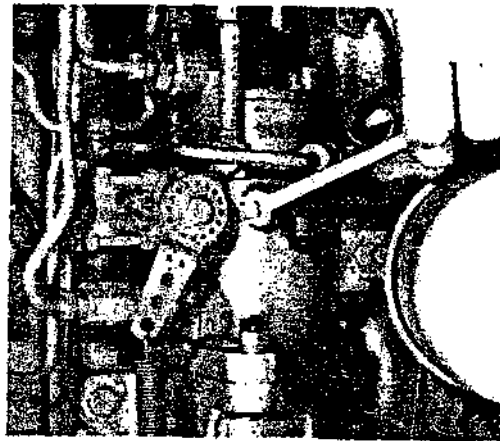


Fig. 14
Aflojando el tornillo de aireación en el de fijación de la cabeza hidráulica de la bomba de In-

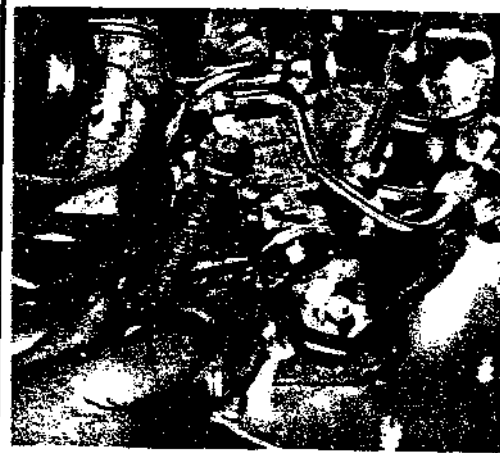
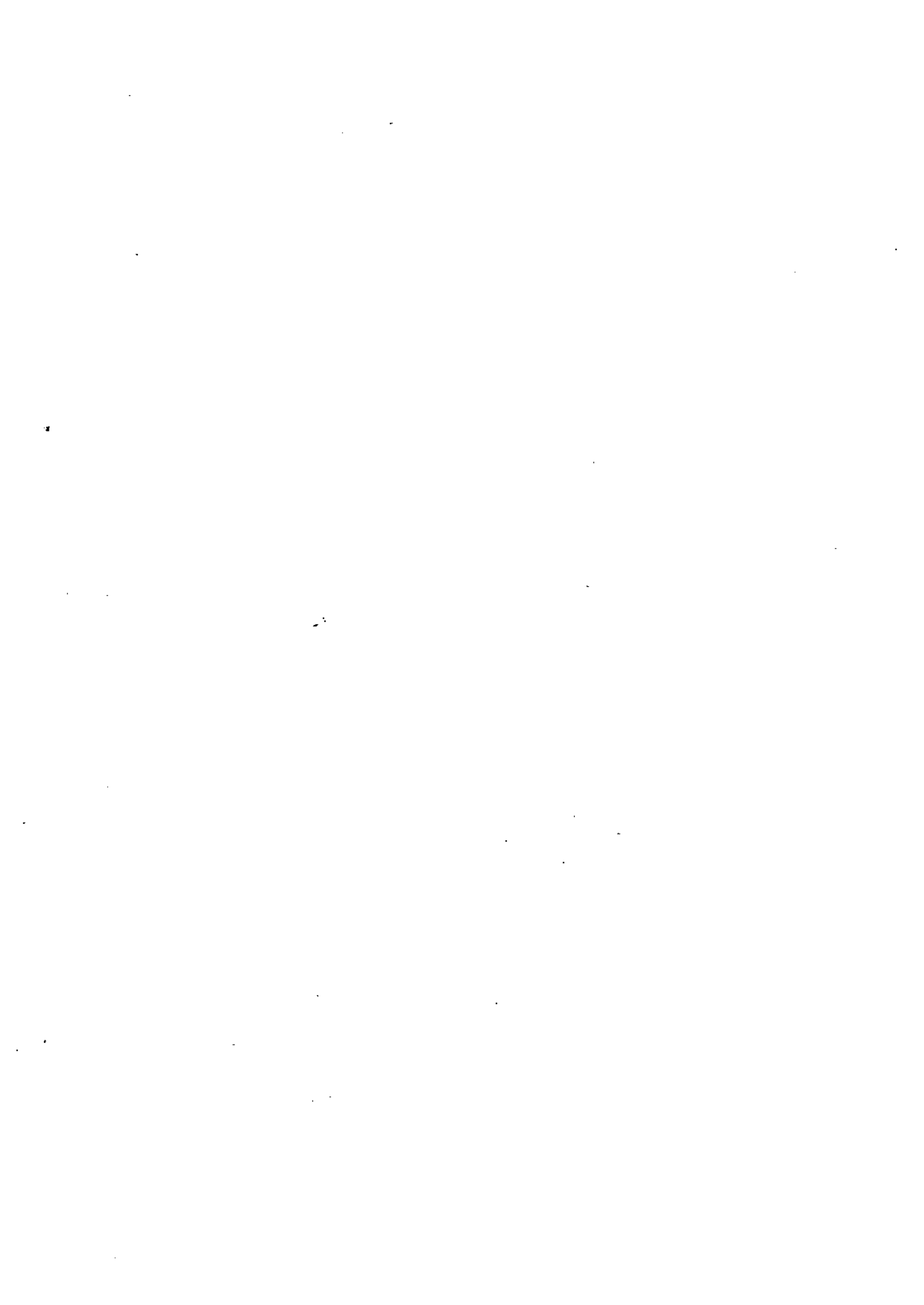


Fig. 15
Aflojando el tornillo de aireación en el alojamiento del regulador de la bomba de inyección



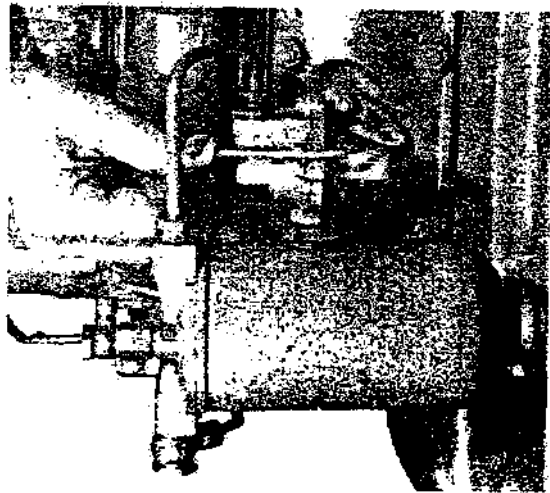


Fig. 16
Accionando la palanca de cebado manual de la bomba elevadora de combustible

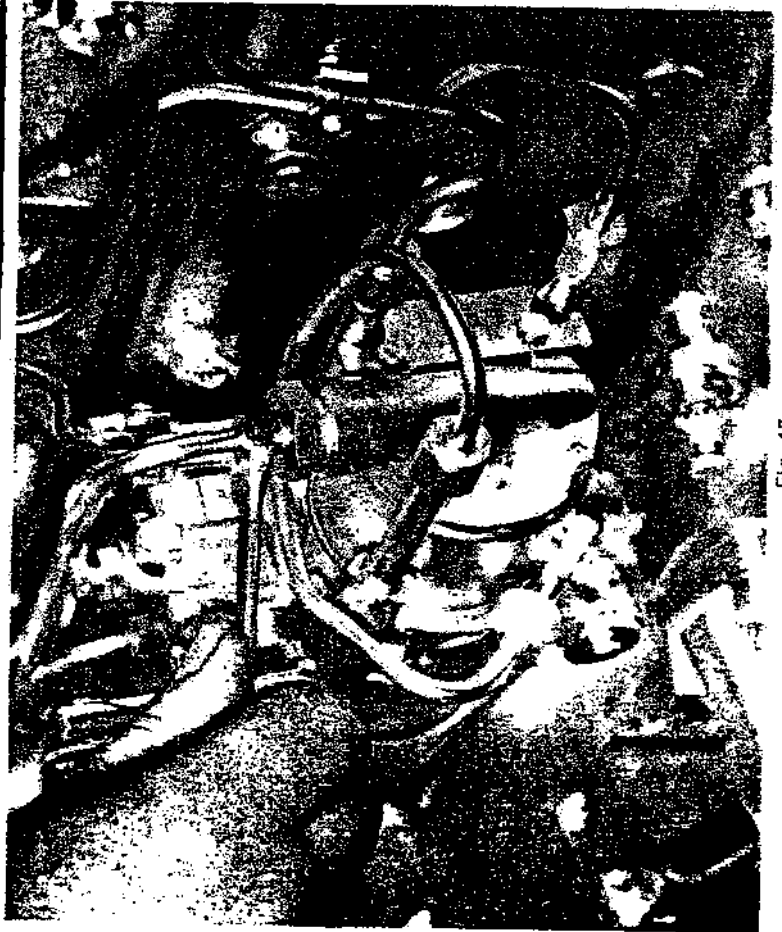


Fig. 17
Aflojando la tuerca de unión del tubo de entrada a la bomba de inyección

Para realizar esta operación completamente no se deberá actuar en el apretado de ninguna conexión mientras no desaparezca cualquier signo de aire en forma de burbujas. Si no se pone cuidado en esta operación, tomando para ello el tiempo necesario, resultarán fallos al arrancar.

Aflojar las uniones de los tubos de alta presión en el lado de los inyectores.

Colocar el acelerador en su posición de totalmente abierto y asegurarse que el mando de parada está en posición de «marcha». Girar el motor, con el motor de arranque, hasta que el gas-oil, libre de burbujas de aire, aparezca por todos los tubos. Unos 30 a 60 segundos de giro serán precisos para obtener dicho resultado, dependiendo de la velocidad de rotación y de la efectividad de la operación de cebado arriba descrita. Una batería totalmente cargada en un clima templado o cálido, hará girar el motor por encima de 280 r. p. m., y en estas condiciones el aire remanente deberá ser expulsado en menos de 30 segundos. En condiciones de frío o batería descargada parcialmente, se precisará más tiempo.

Apretar las uniones de los tubos de combustible y el motor estará dispuesto para su arranque.

Si después de purgar el sistema, el motor arranca y marcha satisfactoriamente, pero después de algunos minutos se para, entonces es de suponer que hay aire retenido en la bomba de inyección y habrá que repetir el proceso de sangrado, comprobando al mismo tiempo si hay tomas de aire en el lado de aspiración, tales como conexiones flojas o juntas que fallan.

precauciones para heladas

Si su política para proteger los motores del daño por heladas es añadir anticongelante al sistema de refrigeración, se recomienda ponerse en contacto con los fabricantes de la mezcla para asegurarse que sus productos son adecuados para usar en los motores Perkins y también que los mismos no producen efectos dañinos en el sistema de refrigeración en general. Tenemos la experiencia de que los mejores resultados se obtienen con anticongelantes comprendidos en la British Standard 3151.

Después de usar un anticongelante deberá lavarse cuidadosamente el sistema de refrigeración, siguiendo las instrucciones de los fabricantes y después rellenarlo con refrigerante normal.

Quando se vacía el sistema de refrigeración, no es suficiente abrir el tapón de vaciado del radiador; deberá abrirse también el que hay en el bloque de cilindros. Este tapón se encuentra en el lado de la bomba de inyección, hacia la mitad del bloque, o en el lado del eje de levas, cerca de la envolvente del volante. Cuando se usa un tapón de radiador presurizado, éste deberá quitarse antes de vaciar el sistema de refrigeración.

instrucciones para el uso

Como el motor Diesel no depende de una chispa eléctrica para inflamar el combustible, como ocurre en el de gasolina, no sufrirá ninguna parada involuntaria mientras haya combustible y éste llegue a los inyectores y si el motor «respira» adecuadamente.

Estas dos simples, pero muy importantes condiciones, dependen también de un factor necesario: el aceite lubricante. Este tiene que ser de un grado aprobado y poder circular por el motor. Muchos cuidados y atenciones a los detalles han sido puestos en su motor Perkins. Puede usted estar seguro que cuando ha salido de la fábrica, cuidadosamente probado y ha llegado a su poder, a través del Distribuidor, el cual también ha realizado una inspección pre-entrega, el motor se encuentra en unas condiciones de trabajo de primera calidad. Procurándole un mantenimiento regular, de acuerdo con las instrucciones de este manual y si el motor no es sobrecargado, seguirá dando un servicio satisfactorio.

GAS - OIL

Para que el combustible esté en condiciones de llegar a su destino en perfectas condiciones de limpieza, LOS FILTROS DE COMBUSTIBLE DEBERAN SER ATENDIDOS DE ACUERDO CON LAS ATENCIONES PERIODICAS AQUI CONTENIDAS.

El gas-oil usado en el motor deberá estar limpio, sin agua, suciedad en suspensión, arena u otras materias extrañas y deberá estar comprendido en una de las especificaciones dadas en la página 5.

No usar combustible de un depósito que haya estado destapado por un tiempo. Es preferible tirar algunos litros de combustible sospechoso, que sufrir las consecuencias de una bomba de inyección averiada.

Algunas aplicaciones disponen de un filtro de malla en la boca del depósito. Asegúrese que éste se encuentra siempre en su lugar cuando se rellena el depósito. Si no se dispone de este filtro, es recomendable proveerse de un fino colador de malla para este fin.

NOTA.—No almacenar gas-oil en depósitos galvanizados.

A I R E

Deberá permitirse la entrada a las cámaras de compresión de aire en cantidad suficiente para su mezcla con el combustible finamente pulverizado, con objeto de que la ignición tenga lugar.

La llegada de aire insuficiente a las cámaras de compresión puede conducir a:

- (a) Humo negro en el escape.
- (b) Funcionamiento irregular.
- (c) Pérdida de potencia y mal arranque.

También es necesario filtrar el aire antes de entrar en el motor, ya que las partículas de polvo, que están siempre presentes en el aire, causarán un rápido desgaste en los cilindros, produciendo un acortamiento en la vida del motor. Hay provisto un adecuado filtro de aire, dependiendo el tipo de la aplicación.

Se observará si el filtro de aire funciona perfectamente, separando el polvo del aire antes de que éste entre en el motor, y se quitará el polvo del filtro antes de que éste resulte atascado hasta el punto de que no pueda cumplir su propósito.

EL FUNCIONAMIENTO SATISFACTORIO DEL MOTOR DEPENDE-
RA DEL MANTENIMIENTO REGULAR DEL FILTRO DE AIRE. COMO
SE RECOMIENDA EN LAS ATENCIONES PERIODICAS CONTENI-
DAS EN ESTE LIBRO.

ACEITE LUBRICANTE

La completa limpieza del aceite lubricante es muy importante. No usar nunca aceite de un depósito al cual haya tenido quitado el tapón por algún tiempo, ya que esto puede haber permitido la entrada de agua y suciedad.

El filtrado adecuado del aceite lubricante está previsto mediante:

- (a) Colador del cárter.
- (b) Filtro de aceite lubricante.

El colador del cárter evita que grandes partículas de materias extrañas entren al tubo de aspiración y la bomba, el filtro de aceite lubricante filtra el aceite antes que éste llegue a los cojinetes y otras piezas en movimiento del motor.

En conexión a las instrucciones de puesta en funcionamiento de atenciones periódicas, asegurará una larga vida a las piezas en movimiento del motor.

Cuando se requiera una capacidad del cárter para una particular aplicación, esta información deberá obtenerse del fabricante de la aplicación o del Departamento de Servicio, Perkins Engines Limited, Peterborough, Inglaterra.

FUGAS

Será buena práctica limpiar el motor exteriormente de forma regular con un trapo limpio y sin pelusas, y mientras se hace observar la posible existencia de fugas por las uniones de los

tubos, juntas, etc. Esto deberá comprobarse una vez por semana. SI SE PRESENTA UNA FUGA POR UNA JUNTA O UNA UNIÓN DE TUBOS, TOMAR MEDIDAS INMEDIATAS PARA CORREGIRLO.

Los componentes del sistema de combustible consisten de las tuberías entre el depósito de combustible y la bomba elevadora, correspondiendo esto al lado de aspiración. La parte entre la salida de la bomba elevadora y la entrada de la bomba de combustible se conoce como lado de baja presión. Los tubos que unen la bomba de inyección con los inyectores están comprendidos en el lado de alta presión.

LAS FUGAS DESDE LAS CONDUCCIONES DE ALTA Y BAJA PRESIÓN pueden detectarse limpiando las uniones y los tubos, observándolos mientras el motor funciona. Si se descubre una fuga, apretar la unión con cuidado de no hacerlo en demasía ni deformarla.

Si la fuga persiste después de reapretar, puede ser que uno de los biconos, con los que la junta está hecha, está dañado. Si este caso se presenta, el único remedio es sustituir el conjunto completo del tubo.

LAS FUGAS EN EL LADO DE ASPIRACIÓN PERMITIRAN LA ENTRADA DE AIRE EN LAS CONDUCCIONES DE BAJA Y ALTA PRESIÓN, LOS FILTROS Y LA BOMBA DE INYECCIÓN. Esto dará lugar a fallos, ya que el aire pasa a uno o más inyectores en lugar de combustible. Si el aire entra en todos los inyectores, el motor se parará y no podrá arrancarse de nuevo.

Las fugas en el lado de aspiración de un sistema de combustible de alimentación a presión son siempre más difíciles de determinar que las del lado de presión, debido a que, de hecho, en lugar de una fuga de combustible por la junta defectuosa, unión o tubo, el aire entra por este lugar y nunca es visible, indicando así el contratiempo.

Si por una razón no determinada, el motor pierde fuerza, arranca fallando o se para en suma, «sangrar» el sistema. Si después de purgado, el motor funciona satisfactoriamente algunos momentos, volviendo a presentar los mismos síntomas, encontrando de nuevo lleno de aire el sistema de combustible, esto indica una fuga en el lado de aspiración. Ninguna cantidad de sangrados podrá arreglar esto.

El remedio es comprobar cuidadosamente todas las juntas y uniones en la alimentación de combustible, desde el depósito a la bomba elevadora, no olvidando el propio tubo. Este puede haberse rozado y desgastado, o sufrido corrosión, causando ésta pequeños orificios, los cuales permitirán la entrada de aire en el sistema.

Después de descubierta y suprimida la fuga, será necesario volver a «purgar» el sistema.

COMBUSTIBLE INSUFICIENTE EN EL DEPÓSITO permitirá que el tubo de salida quede descubierta cortos espacios de tiempo, permitiendo que el aire pueda ser aspirado dentro del sistema. Si esto ocurre, llenar el depósito y «sangrar» el sistema.

DIFICULTAD DE ARRANQUE

Un motor desgastado en el cual la compresión es mala, arrancará difícilmente por esta causa, pudiendo sólo remediarse con una reparación general o, si es necesario, por la sustitución con otra unidad.

Si la batería está baja de carga, hasta el punto de no poder hacer girar el motor a la velocidad de arranque, el remedio será sustituirla por otra totalmente cargada, pero comprobando y limpiando primero todas las conexiones eléctricas.

Si es buena la compresión y la batería está cargada adecuadamente pero usted está sufriendo dificultades para el arranque, examine el **SISTEMA DE COMBUSTIBLE**.

Considerando que tiene usted suficiente combustible en el depósito, comprobar el sistema por si hay fugas de combustible o aire, como se ha descrito en las páginas anteriores. Si usted encuentra que el combustible no sale por los inyectores, entonces la bomba de inyección puede no funcionar. Este caso es muy raro, pero si ocurre no intente reparar la bomba. En lugar de ello busque los servicios de un eficiente especialista.

INYECTOR DEFECTUOSO

Cuando es seguro que no hay aire en el sistema de combustible y que éste llega a los inyectores y usted sospecha de un inyector defectuoso, será necesario buscar cuál es.

Para aislar un inyector que está produciendo inconvenientes, funcionando el motor a ralentí, aflojar la tuerca de unión del tubo. Esto impedirá el suministro de combustible al inyector. Observar si se produce cualquier cambio en el funcionamiento del motor.

Hacerlo con cada inyector sucesivamente, apretando la unión de cada uno antes de proceder con el siguiente. Cuando usted haya encontrado el inyector que no produzca casi o ningún efecto en el funcionamiento, éste será el defectuoso.

PRUEBA DEL INYECTOR

Después de retirar el inyector del motor acoplarlo a su tubo, apretando la unión correctamente, fijarlo al tubo de tal forma que la pulverización pueda verse y examinarse.

AFLOJAR LAS UNIONES DE LOS OTROS INYECTORES PARA QUE EL MOTOR NO PUEDA ARRANCAR.

MANTENER LA CARA Y MANOS FUERA DE LA ZONA DE PULVERIZACIÓN, YA QUE EL GAS-OIL PULVERIZADO PUEDE ENTRAR FACILMENTE POR LOS POROS DE LA PIEL.



Girar el motor y observar la pulverización. Estas deberán surgir fuera en una fina niebla. Si en lugar de esto, la pulverización es húmeda e irregular, torcida o gotea, será necesario sustituir el inyector por otro en buen estado.

SUSTITUCION DE UN INYECTOR

Es necesario tener cuidado cuando se sustituye un inyector. Una junta nueva de cobre deberá montarse. Una junta del tipo de bujía, no. Usar sólo una junta correcta. Guardar una pequeña cantidad para usar cuando se precisen.

Soltar el tubo de combustible totalmente antes de intentar la sustitución del inyector.

Cuando se introduzca la tobera del inyector dentro de la culata, tener gran cuidado que el inyector esté centrado y en línea. Las tuercas de fijación se apretarán alternadamente, yendo de una a otra, asegurándose que el inyector sienta a escuadra en su asiento.

Es muy importante que no quede obligado. Volver a colocar el tubo de rebosa, asegurándose que las pequeñas arandelas retén se coloquen centradas y procurando un buen cierre.

Una vez montado el inyector de repuesto, examinar el tubo de combustible antes de montarlo. Observar que la rosca de la tuerca de unión está limpia y que no hay virutas o suciedad en el tubo o en las uniones. Presentar el tubo sobre las uniones del inyector y de la bomba de combustible, para comprobar que sienta a escuadra en ambos lados.

No montar nunca un extremo y torcer el tubo para cuadrarlo con la otra unión.

Una vez comprobado que ambos extremos del tubo están a escuadra con la bomba de combustible y el inyector, apretar las uniones alternativamente un poco cada vez, primero una y luego la otra.

CONSEJOS PRACTICOS

Cuando se vacíe de refrigerante el sistema de refrigeración, no pasar por alto que además del grifo situado en la parte baja del radiador hay otro grifo de vaciado en el bloque. Quitar el tapón del radiador cuando se vacíe el refrigerante.

Si después de vaciar y volver a llenar el sistema de refrigeración a causa de riesgo de heladas y el refrigerante hierve tras un corto tiempo de funcionamiento, inspeccionar el impulsor de la bomba de agua. Puede haber quedado algo de agua en la bomba después del vaciado la cual se ha helado, impidiendo el libre giro del impulsor.

Comprobar siempre cada mañana, el nivel del refrigerante en el radiador antes de arrancar. El sobrecalentamiento producido por falta de agua puede causar daños a la válvula de agua de los inyectores y al termostato de la culata, si es del tipo de cera. Deberán hacerse inspecciones regulares del refrigerante, el cual avisará de pequeñas, pero persistentes pérdidas, haciendo fácil localizarlas y eliminarlas antes de que puedan producir mayores daños.

Si durante el funcionamiento se aprecia que el refrigerante hierve parar e investigar.

Comprobar diariamente el nivel de aceite lubricante en el cárter, por medio de la varilla de nivel. La comprobación regular del nivel de aceite evitará los daños que puedan causar si se olvidan las normas de vigilancia de fugas en el sistema.

No seguir con el motor en marcha si se escuchan golpeos no familiares. Puede ser un inyector pero igualmente puede ser un problema mecánico.

Asegurarse que el inyector sujeto por las tuercas está firmemente apretado antes de arrancar el motor. Si está flojo o suelto habrá riesgo de que un inyector salga volando.

No efectuar ningún trabajo con el motor sin el filtro de aire.

No intentar nunca hacer uso del motor de arranque en tanto haya cesado de girar totalmente el volante.

No hacer funcionar el motor con una clara fuga de aceite o de combustible. Apretar correctamente las uniones afectadas en seguida.

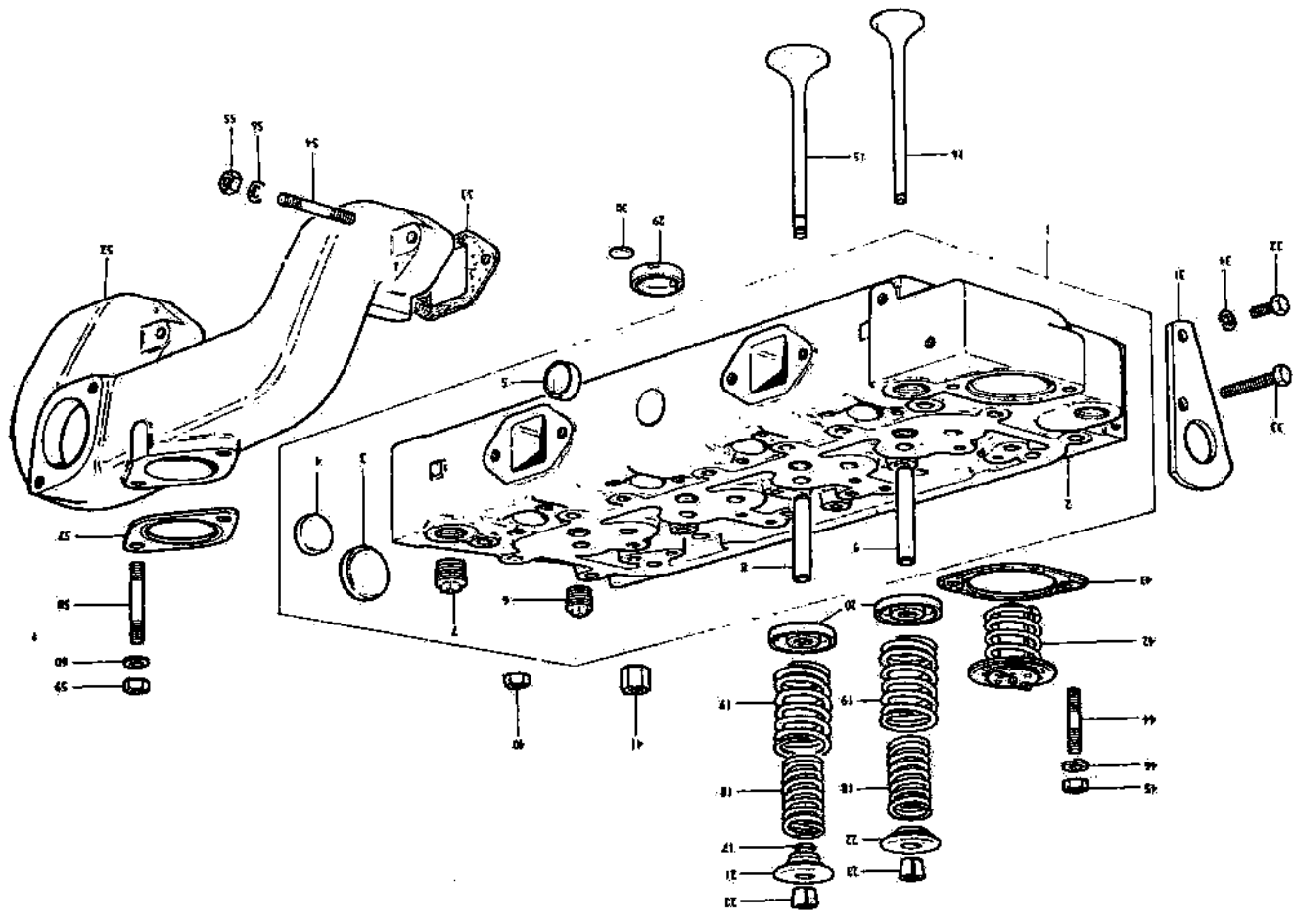


Lámina D
Sección Culata

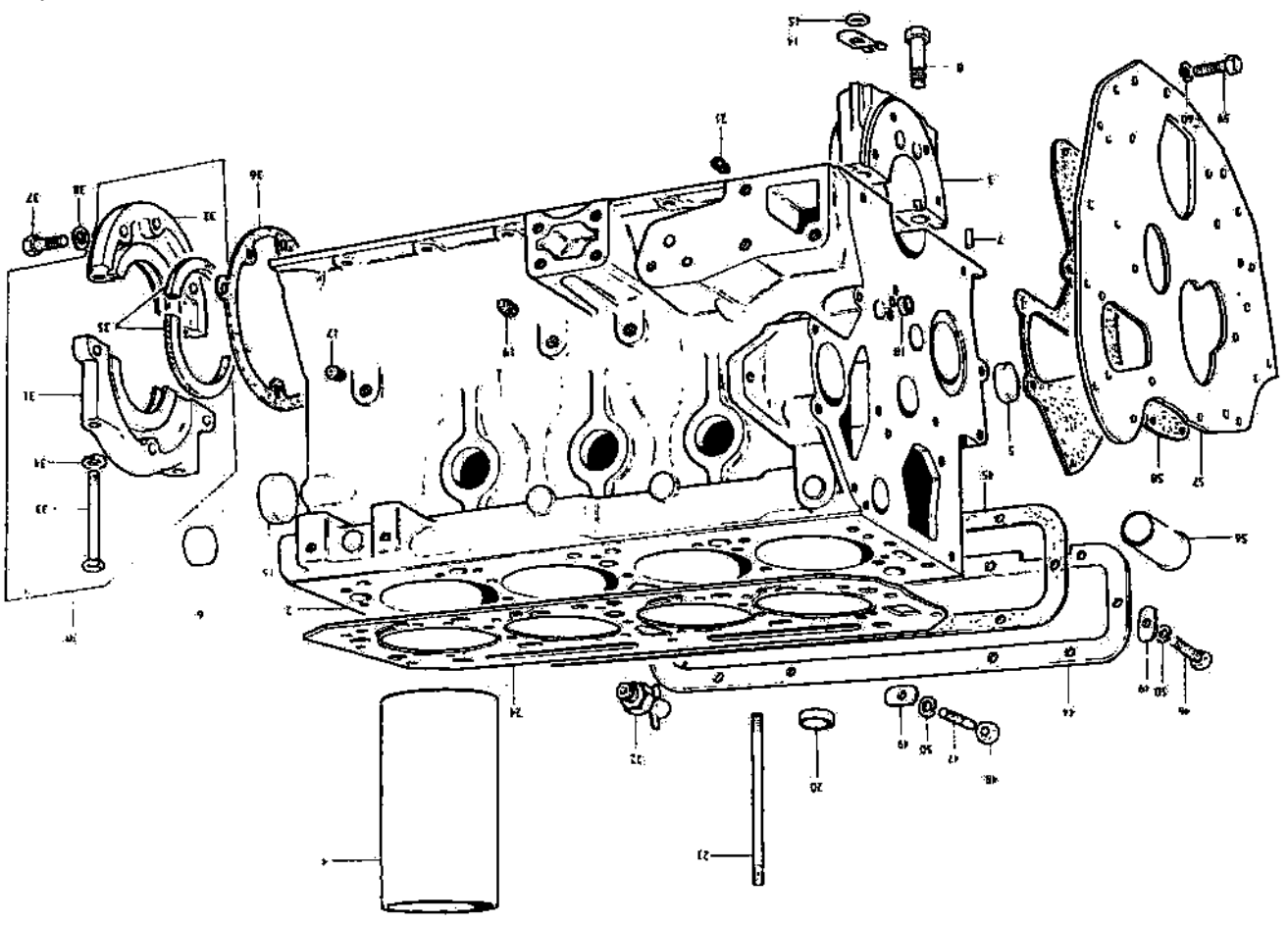


Lámina C
Sección del bloque de cilindros



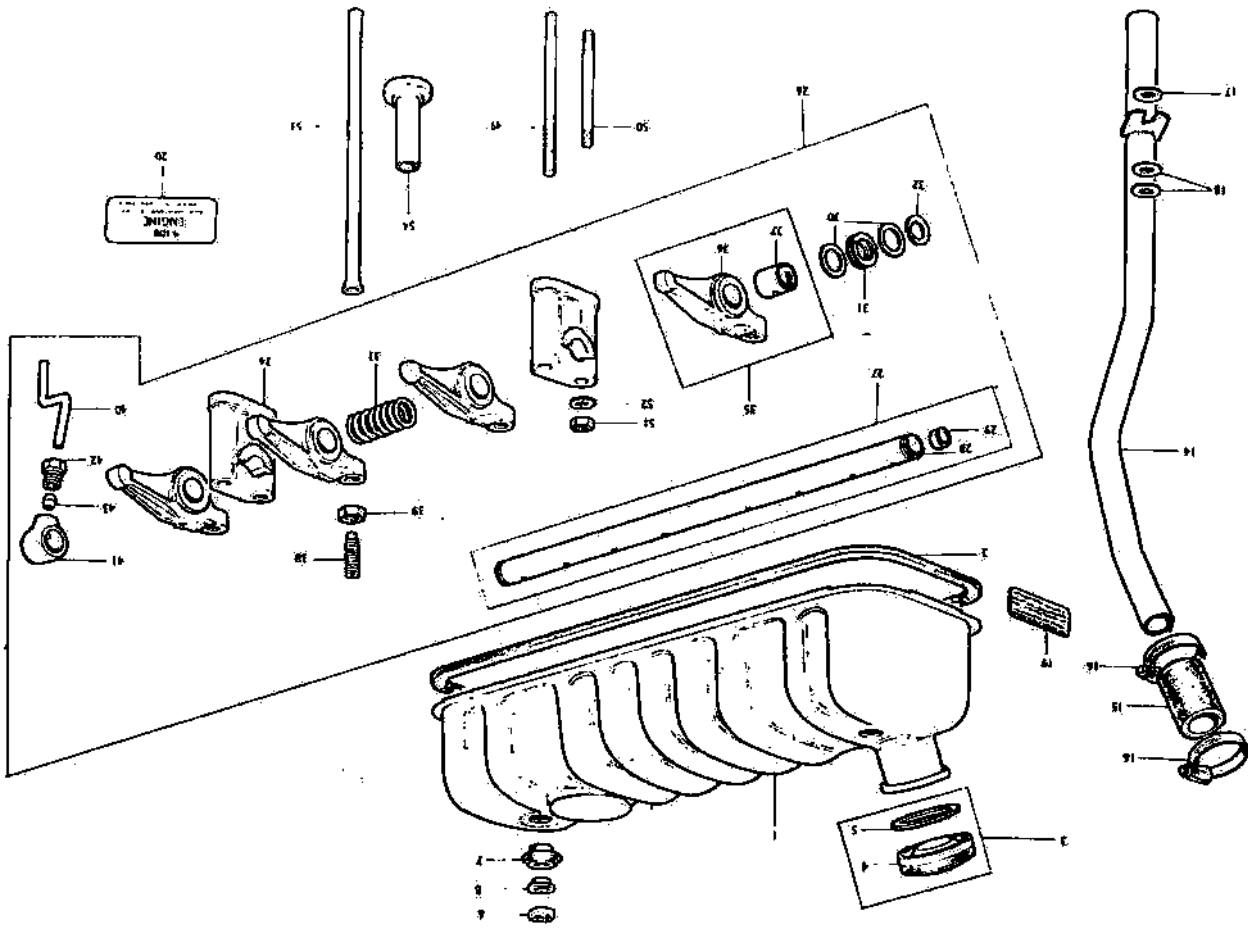


Lámina F
Sección Tapa de Culata

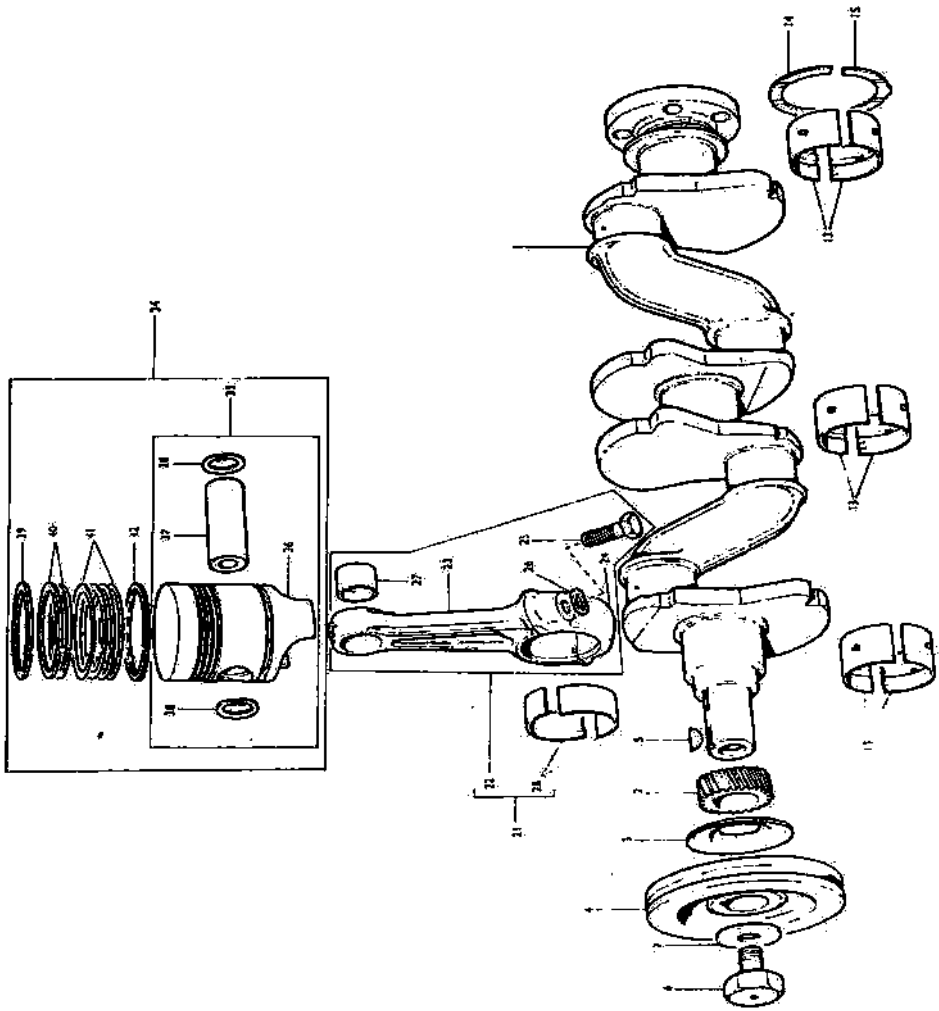


Lámina E
Sección Cigüeñal

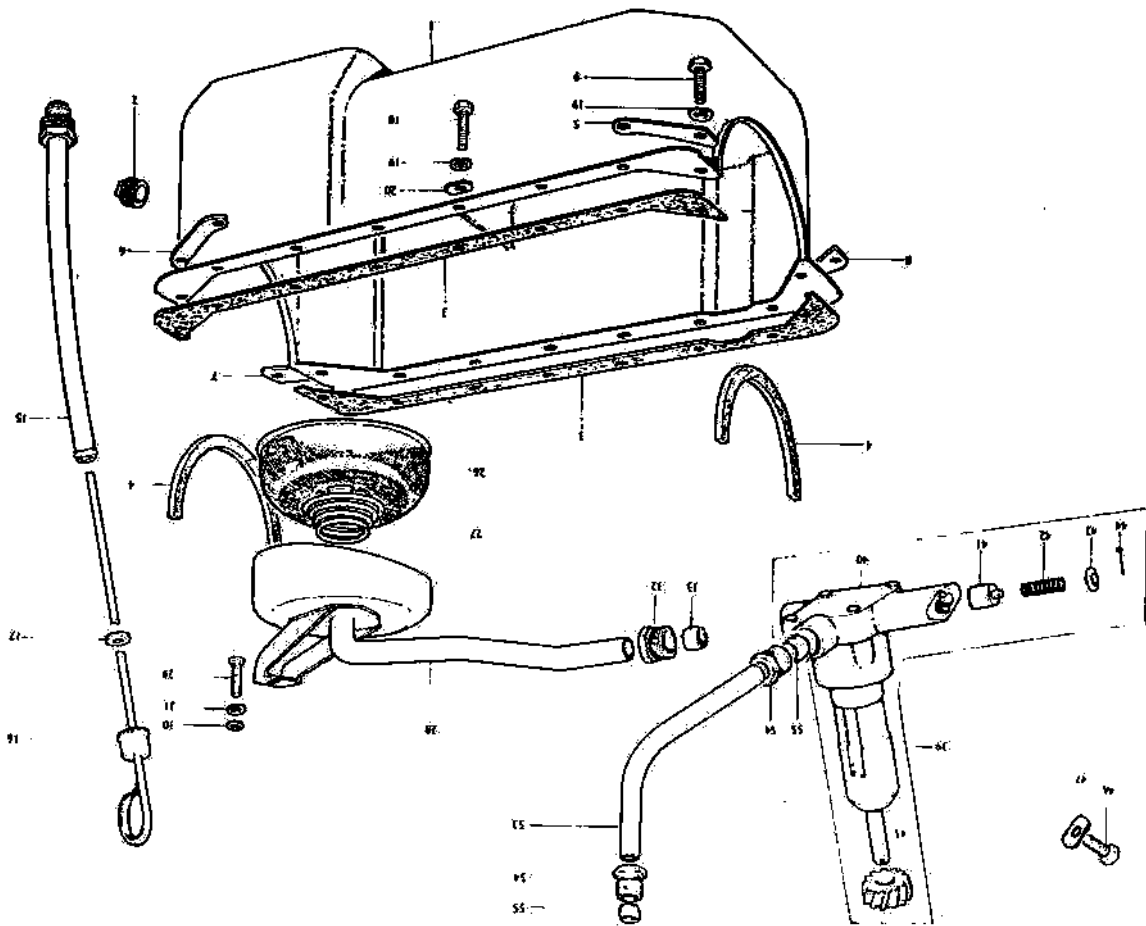


Lámina I

Sección Cárter de Aceite

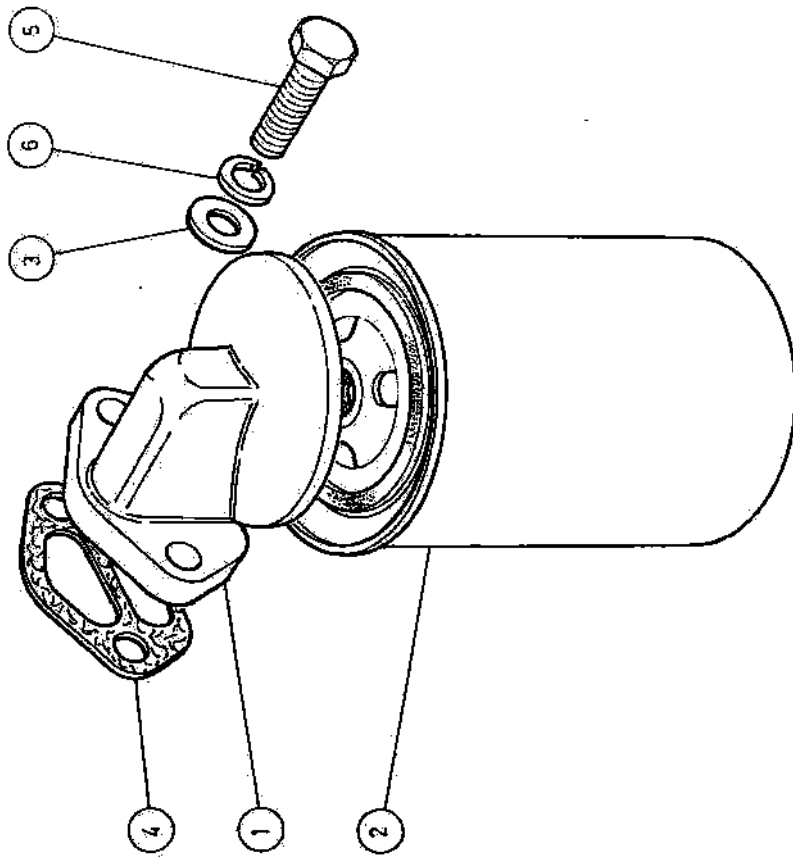


Lámina J

Sección Filtro de Aceite



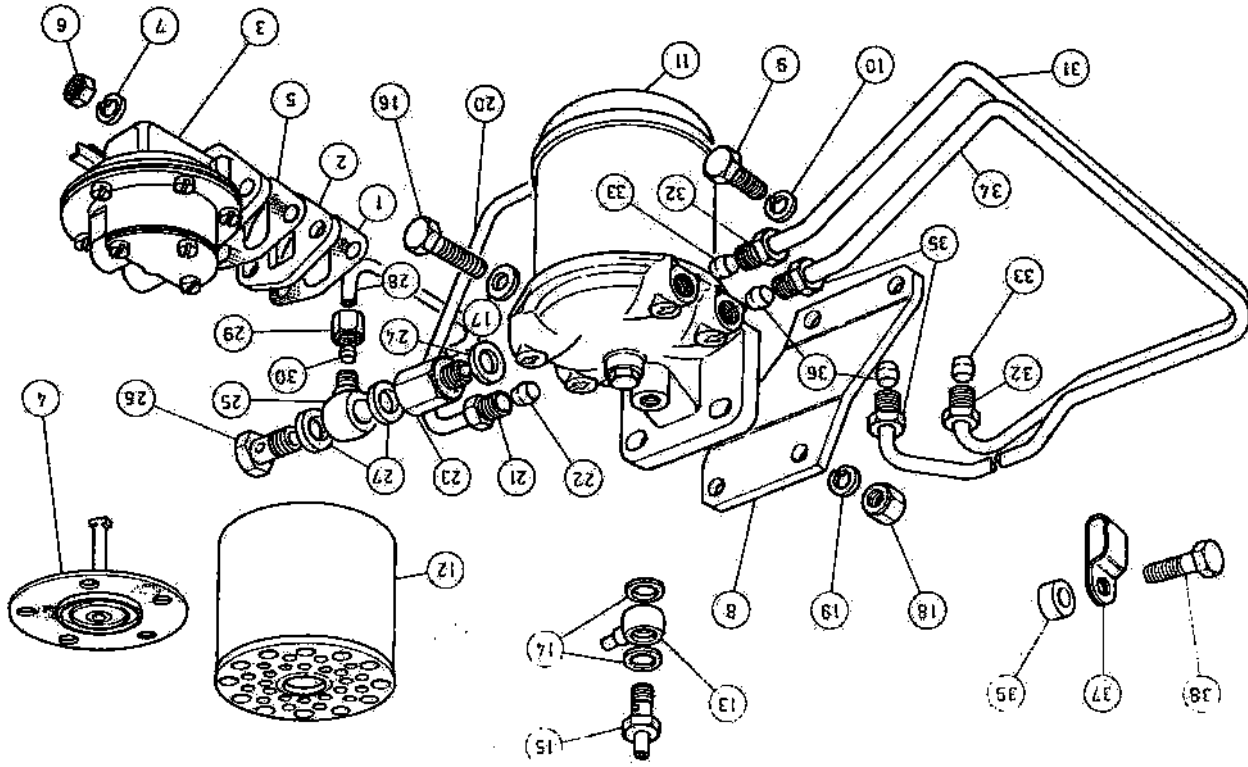


Lámina M

Sección Filtro de Combustible

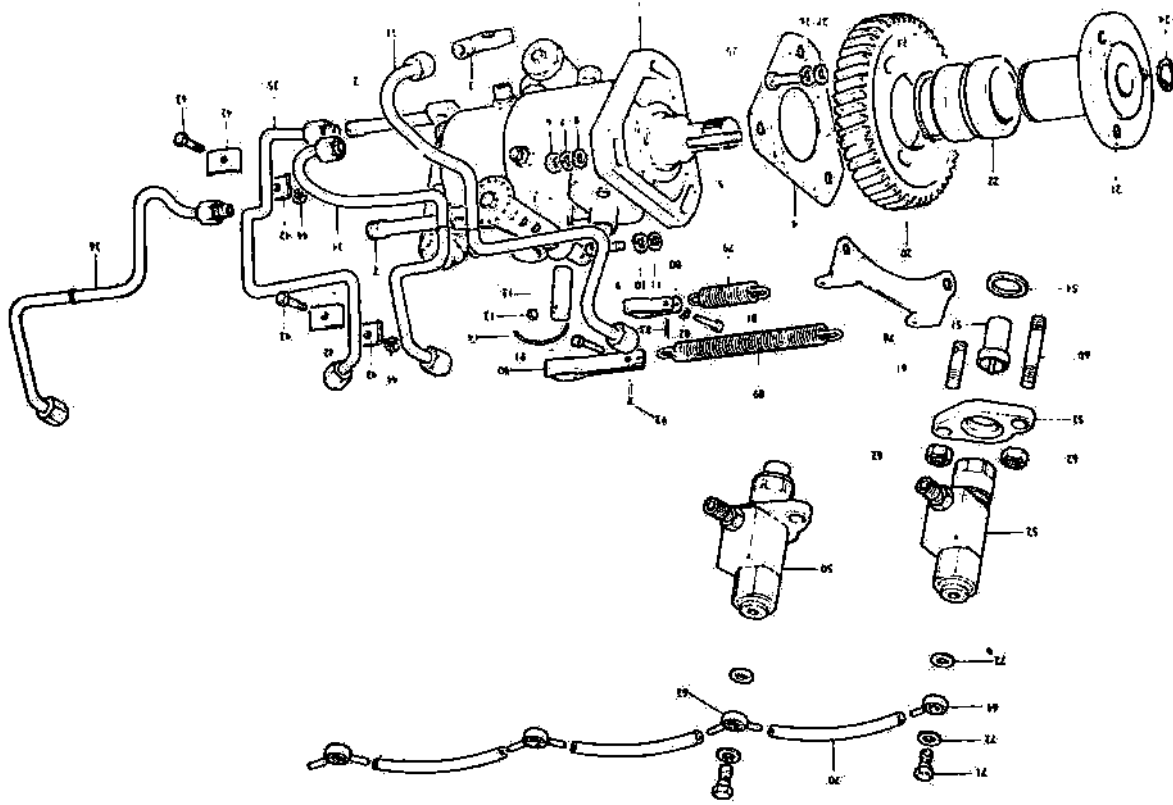
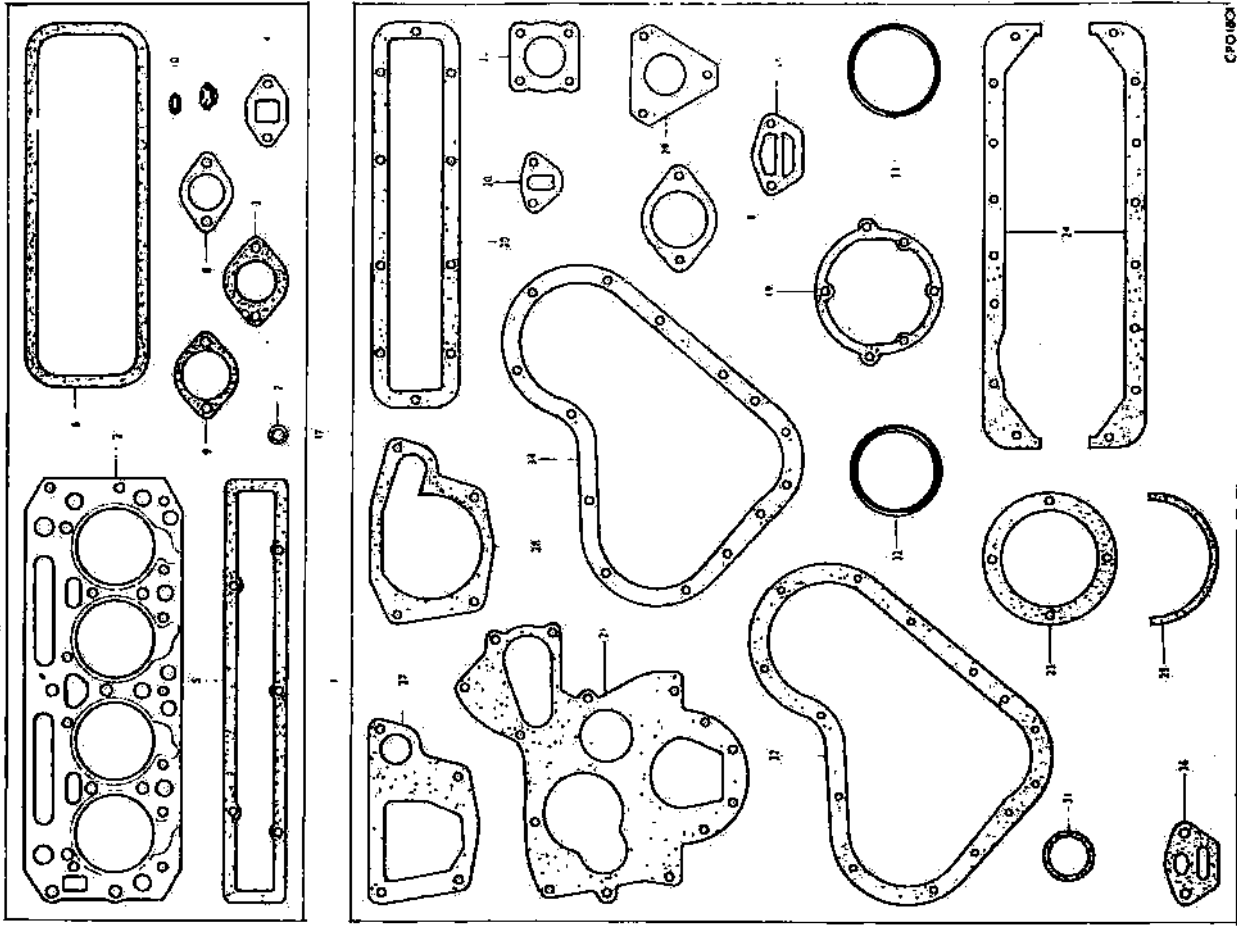


Lámina N

Sección Bomba de Inyección de Combustible



EP01021

Lámina P
Sección Juntas y Retenes

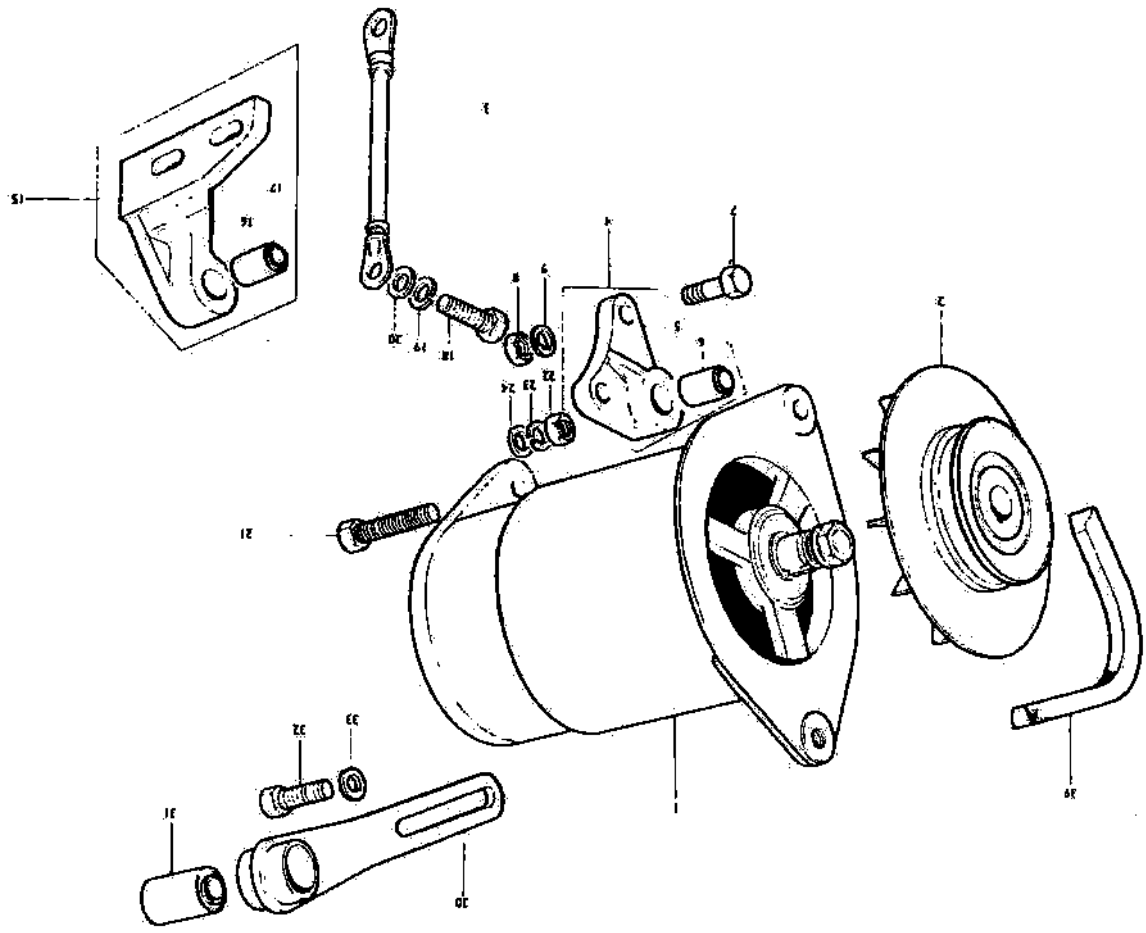


Lámina O
Sección Dínamo

