

Sección A — MOTOR — 2 LITROS — DIESEL

INDICE DE LAS OPERACIONES CON EL MOTOR DESMONTADO

	Página		Página
Arbol de levas y cojinetes, para desmontar y volver a montar	A-305-310	Datos	A-323
Bielas, cojinetes y pistón, para desmontar y volver a montar	A-305-315	Investigación de averías	A-322
Bomba de inyección, puesta punto de los tiempos	A-317	Motor, para desmontar y para volver a montar	A-302-320
Camisas de cilindro, para desmontar y volver a montar	A-305-310	Motor, revisión completa	A-302-320
Cigüeñal, cojinetes y sellados, para desmontar y volver a montar	A-305-307	Protectores de inyector, para desmontar y para volver a montar	A-315
Culata de cilindros y eje de balancín, para desmontar y volver a montar	A-303-315	Ruedas dentadas del árbol de levas, para desmontar y para volver a montar	A-304-315
		Tapones calientes, par cambiar	A-315

LA INDICE DE LAS OPERACIONES CON EL MOTOR EN EL CHASIS SE ENCUENTRAN EN PAGINA A-321

LISTA DE ILUSTRACIONES

Fig.		Página	Fig.		Página
A-300	Para remover la garra de arranque con llave especial	A-303	A-321	Verificación de la presión de ajuste en la cabeza de la biela	A-311
A-302	Desmontaje de la guía y rodillo de taqué	A-303	A-322	Verificación del juego longitudinal del árbol de levas	A-312
A-303	Para remover guía de taqué con extractores especiales	A-304	A-323	Guía de taqué y rodillo	A-312
A-304	Guía de taqué y rodillo	A-304	A-324	Verificación de la desviación de la rueda volante	A-313
A-305	Desmontaje del engranaje de accionamiento del árbol vertical	A-304	A-325	Compresión de los resortes de válvula	A-313
A-306	Para remover la rueda dentada del árbol de levas con extractor especial	A-304	A-326	Para sacar guías de válvula	A-313
A-307	Desmontaje del cojinete exterior del árbol de levas	A-305	A-327	Montaje de las guías de válvula	A-313
A-308	Desmontaje del cojinete interior del árbol de levas	A-305	A-328	Herramienta para fresar asientos de válvula	A-314
A-309	Montaje de los cojinetes delanteros del árbol de levas	A-306	A-329	Para desmontar las levantaválvulas	A-314
A-310	Escariación de los cojinetes del árbol de levas	A-306	A-330	Posición correcta de los tubos de levantaválvulas en relación a los tapones calientes	A-314
A-311	Verificación de la presión de ajuste del cojinete de bancada	A-307	A-331	Montaje de los tubos de levantaválvulas	A-314
A-312	Verificación del juego longitudinal del cigüeñal	A-307	A-332	Orden a seguirse al apretar los pernos de la culata	A-315
A-313	Sellado de aceite trasero del cigüeñal	A-308	A-333	Indicador de la puesta a punto	A-316
A-314	Montaje del sombrerete del cojinete trasero y del conjunto de sellado	A-308	A-334	Verificación de la posición "completamente abierta" de la válvula de escape	A-316
A-315	Mitades del retentor, resorte y sellado de aceite	A-309	A-335	Disposición del mecanismo de puesta a punto	A-317
A-316	Para montar el resorte en el hueco del sellado de aceite	A-309	A-336	Diagrama de puesta a punto	A-317
A-317	Verificación de la extensión de la camisa de cilindro	A-310	A-337	Engranaje de transmisión en la posición correcta de puesta a punto	A-318
A-318	Comprobación de la tolerancia del pistón	A-310	A-338	Vista de la alineación correcta de las marcas de puesta a punto de la bomba de inyección	A-318
A-319	Comprobación de la separación del aro de pistón	A-310	A-339	Ajuste de los taqués	A-319
A-320	Comprobación de la tolerancia del aro en la ranura	A-311	A-340	Posición de las arandelas de las toberas de inyección	A-320
			A-341	Tapón de purga de la campana de rueda volante	A-321

PROCEDIMIENTO PARA DESMONTAR Y DESARMAR EL MOTOR

Los pormenores en esta Sección pertinentes al desmontaje y al montaje del motor se aplican también a los modelos Diesel de la Serie I.

Para retirar el motor Operación A/302

1. Sepárese la rueda de repuesto del capó.
2. Desacóplese el refuerzo del capó y retírese el capó.
3. Desacóplese el tubo del colector de admisión, destorníllase la tuerca mariposa y levántense el purificador de aire y el tubo alejándolos del motor.
4. Desconéctense los cables de la batería y retírese la batería izquierda.
5. Púrguese el refrigerante del sistema (un robinete al fondo izquierdo del radiador y un robinete al lado, izquierdo del bloque de cilindros).
6. Desconéctense los cables de las luces de posición a cada lado del conjunto del panel de rejilla y el conjunto de cables de la luz delantera de la caja de empalme a la derecha del escotillo y entonces, saquense los cables al frente del motor.
7. Desacóplese el tubo superior del depósito colector del radiador y el tubo inferior de la bomba de admisión de agua.
8. Retírense las paletas del ventilador.
9. Retírense los pernos de sujeción del panel de rejilla al travesaño delantera y a los guardabarros delanteros.
10. Háganse levantar hacia arriba el radiador, el panel del rejilla y el conjunto de los faros y entonces en adelante para sacarlos completamente del vehículo. Retírese el soporte de la batería izquierda.
11. Aflojense los pernos de sujeción del tubo de escape intermediario al tubo de escape delantero y desacóplese el tubo de escape del colector de escape.
12. Desacóplense los tubos calentadores (de estar montados) del lado del motor de la costilla.
13. Desacóplense los cables del motor de arranque, de la dínamo, del interruptor de aviso de presión del aceite y el cable del tapón encendedor en la resistencia de la costilla.
14. Desacóplense los tubos de admisión y de escape de combustible de la bomba de aspiración del combustible y de la bomba de inyección; entonces, desconéctense los tres tubos unidos al escotillo, al lado derecho inferior.
15. Retírese la varilla de mando del acelerador, entonces el cable disyuntor del soporte en el motor y de la palanca en la bomba de inyección.

16. Colóquese la eslinga del motor a los soportes en la parte delantera y trasera de la culata de cilindros y, por medio de un aparejo de izar, llévase el peso a penas del motor.
17. Desconéctese la manguera del cilindro esclavo del embrague del soporte montada al tablero.
18. Retírense la cubierta del suelo delantero y de la caja de velocidades.
19. Sosténgase el conjunto de la caja de velocidades con un gato o tacos de madera.
20. Retírese el soporte del cilindro esclavo de embrague del alojamiento de la rueda volante tírese el conjunto completo lo más atrás posible.
21. Retírense las otras tuercas y arandelas de sujeción de la caja de velocidades al alojamiento de la rueda volante.
22. Retírense los pernos de los soportes de apoyo delantero del motor, dejando que se mueva el motor hacia adelante y así sacando el eje de entrada. Asegúrese que el cable del velocímetro, todos los cables, etc., estén alejados y entonces, hágase sacar el motor suavemente del vehículo.
23. Púrguese el aceite del sumidero.
24. Empérense el motor a un bastidor adecuado.

PARA DESARMAR EL MOTOR

Exteriores

Operación A/304

1. Desacóplese el tubo de galería de derrame de combustible de los inyectores y retírense los tubos de alimentación de combustible—bomba de inyección a los inyectores.
2. Retírense las correas de sujeción y después, los inyectores y las arandelas de asiento. Asegúrese que la pequeña arandela de acero se retire también del orificio en la culata de cilindros.
3. Suéltese el resorte de retroceso del acelerador y retírese la bomba de inyección; desacóplense los cables; después, retírense los tapones calentadores cuidadosamente para evitar averías al elemento.
4. Todos los items del equipo de inyección deben almacenarse en recipientes a prueba de polvos o sumergirse en combustible Diesel limpio. Véase Sección M para pormenores del equipo de inyección de combustible.
5. Retírense los colectores de admisión y de escape; después, el arrancador, la correa del ventilador y la dínamo. Véase Sección "P" para arrancador y dínamo.
6. Desacóplense los tubos del calentador y el robinete de agua de la culata—de haberlo. Retírese el filtro de combustible del soporte de montaje a la derecha delantera del motor en los vehículos anteriores y del salpicadero en los vehículos recientes.

7. La tapa más trasera de la cámara de taqués y la bomba de aspiración de combustible se pueden sacar como una sola unidad; la tapa más adelantada de la cámara de taqués y el tubo del filtro de aceite se pueden sacar juntos.

Veáse Sección M para pormenores y revisión de filtros de combustible y bomba de aspiración.

8. Retírese el filtro exterior de paso recto de aceite, completo con el interruptor de aviso de la presión de aceite.

Veáse Sección AO para pormenores de filtro de aceite.

9. Desacópese el tubo de alimentación de aceite—galería a la culata de cilindros.

Retírense la cubierta del balancín, la varilla medidora y el tubo de la varilla medidora.

Embrague y rueda volante, para retirar

Operación A/306

1. Márquense la chapa de cubierta y la rueda volante del motor, para así, al volver a efectuar el montaje, la chapa pueda ser montada en la misma posición relativa y así conservar el equilibrio primitivo de la unidad.
2. Retírense el embrague, la rueda volante del motor y el alojamiento.

Véase Sección B para la revisión del embrague y de la rueda volante del motor.

Bomba de aceite

Operación A/308

1. Retírense los pernos de sujeción y el conjunto de la bomba.
2. Retírese el eje transmisor de la cubierta superior de la bomba.

Véase Sección AO para la revisión de la bomba de aceite.

Bomba de agua y tapa delantera

Operación A/310

1. Retírense el conjunto de la bomba de agua, siguiendo después con la polea.

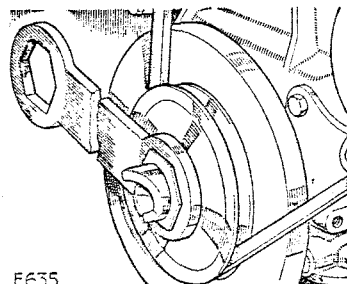
Véase Sección L para la revisión de la bomba de agua.

Amortiguador de vibraciones

Operación A/312

1. Sáquese la tuerca de la garra de arranque por medio de la herramienta especial, No. 507234 y la arandela con orejas; entonces, sáquese el conjunto del amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

Véase Sección A2 para la revisión del amortiguador de vibraciones.



E635

Fig. A-301—Para remover la garra de arranque con llave especial.

Engranaje de los balancines y de la culata de cilindros

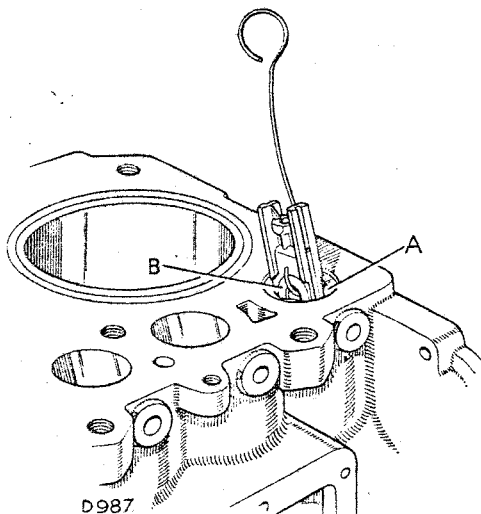
Operación A/314

1. Retírese la cubierta del engranaje de los balancines, destorníllense los pernos de sujeción de los soportes de eje de balancín y sáquese completamente el conjunto del engranaje de los balancines de la culata de cilindros.
2. Asegúrese que las piezas componentes de los ejes de balancín se conserven en sus posiciones relativas correctas.
3. Retírense las levantaválvulas e insiértense en un trozo de cartón previamente marcado y dotado de orificios adecuados.
4. Suéltense los pernos de sujeción de manera uniforme y extraíganse la culata de cilindros, conjuntamente con los colectores y el termostato.

Conjunto de taqués, para desmontar

Operación A/316

1. Sáquense los pernos de sujeción de taqué del lado derecho del bloque de cilindros.
2. Por medio de un trozo de alambre, sáquense el rodillo y el deslizador de latón del taqué, asegurándose que la guía del taqué no se mueva. Si se mueve la guía del taqué, esto significa que el rodillo puede caer en la cámara del árbol de levas.



D987

Fig. A-302—Para retirar las guías a rodillo de taqué.

A—Guía. B—Rodillo.

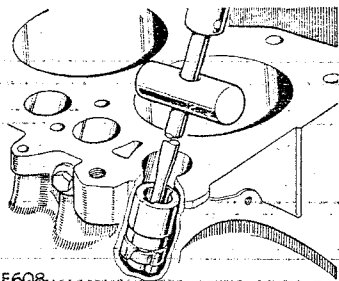
Los conjuntos de taqué van marcados para asegurar que vuelvan a ser montados correctamente.

Rodillo

La parte delantera del rodillo va indicada por medio de un chaflán en su diámetro interior.

Taqué de latón

El taqué va marcado claramente con la palabra "FRONT" (DELANTE).

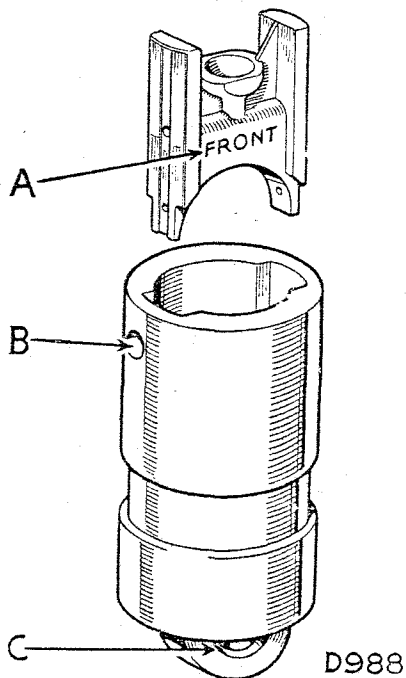


E608

Fig. A-303—Para remover guía de taqué con extractores especiales.

Guía

La guía sólo puede ser montada en una sola forma, debido al orificio del perno de sujeción. Véase Fig. A-304.



D988

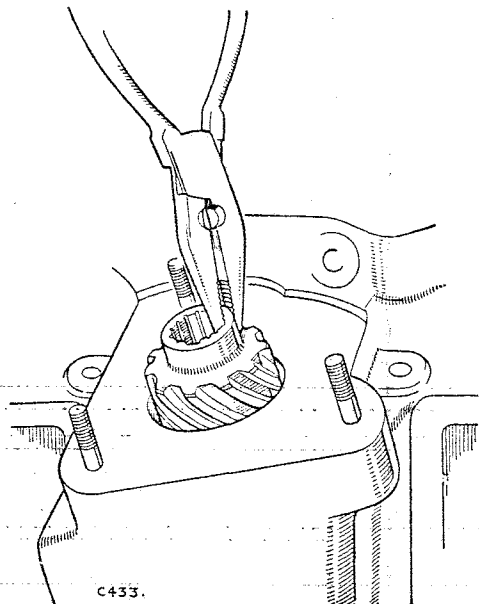
Fig. A-304—Guía y rodillo de taqué.

- A—Deslizador de latón de taqué marcado "Front".
 B—Orificio del perno de sujeción de la guía de taqué.
 C—Rodillo con el chaflán hacia la parte delantera.

Mecanismo del eje de transmisión vertical, para desmontar

Operación A/318

1. Quítese el tornillo de sujeción de la cara de junta del adaptador del filtro exterior.



C433

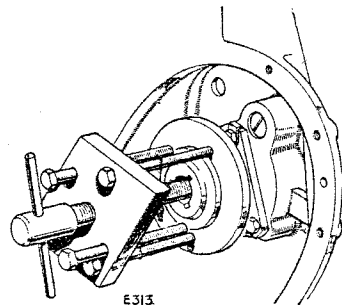
Fig. A-305—Para extraer el mecanismo del eje de transmisión vertical.

2. Sáquese el mecanismo del eje de transmisión y el conjunto de casquillo exterior por medio de un par de tenazas largas.
3. El casquillo dividido puede ser retirado golpeando ligeramente para liberar las espigas. No se deberá retirar el tapón de aluminio en el mecanismo de no ser absolutamente necesario. Se tendrá que montar un tapón nuevo de haberse retirado el tapón primitivo.

Tensor de la cadena de distribución y ruedas dentadas

Operación A/320

1. Quítese la cubierta delantera. Sáquese el perno de sujeción de la cremallera y retírese la cremallera y el resorte. Comprímase el resorte tensor.
2. Destorníllense los pernos inferiores de sujeción y retírese el conjunto de tensor de cadena.
3. Sáquese la cadena de distribución y retírense las ruedas dentadas.



E313

Fig. A-306—Para remover la rueda dentada del árbol de levas con extractor especial.

Desmontaje del árbol de levas

Operación A/322

1. Retírese la placa delantera de empuje del árbol de levas y entonces, retírese dicho árbol.

Para desmontar pistones y bielas

Operación A/324

1. Hágase girar el cigüeñal hasta que los pistones de los cilindros 1 y 4 se encuentren al punto muerto inferior. Retírense las tuercas de sujeción del perno de la cabeza de biela de las bielas 1 y 4, entonces, retírense el pistón y los conjuntos de bielas de la parte superior del bloque de cilindros.

Repítase para los conjuntos Nos. 2 y 3.

Para desmontar las camisas Operación A/326

1. Después de haber marcado la parte superior con un gramil para asegurar un remontaje correcto, se pueden retirar las camisas manualmente y sacar los aros de sellado del extremo del cárter de las cavidades del bloque de cilindros.

Asegúrese que las componentes se mantengan en sus posiciones relativas correctas.

Cigüeñal, cojinetes de bancada y sellados,

para desmontar

Operación A/328

Los cigüeñales sacados de los motores Diesel y que no pueden ser considerados utilizables debido a desgaste en los muñones, no tienen que ser, de ninguna manera, recondicionados.

Por consiguiente, es de suma importancia que, al no poder utilizarse más un cigüeñal Diesel, se deberá desechar y averiar para no poder utilizarse o recondicionarse. Se deberá montar un cigüeñal del tipo más reciente.

1. Retírense los sombreretes de los cojinetes de bancada, sáquese el cigüeñal completamente y colóquese en un bastidor adecuado.

Consérvense los cojinetes de casquillo en pares adyacentes al muñon del cual han sido retirados.

2. Las mitades del cojinete de sellado trasero pueden ser retiradas del bloque de cilindros y del sombrerete de cojinete.

Para verificar el bloque de cilindros

Operación A/330

1. Asegúrese que los sombreretes de los cojinetes de bancada no han sido limados, procediendo en la forma siguiente:

2. Móntense los sombreretes sin los casquillos de cojinete al cárter del cigüeñal, asegurándose que están sujetos correctamente por medio de las espigas. Apriétense ambos pernos de sujeción de cada sombrerete; entonces, suéltese un perno de cada par completamente. No deberá haber juego en la cara de junta.

De haberse limado los sombreretes de los cojinetes de bancada, el bloque de cilindros se deberá desechar.

PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE DEL MOTOR

Para cambiar el cojinete del árbol de levas

Operación A/332

Cuando se deben montar los cojinetes nuevos, los cojinetes delanteros y delanteros intermedios se tienen que sacar, montándose cojinetes nuevos antes de quitar los cojinetes traseros.

1. Destornílese el prisionero de la largura de 88,9 mm de la cara de junta en la parte delantera del bloque de cilindros.

2. Hágase punzonar el cojinete delantero del árbol de levas en la cámara de taqués delantera, usando la herramienta No. 274388, retirándose después el cojinete del orificio de la cámara. Véase Fig. A-307.

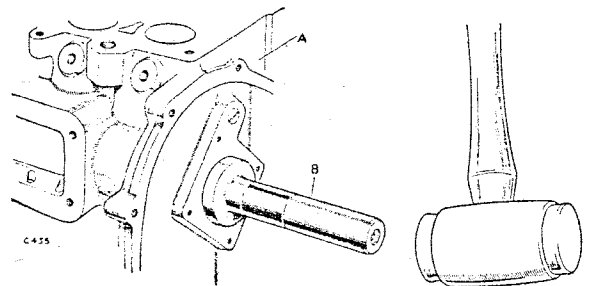


Fig. A-307—Desmontaje del cojinete exterior del árbol de levas.

A—Bloque de cilindros.

B—Punzón.

3. El cojinete delantero intermedio se saca punzonándolo en la cámara de transmisión de la bomba de inyección del combustible, utilizando la misma herramienta, pero se tendrá que desmontar antes de sacarlo del orificio de transmisión, según ilustrado en Fig. A-308.

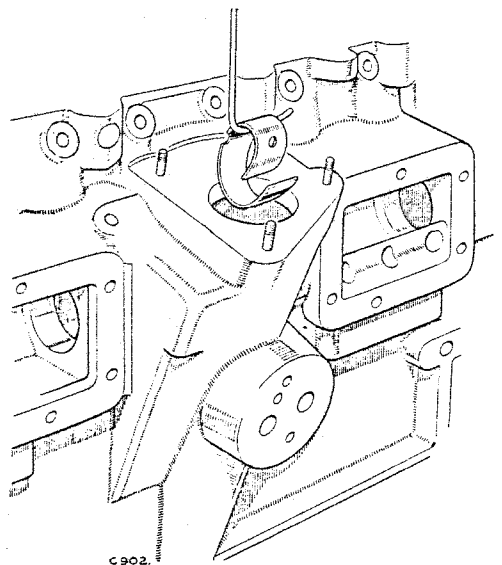


Fig. A-308—Desmontaje del cojinete interior del árbol de levas.

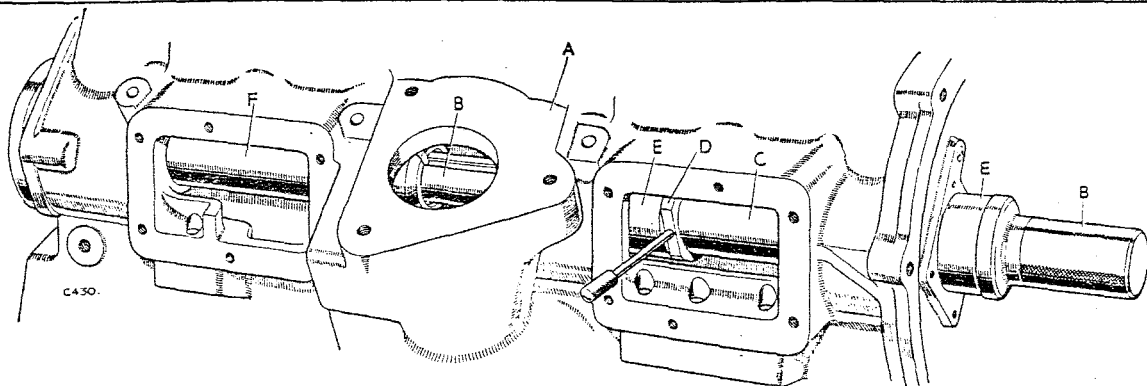


Fig. A-309—Para montar los cojinetes delanteros en el árbol de levas.

A—Bloque de cilindros
 B—Barra para colocar los cojinetes
 C—Espaciador
 D—Espiga
 E—Cojinetes nuevos
 F—Tubo de guía

4. Póngase una herramienta de guía, No. 274385 en los dos cojinetes antiguos más traseros con la parte de la brida que lleva la marca "TOP" en la posición más alta; después, intercálense tres pernos de sujeción para la tapa de extremo, en una manera floja, para la sujeción. Colóquese un cojinete nuevo en el extremo de manguera de la barra para la colocación de los cojinetes, No. 274382 y sujétese por medio de la clavija y del rebajo semicilíndrico; después, hágase deslizar un espaciador No. 274383 sobre la barra de colocación y acóplese el saliente de sujeción.
5. Póngase un cojinete nuevo sobre la espiga No. 274384 y sitúese al interior de la cámara de taqué más delantero con el cojinete más cercano al alojamiento delantero intermedio.
6. Intercálense la barra de colocación en el alojamiento delantero del cojinete e insértese la espiga sobre la barra; retírese la manguera de la espiga. Hágase girar la espiga para acoplar el saliente de sujeción en el espaciador, apretando después la barra de colocación en el sentido interior, haciendo girar, según fuese necesario, para acoplar la ranura de la barra con la clavija en el tubo de guía.
7. Cuando se haya apretado la barra de colocación lo más al interior posible, asegúrese que todos los puntos de sujeción estén bien acoplados; después, colóquense los cojinetes en posición por medio de un martillo cubierto de piel.
8. Móntense los cojinetes nuevos *traseros* del árbol de levas de la misma manera que aquella para el montaje del cojinete delantero, pero retírese el espaciador de la barra de montaje y empléese la herramienta de guía No. 274386 en lugar del tubo de guía que se emplea cuando se trata de montar los cojinetes delanteros.
9. Sitúese un tapón de guía, No. 274394, en el cojinete delantero del árbol de levas y sujétese empleando tornillos de placa de extremo. No se deben apretar estos tornillos hasta que el escariador, Pieza No. 274389, se ponga en posición y el collar de guía inmediatamente en frente del cortador se introduzca en el cojinete más trasero, que será el primero a cortar. Esta precaución sirve para asegurar una alineación correcta del escariador. Antes de principiar con la operación de escariado, es necesario girar el bloque del motor a una posición vertical, es decir, con el extremo delantero hacia abajo, para que el peso del escariador facilite la operación de cortar. A medida que se corte cada cojinete, el escariador se debe mantener fijo por el operador mientras un ayudante, por medio de una línea de aire a alta presión, elimina los recortes de metal blanco soplando, antes de permitir al escariador de entrar en el próximo cojinete.

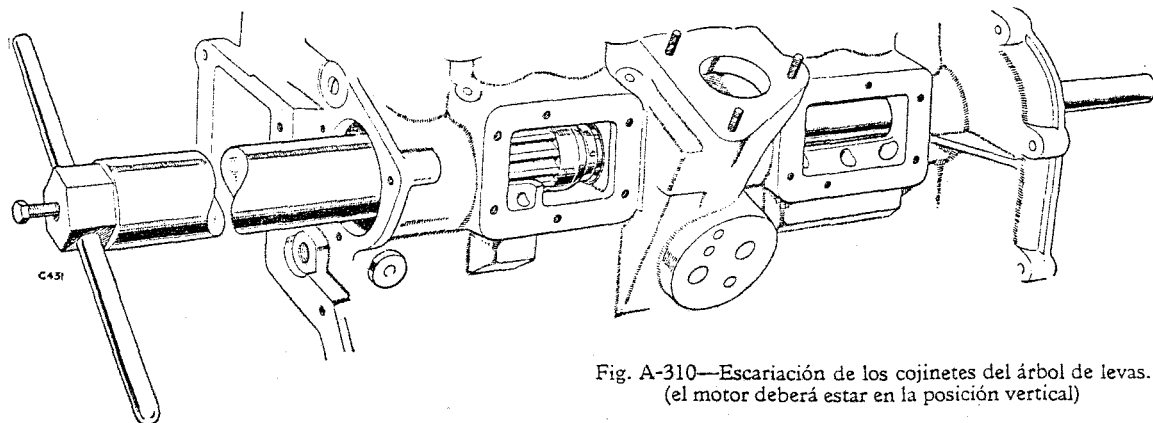


Fig. A-310—Escariación de los cojinetes del árbol de levas. (el motor deberá estar en la posición vertical)

10. Después de haberse cortado el cojinete más trasero y los dos cojinetes intermediarios, retírese el tapón de guía Pieza No. 274394, antes de cortar el cojinete más delantero. Retírese la manecilla del escariador y retírese el escariador cuidadosamente, haciéndolo girar en la misma dirección que aquella de cortar. Hay que tener cuidado para que el escariador no averíe el cojinete más delantero a medida que se retire el escariador.

No se necesita ningún lubricante para la operación de asariado, pues se obtienen los mejores resultados cuando los cojinetes están secos.

11. Retírense los tapones de los extremos de la tubería del conducto principal de aceite y límpiense la tubería y los conductos para la alimentación de aceite al árbol de levas y a los cojinetes del cigüeñal, usando air comprimido. Vuélvase a montar los tapones y apriétense en posición.

El bloque de cilindros tendrá que ser completamente limpiado a este punto, dedicándose atención especial a las ranuras de sellado de las camisas.

Cigüeñal, cojinetes principales y sellados

Operación A/334

Los cigüeñales sacados de los motores Diesel que no pueden ser considerados utilizables debido a desgaste en los muñones, no tienen que ser, de ninguna manera, recondicionados.

Por consiguiente, es de suma importancia que, al no poder utilizarse más un cigüeñal Diesel, se deberá desechar y averiar para no poder utilizarse o recondicionarse. Se deberá montar un cigüeñal del tipo más reciente.

1. Retírense los sombreretes de los cojinetes y móntense los casquillos, sujetándolos por medio de orejas. Apriétense los sombreretes y aflójese un perno de cada par. Verifíquese la presión de ajuste, según ilustrado en Fig. A-311, asegurándose que la tolerancia no exceda 0,10 a 0,15 mm. Se puede corregir la presión de ajuste por medio de un montaje selectivo de los casquillos, que están disponibles en espesores que varían ligeramente.

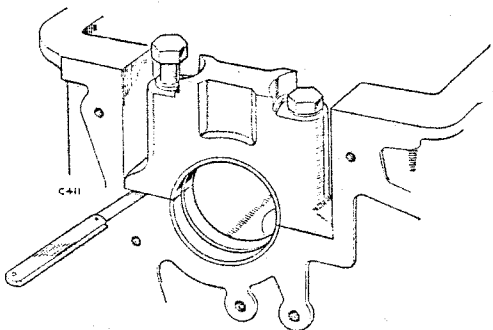


Fig. A-311—Comprobación de la presión de ajuste del cojinete de bancada.

2. Una vez que se haya verificado la presión de ajuste, retírense los sombreretes y las mitades inferiores de los casquillos. Sitúese un cojinete de empuje de tamaño standard a cada lado del casquillo central—la mitad superior—y móntese el cigüeñal.
3. Recolóquense de nuevo las mitades inferiores de los casquillos y los sombreretes de los cojinetes. Apriétense los pernos de sujeción de una manera uniforme, verificando cada cojinete a su vez para ver si hay la tolerancia correcta. El cigüeñal debe resistir a la rotación cuando se intercala un papel de la espesura de 0,06 mm entre cualquier casquillo y el muñon del cigüeñal, pero debe poder girar libremente cuando se retire el papel calibrador, empleando la mano para hacerlo girar. Ajústese escogiendo los casquillos correctos.
4. Móntese un indicador de ensayo de cuadrante, después, verifíquese la indicación del juego longitudinal del cigüeñal que debe ser de 0,05 a 0,15 mm.
5. De no haber estado la indicación de juego longitudinal del cigüeñal, según obtenida, entre los límites indicados, móntense cojinetes de empuje, de medidas superiores a la venta, debiendo tales cojinetes ser adecuados. La variación del espesor del cojinete de empuje no debe exceder 0,07 mm a cada lado para asegurarse que el cigüeñal se quede centralizado.

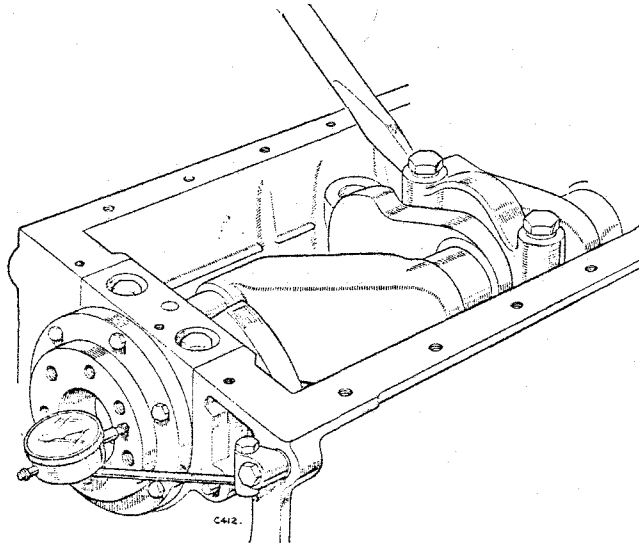


Fig. A-312—Verificación del juego longitudinal del cigüeñal.

6. Retírense los sombreretes de los cojinetes, las mitades inferiores de casquillo y el cigüeñal.
7. Móntense sellados de neopreno en la cavidad a cada lado del sombrerete de cojinete de bancada.

Para montar un sellado de aceite

8. Trabajo preparatorio. Este trabajo preparatorio es esencial cuando se trata de montar el sellado en un cigüeñal nuevo y es de desear al montar un cigüeñal que ha sido en funcionamiento.

Para asegurar una lubricación eficaz durante el período de rodaje inicial del sellado de aceite, el muñon del sellado de aceite del cigüeñal deberá ser tratado con una mezcla de molibdeno disulfido y acetato de butilo según a continuación detallado:

- A. Agítese completamente la mezcla inmediatamente antes de aplicarla.
- B. Quítese la grasa del muñon el sellado de aceite del cigüeñal.
- C. Aplíquese la mezcla, de manera uniforme, a la superficie del muñon del sellado de aceite por medio de un pincel fino; alternativamente, de pintarse una cantidad de cigüeñales, la mezcla puede ser pulverizada, por medio de un pulverizador de gravedad, con presión de tubo de aire de 2,8 kg/cm². Esta mezcla, que deberá ser seca antes de montarse el sellado, requiere unos 10 minutos para secarse y no deberá rascar la superficie después del tratamiento. En los cigüeñales que han funcionado antes, la solución requerirá unos 15 minutos para secarse por completo. Un chorro de aire caliente puede ser utilizado para reducir estos períodos, de ser necesario.

Procedimiento

9. Empéñese la mitad del sellado de aceite del bloque de cilindros firmemente al bloque por medio de tres pernos. Tratándose de sellados con cinco pernos de sujeción, se deberán dejar los dos pernos adyacentes a la línea dividida sueltos.

Empéñese la otra mitad del sellado de aceite al sombrerete del cojinete de bancada trasero en la misma manera.

Espigas más largas han sido montadas en la mitad inferior del sellado de aceite del cojinete principal trasero para impedir montaje incorrecto.

Desde motores Nos.:

88 modelos Diesel desde 146002430 y progresivamente.

109 modelos Diesel desde 156002234 y progresivamente.

La espiga del tipo más reciente puede ser utilizada en cualquier modelo anterior de 2,00 litros Diesel.

10. Vuélvase a montar el cigüeñal, lubricando, en primer lugar, los muñones, los casquillos de cojinetes y los cojinetes de empuje.
11. La ranura en cada mitad del sellado de aceite se deberá llenar, hasta la mitad, con compuesto Silicone MS4, asegurándose que ninguna grasa llega a la cara de la línea dividida.
12. Aplíquese compuesto de junta "Heldite" a ambas caras de junta de la línea dividida en cada mitad del sellado. Esta instrucción no se aplica al sellado de aceite del tipo en tres piezas.

El compuesto se deberá untar, en capa fina, sobre la superficie, asegurándose que alcance a través de los bordes del sellado, pero no se deberá permitir que se ponga en los bordes mismos. Véase Fig. A-313. Este compuesto se deberá dejar volverse viscoso antes del montaje.

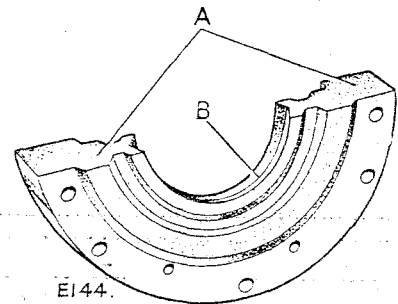


Fig. A-313—Sellados de aceite del cigüeñal trasero.
A—Aplíquese compuesto "Heldite" a esta cara.
B—Lléñese la ranura con compuesto Silicone MS4.

13. El montaje del sombrerete del cojinete de bancada trasero con sellados laterales en posición, se facilitará usando una herramienta de plomo, Pieza No. 270304 montada en los prisioneros adyacentes al orificio del sombrerete del cojinete trasero. Véase Fig. A-314.
14. Se hallará conveniente tallar una brida ligera en los bordes inferiores de los sellados, lo que los impedirá de doblarse bajo el sombrerete durante el montaje así evitando una fuga de aceite debida al mal asiento del sombrerete. Lubrifíquense los asientos con masilla Silicone MS 4.
15. Móntese el sombrerete del cojinete de bancada trasero y apriétese hasta la presión deseada.
16. Donde sea aplicable, apriétese los cuatro pernos adyacentes a la línea dividida.
17. Hágase girar el cigüeñal por un arco pequeño para impedir el compuesto de junta de adherir al cigüeñal.

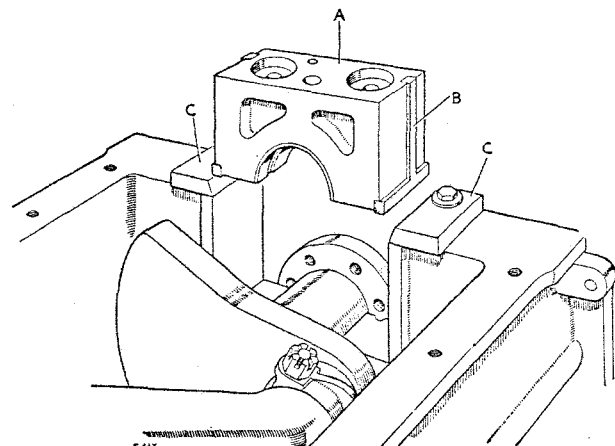


Fig. A-314—Montaje del sombrerete trasero y del conjunto de sellado.
A—Sombrerete. B—Sellado. C—Herramienta.

Cuando resulta posible establecer, con toda seguridad, que las fugas de aceite del cojinete principal trasero vienen de los tapones en "T" del cojinete principal trasero, puede subsanarse la fuga sacando el sumidero y empujando el tapón en "T" hasta lo máximo en su ranura y después, introduciendo una sección corta de tapón en "T" en el intervalo entre el extremo del tapón primitivo y la superficie del cárter del cigüeñal.

Esta nueva sección de tapón en "T" se tendrá que dejar sobresaliendo de unos 0,8 mm de la superficie del cárter del cigüeñal.

El procedimiento arriba indicado evita la tarea costosa de remover la caja de velocidades, etc., para cambiar los tapones en "T" completos.

Para montar el sellado de aceite en cuatro piezas

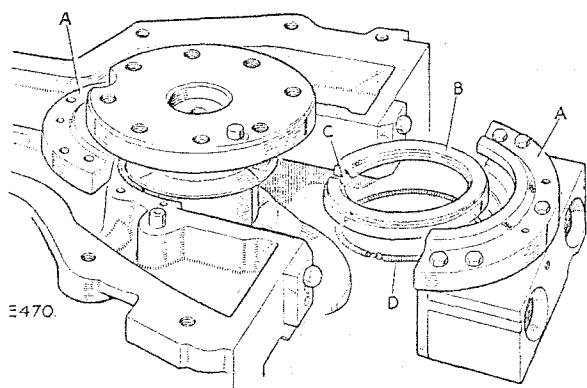


Fig. A-315—Mitades del retentor, resorte y sellado de aceite.

- A—Mitades del retentor.
- B—Sellado de aceite dividido.
- C—La línea dividida del sellado debe estar hacia la parte superior del motor.
- D—Resorte, ojete y gancho a medio camino entre la partición y la bisagra del sellado de aceite.

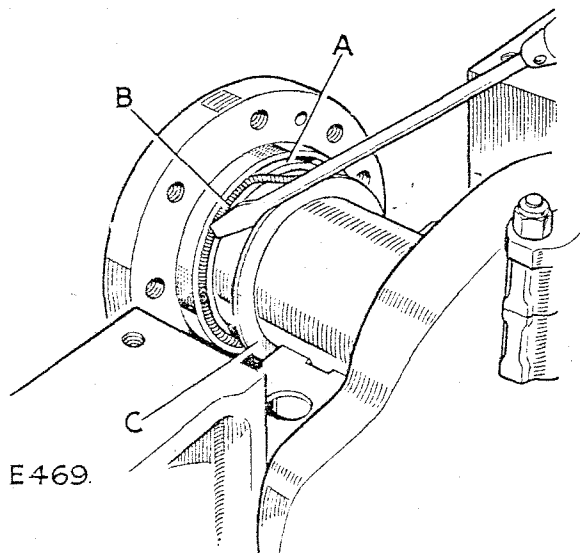
18. Con el cigüeñal en el motor, móntese el resorte sobre el muñon del sellado de aceite del cigüeñal, poniendo el resorte alrededor del muñon, lo que hará que se pongan los dos extremos, el gancho y el ojete adyacentes uno al otro; después, introdúzcase el gancho en el ojete.

Hay que tener cuidado, durante esta operación, de no extender el resorte de manera alguna. El resorte deberá desplazarse por lo largo del muñon hasta hallarse contra la brida del engrasador.

19. Aplíquese grasa Silicone MS 4, al muñon del sellado de aceite del cigüeñal y a ambos lados de borde de sellar del sellado de aceite dividido.

20. Abrese el sellado dividido suficientemente para poder montarlo sobre el muñon del sellado de aceite del cigüeñal. El hueco en el sellado de aceite deberá encontrarse en el sentido de la brida del engrasador y del resorte.

No se deberá montar y retirar el sellado de aceite repetidas veces del cigüeñal, pues esto puede averiar el borde de sellado.



E469.

Fig. A-316—Para montar el resorte en el hueco del sellado de aceite.

- A—Hueco del sellado de aceite.
- B—Resorte.
- C—Brida del engrasador.

21. Asegúrese que el gancho y el ojete de los resortes están a medio camino entre la división y la bisagra del sellado de aceite. Entonces, utilizando un pequeño destornillador o herramienta similar, colóquese, con suavidad, el resorte en el hueco del sellado de aceite. Véase Fig. A-316.

22. Hágase girar el sellado de aceite hasta que la división se encuentre en el eje vertical, hacia la culata de cilindros y en su posición de funcionamiento aproximada en el muñon, pues dicha posición es importante.

23. Móntese una mitad del retentor del sellado de aceite en las espigas del cárter del cigüeñal. El sellado de aceite deberá comprimirse para asistir el montaje y correctamente ubicado en el retentor.

24. Empéñese el retentor al cárter del cigüeñal, dejandò los dos pernos adyacentes a la línea de división apretados con el dedo y apriétense completamente los otros tres pernos. Para montar los pernos, será necesario hacer girar el cigüeñal; por consiguiente, es necesario mantener el sellado para que no gire con el cigüeñal.

25. Empéñese la otra mitad del retentor del sellado de aceite en el sombrerete del cojinete principal en la misma manera. Para efectuar dicha operación, será necesario quitar el sombrerete del cárter del cigüeñal.

26. Móntese el sombrerete del cojinete principal con el retentor del sellado, el casquillo del cojinete y los tapones en "T" al cigüeñal hasta haber una tolerancia de 0,8 mm entre el sombrerete y el cárter del cigüeñal.

27. Hágase bajar el sombrerete lentamente, asegurándose que no hay deformación del sellado dividido o desalineación de la junta.

28. Apriétense los pernos con sombrerete hasta la presión de 11,75 mkg y vuélvase a verificar que el sellado se encuentra correctamente colocado en el alojamiento.
29. Finalmente, apriétense los cuatro pernos que aseguran los alojamientos adyacentes a la línea de división.

El sellado dividido y el resorte se tendrán que cambiar cada vez que se retire o que se cambie un cigüeñal por razón cualquiera. Sin embargo, no es necesario recolocar los retentores al montarse un sellado nuevo, salvo en aquellos casos cuando están averiados.

Es posible lograr un juego de servicio con mitades de retentor, sellado de aceite, resorte, grasa Silicóne e instrucciones para el montaje de nuestra Sección de Piezas.

Camisas y sellados de cilindro

Operación A/336

1. Untense las ranuras de los aros de sellado al extremo del cárter de los orificios del bloque de cilindros, y los aros de sellado de las camisas con masilla Silicóne MS 4 y después, móntese un aro en las ranuras superiores e inferiores de cada orificio.

Se taladra un orificio pequeño a través del bloque de cilindros en la ranura central para dar evidencia de fugas de refrigerante allende del aro de sellado superior.

2. Introdúzcanse las camisas en sus cavidades respectivas manualmente y alíneense las marcas hechas durante el desmontaje.
3. Colóquese cada camisa a su vez en la manera ilustrada y apriétense los pernos de sujeción hasta la presión de 8,9 mkg. Móntese un indicador de pruebas a cuadrante y verifíquese que el borde exterior saliente de la camisa del cilindro esté de 0,05 a 0,10 mm encima de la cara de junta de la culata de cilindros. Véase Fig. A-317 y ajústese, si fuese necesario, retirando la camisa y poniendo una arandela adecuada debajo de la brida. Sujétese y vuélvase a verificar la camisa según precedentemente indicado. Las arandelas son disponibles en las dimensiones 0,05 mm y 0,10 mm de espesores.

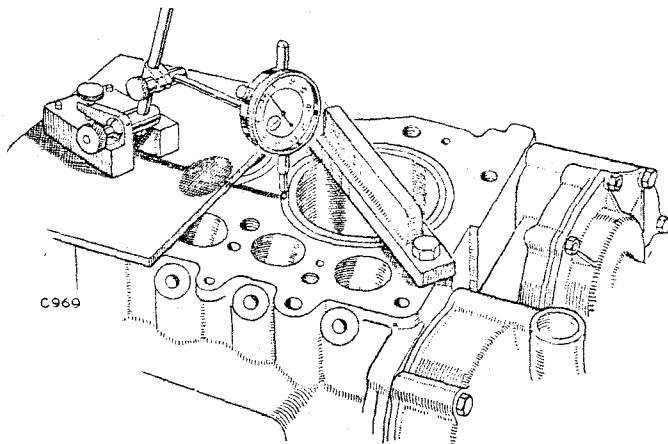


Fig. A-317—Comprobación de la extensión de la camisa de cilindro.

Pistones y aros

Operación A/338

1. Cuando se montan pistones, la tolerancia en la cavidad de camisa debe conformarse a las dimensiones estipuladas en la Sección de Datos. De no haber instrumentos adecuados para efectuar las medidas, se puede introducir un calibrador largo, del espesor de 0,10 mm en el lado de empuje de la cavidad de la camisa, según ilustrado en Fig. A-318 y tener colocado el pistón con la cabeza hacia abajo y el pasador

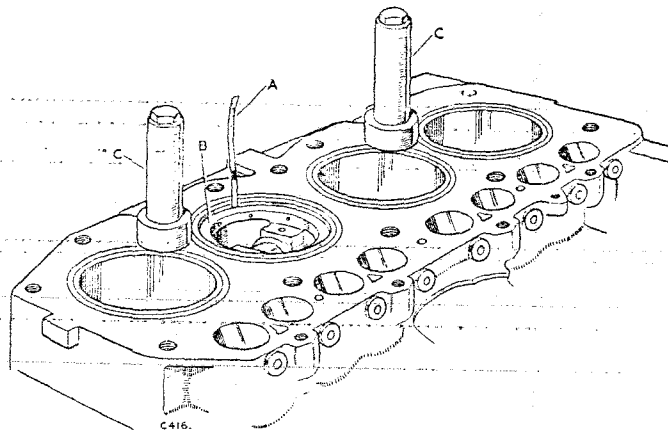


Fig. A-318—Comprobación de la tolerancia del pistón.

A—Calibrador B—Pistón C—Retentor de camisa.

del pistón en línea con la línea central del bloque de cilindros. El pistón debe calzar a una presión suave cuando el fondo de la falda entren la cavidad.

2. Compruébanse las separaciones de los aros de pistón en las cavidades de camisa, usando un pistón viejo según ilustrado en Fig. A-319, para mantener los aros a escuadra en el orificio.

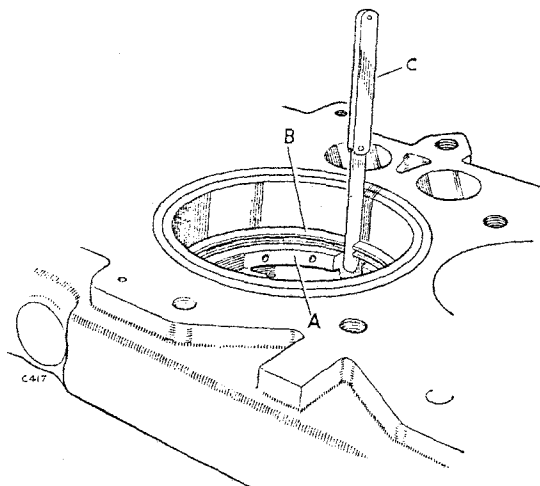


Fig. A-319—Comprobación de una separación del aro de pistón.

A—Pistón viejo. B—Aro de pistón C—Calibrador

3. Los segundos y terceros aros de compresión tienen los bordes biselados y deben montarse con el lado que lleva la marca "T" encima; el aro de compresión superior con enchape de

romo y el aro rascador de aceite tienen cantos de fricción cuadrados y se pueden montar de una manera ú otra. Móntense los aros de pistón y compruébase la tolerancia en la ranura de pistón. Véase la Sección de Datos.

Se verá que se ha hecho lo necesario para el montaje de dos aros rascadores de aceite. La segunda ranura es para el servicio solamente.

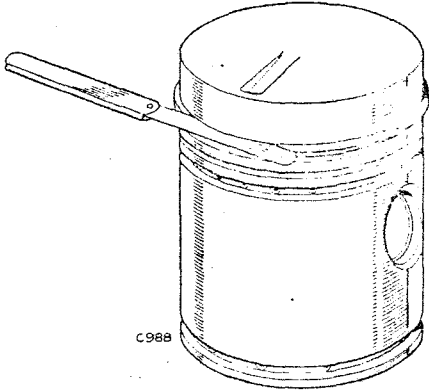


Fig. A-320—Comprobación de la tolerancia del aro en la ranura.

Para verificar la biela Operación A/340

1. Asegúrese que las bielas y los sombreretes no han sido limados, procediendo en la manera siguiente.
2. Selecciónese el sombrerete correcto para cada biela, según indicado por el número grabado en proximidad de las caras de junta. Este número también indica el pasador de cigüeñal al cual deberá ser montado.

Móntense las bielas, sin los cojinetes de casquillos, con los números correspondientes juntos.

3. Apriétense los pernos de sujeción y después, aflójese uno de ellos completamente y asegúrese que no hay juego en la cara de junta.

Si las bielas o los sombreretes han sido limados, los conjuntos deberán ser desechados.

Presión de ajuste de biela Operación A/342

1. Verifíquese la presión de ajuste de la manera siguiente:
2. Móntense los casquillos y apriétense ambos pernos de sujeción—aflojese un perno como

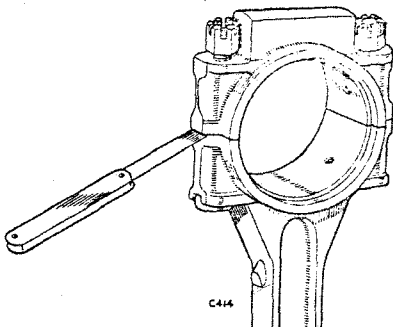


Fig. A-321—Verificación de la presión de ajuste en la cabeza de biela.

indicado precedentemente y verifíquese la presión con una lámina calibradora; dicha presión debe ser de 0,050 a 0,10 mm.

3. La presión se puede corregir por medio de montaje selectivo de los casquillos, siendo disponibles dichos casquillos en espesores que varían un poco. **NO SE TIENE QUE** limar ni la biela ni el sombrerete.
4. Móntense retenedores de camisas (Pieza No. 274411) en la superficie de acoplamiento de la culata de cilindros y después, hágase girar el conjunto en el bastidor para poner el cigüeñal en la posición más elevada.
5. Móntese la cabeza de cada biela en su muñequilla respectiva y después, compruébase para la tolerancia correcta.

La biela debe resistir a la rotación cuando se intercale un papel del espesor de 0,0635 mm entre la muñequilla y una mitad del casquillo de la cabeza de biela; debe poder moverse libremente a mano cuando se retire dicho papel. Ajustese por medio de montaje selectivo de los casquillos.

La tolerancia del cojinete debe ser de 0,025 a 0,063 mm.

6. Compruébase el movimiento longitudinal de la biela en la muñequilla intercalando un calibrador entre la superficie de extremo de la biela y el anillo de la muñequilla. El movimiento longitudinal debe ser de 0,177 a 0,2792 mm.
7. Retírense las bielas del cigüeñal, asegurándose que los casquillos se mantengan con las bielas a las cuales han sido montadas.

Montaje del pasador del pistón, del casquillo y del pistón Operación A/344

1. El orificio de lubricación en el casquillo del pasador de pistón debe taladrarse de antemano, teniendo cuidado de asegurarse que los orificios de lubricación en el casquillo y en la biela se alineen cuando se ajuste en posición el casquillo. Los casquillos del pasador de pistón deben calzar a un ajuste de interferencia de 0,025 a 0,50 mm en las bielas. Escáriese el casquillo, cuando se monte en la biela, para permitir una tolerancia del pasador de pistón de 0,0076 a 0,0127 mm. Asegúrese que se mantenga la alineación correcta mientras que se efectúe el escariado.

Este ajuste ha sido escogido para proporcionar la tolerancia más pequeña posible compatible con una acción lisa de rotación.

2. Móntese cada biela en un aparato adecuado de ensayo y asegúrese que el montaje se haya efectuado con uniformidad y que no exista desalineación alguna.
3. El pasador del pistón, cuando está frío y seco, debe calzar con una pequeña *interferencia* en ambos orificios del pistón—véanse los datos. Se debe poder introducir con presión a mano, pero no debe poder caer, de cualquier orificio, por su propio peso.

Lubrifíquese el pasador del pistón cuando se haya seleccionado el tamaño correcto para un pistón particular, pero no se tiene que montar y sacar el pasador del pistón, de no ser necesario, después de esto pues, de hacerlo, es posible que se pierda el pequeño ajuste de interferencia.

4. Móntese la biela al pistón con el orificio de aspersión de aceite de la biela en el mismo lado que la cavidad para inducir remolinos en la cabeza del pistón. Cíérrese en posición el pasador con fiadores.
5. Hágase girar el cigüeñal hasta que las muñequillas relativas a los cilindros Nos. 1 y 4 estén al punto muerto inferior. Introdúzcanse las bielas y los pistones para dichos cilindros desde la parte superior del bloque de cilindros, con el orificio de aspersión de aceite en la biela y la cavidad de remolinos en la cabeza de biela hacia la derecha del motor, en el sentido del cigüeñal. Sujétense las cabezas de biela a las muñequillas, apretando las tuercas de sujeción a 4,338 kgs/m.
6. Repítase Ítém 1 para los cilindros Nos. 2 y 3. Cíérrense las tuercas de sujeción por medio de pasadores abiertos.

Montaje del árbol de levas Operación A/346

Al recolocar árboles de levas, se deberá notar que los árboles de levas del motor de 2 litros Diesel van marcados "DIESEL" entre los puntos de las levas No. 1 y No. 2. Esto es para diferenciar entre los árboles de levas Diesel y gasolina, que son parecidos en todos otros aspectos salvo en lo que se refiere a la ubicación de los puntos de levas.

1. Introdúzcase el árbol de levas, cuyo extremo calado debe extenderse al frente del motor.
2. Móntese la placa de empuje delantera pero, a este punto, no hay que doblar las orejas de cierre para sujetar el perno a este punto.

Móntese la rueda dentada del árbol de levas y entonces, verifíquese el movimiento longitudinal del árbol de levas por medio de un indicador de pruebas a cuadrante, según ilustrado por Fig. A-322 y asegúrese que la indicación se encuentre entre 0,06 y 0,13 mm.

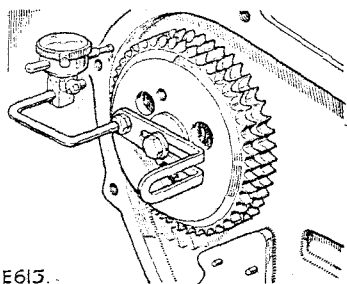


Fig. A-322—Verificación del juego longitudinal del árbol de levas.

Si el movimiento longitudinal no se encuentra dentro de estos límites, se tendrá que montar una placa de empuje nueva. Después de una verificación final, quítense la rueda dentada y dóblense las orejas de cierre que aseguran los pernos de la placa de empuje delanteros.

Montaje y conjunto de los taqués

Operación T/348

1. Antes de montar el conjunto de taqués en el bloque, hay que limpiar todas las piezas completamente y asegurarse que el taqué puede desplazarse libremente en la guía de taqué al mantenerse en la mano y al sacudirse hacia arriba y abajo.
2. Móntense las guías de taqué en el bloque de cilindros, asegurándose que los orificios de sujeción estén en línea con el orificio en el bloque de cilindros.

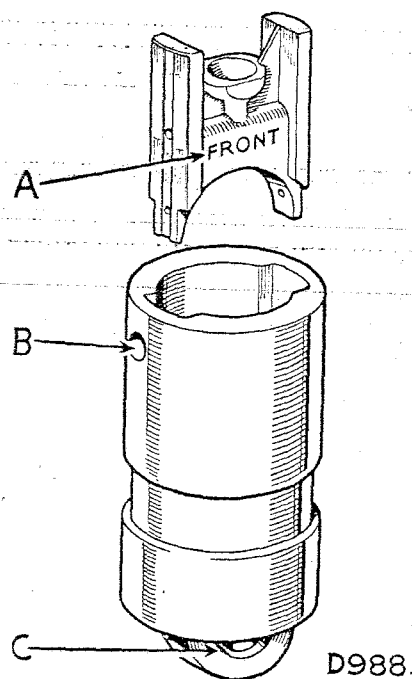


Fig. A-323—Guía de taqué y rodillo.

- A—Deslizador de taqué de latón marcado "front".
 B—Orificio del perno de sujeción de la guía de taqué.
 C—Rodillo con el chafán hacia adelante.

Las guías de taqué no deben ser demasiado apretados en el bloque pues, de ser así, pueden averiarse por la introducción del perno de sujeción en aquellos casos donde no estén adecuadamente alineadas.

3. Introdúzcase el rodillo con suavidad en la guía. No hay que dejar caer el rodillo, pues se avería muy fácilmente.
4. Móntese el taqué en la guía y sujétese al rodillo. El taqué va marcado "Front" (delante) y deberá situarse en el lado opuesto a la guía.
5. Móntense los tornillos de sujeción del taqué y las arandelas; los tornillos de sujeción tienen que ser atornillados con los dedos y después, apretados; de no estar libres, quítense y averíguese la razón.
6. Cíérrense los tornillos de sujeción en pares, utilizando alambre de hierro 20 s.w.g.

Rueda volante, rueda volante y embrague

Operación A/350

1. Asegúrese que el sellado de aceite esté en buen estado; después, sujétese el alojamiento de la rueda de volante al bloque de cilindros. Véase nota sobre el tapón de purga al fin de esta sección.
2. Móntese el volante y apriétense los pernos de sujeción hasta 6,912 kgs/m.
3. Verifíquese la desviación de la superficie del volante según ilustrado en Fig. A-324. La desviación en la superficie de la rueda volante no debe exceder 0,05 mm.

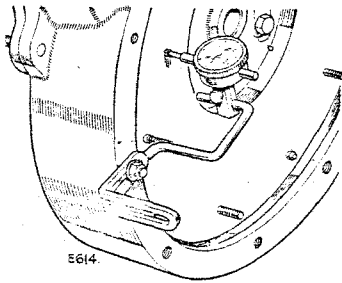


Fig. A-324—Comprobación de la desviación de la superficie del volante.

4. Asegúrese que las ranuras de disco de embrague están limpias y que deslizarán sobre cada una de las ranuras del eje primario.
5. Móntese el conjunto del embrague en la rueda volante del motor para asegurarse que el disco de embrague está central con el casquillo de la rueda volante.

Para revisar la culata de cilindros

De ser necesario, quítese el colector de admisión, el colector de escape y el termostato.

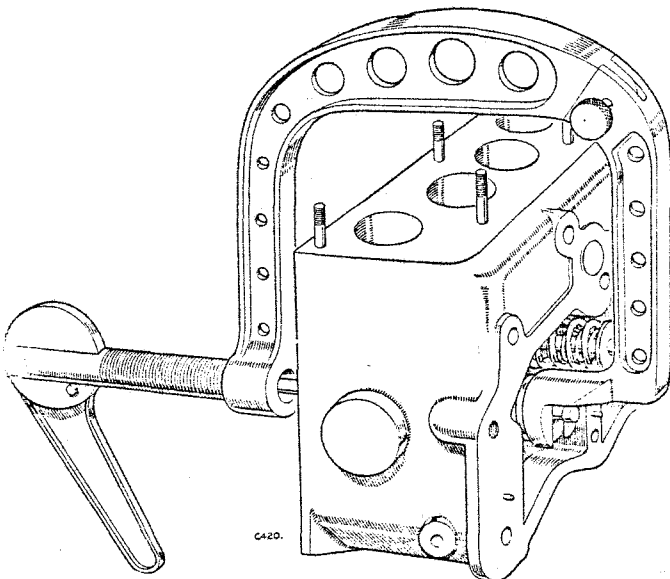


Fig. A-325—Compresión de los resortes de válvulas.

Revisión de válvulas

Operación A/352

1. Con una herramienta de compresión del resorte de válvula, Pieza No. 276102, retírense los conjuntos de válvula.
2. Sáquense las guías de válvula de la culata de cilindros, utilizando las herramientas Pieza No. 274401 (escape) y 274400 (admisión). Sáquense y deséchense los sellados.

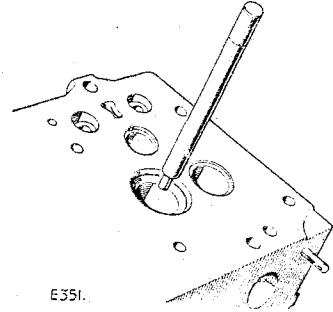


Fig. A-326—Para remover las guías de válvula utilizando extractor.

3. Para poder cambiar las guías de válvula nuevas, es necesario usinar dos punzones a las dimensiones según ilustradas en Fig. A-327. Es de suma importancia que se mantenga el ángulo de 10° pues, de no hacerlo, esto puede dar lugar a averías a la guía de válvula y al derrumbamiento posible de la ranura del sellado.
4. Lubrifíquense las guías de admisión y de salida y punzónense cuidadosamente en posición.

Asientos de válvula

5. Es necesario quitar la encostradura muy dura de carbonillo de los asientos de válvulas por medio de un trozo de tela esmerilada antes de tratar de rectificarlos con las herramientas especiales utilizadas.

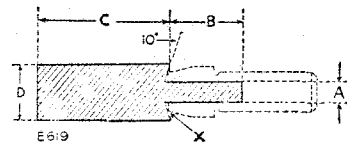


Fig. A-327—Montaje de las guías de válvula.

A—Escape 8,5 mm; Admisión 7,5 mm. B—25 mm.
C—44 mm. D—19 mm.
X—Punto de contacto.

6. Rectifíquense los asientos de válvulas de admisión utilizando la herramienta especial No. 274413 y la herramienta especial No. 274414 para los asientos de las válvulas de escape. Véase Fig. A-328.

Al rectificar los asientos de válvula, no se deberá utilizar un peso excesivo con la herramienta, puesto que esto hará que se sacuda el rectificador y que se estropee el asiento.

Angulo del asiento, admisión 30°
Angulo del asiento, escape 45°

7. Empleando un poco de polvo de rectificación, esmerilense las válvulas nuevas o rectificadas de nuevo en sus asientos.
8. Al terminarse esta operación, sáquese cada válvula a su vez y móntese un sellado nuevo de caucho en la guía de la válvula. Quítense todas trazas de pasta de esmerilar y lubrifíquese el vástago de la válvula.

Móntense las válvulas, los resortes, las tazas y los pasadores abiertos, asegurándose que las piezas componentes se mantienen en sus juegos y posiciones primitivos.

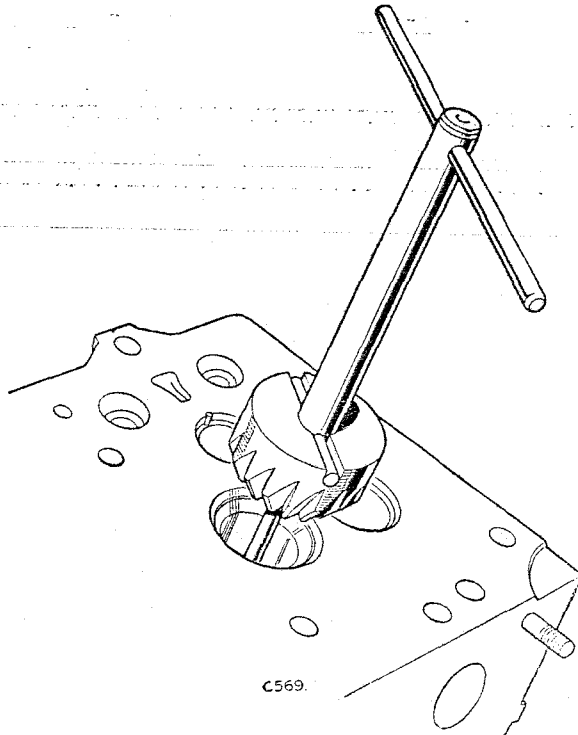


Fig. A-328—Herramienta de rectificación del asiento de válvula.

Se deberá montar un sellado de válvula nuevo cada vez que se retire una válvula.

Los resortes de válvula calzan con interferencia de 0,01 mm. Si el resorte interior puede deslizarse al través del resorte exterior, ambos se deberán desechar.

Tubos de levanta-válvulas Operación A/354

1. Los tubos de levanta válvulas también pueden quitarse, de ser necesario, sacándolos por medio de la herramienta Pieza No. 274399. Al sacarse los tubos, se tendrán que desechar y montarse tubos nuevos.
2. De retirarse los tubos de levanta válvulas, se deben tirar en posición tubos nuevos, completos con aros de sellado nuevos, untados con pasta

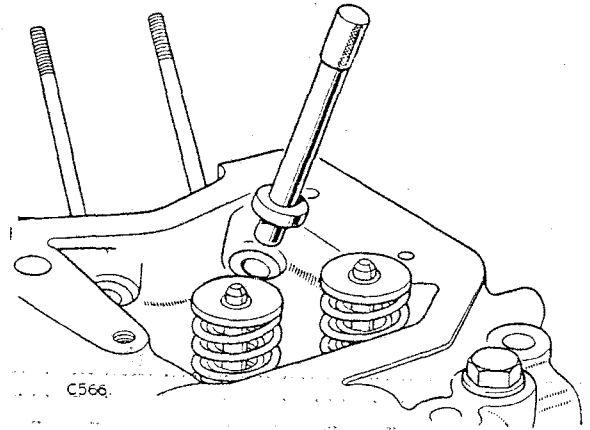


Fig. A-329—Para sacar los tubos de levanta válvula.

Silicone MS 4, usando la herramienta Pieza No. 274402. Asegúrese que los chaflanes en el tubo y en la culata de cilindros estén en contacto completo y que la parte "chata" del tubo esté en ángulo recto con una línea entre el centro del tubo de la levanta válvulas y el centro del tapón caliente, según ilustrado en Fig. A-330.

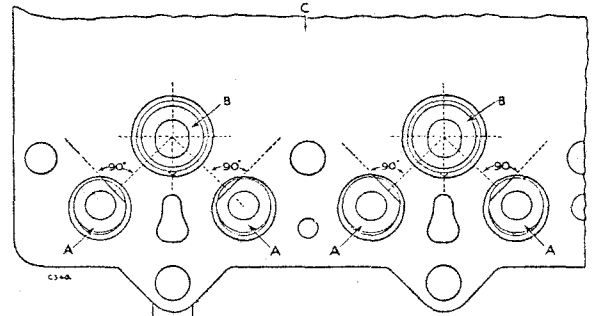


Fig. A-330—Posición correcta de los tubos de levanta válvulas en relación a los tapones calientes.

A—Tubos de levanta válvulas. B—Tapón caliente.
C—Culata de cilindros, invertida.

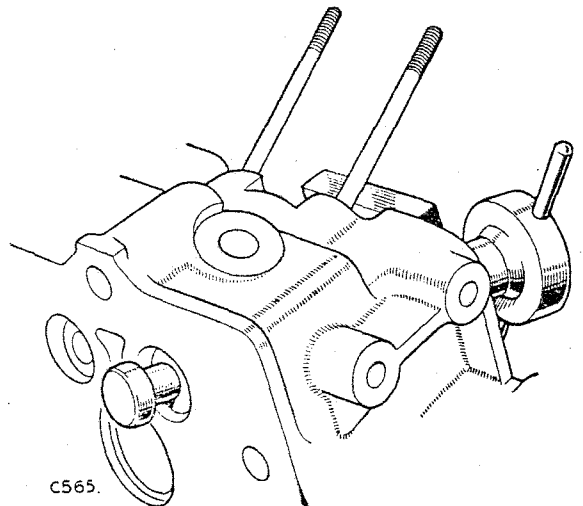


Fig. A-331—Para montar los tubos de levanta válvulas

Tapones calientes y protector del inyector, para cambiar Operación A/356

Para poder cambiar los protectores del inyector, es necesario cambiar los tapones calientes.

1. De ser necesario, retírense los tapones calientes introduciendo un punzón de cobre al través de la apertura del protector del inyector; despues, golpeando de manera suave y uniforme alrededor del interior del tapón caliente. De ser posible, hay que evitar el empleo de un martillo pesado y así reducir la posibilidad de averías.
2. De ser necesario, retírense los protectores del inyector, empleando un punzón de forma adecuada.
3. Límpiase completamente la cámara de combustión. El orificio en el lado del protector del inyector es para efectos de fabricación solamente pero puede utilizarse, al mismo tiempo, como medio de orientación al volver a montar el protector.
4. Untese un poco de aceite sobre el protector e introdúzcase en la culata de cilindros con el orificio hacia el centro de la culata de cilindros y póngase en posición por medio de la herramienta No. 274399.
5. Los tapones calientes se deben ahora recolocar golpeandolos suavemente en posición con un martillo cubierto de piel. Al montarse, deberán ser verificados por medio de un indicador a cadran para asegurarse que no sobresalen del nivel de la culata de cilindros demás de 0,050 mm y que no vengan ahuecados debajo del nivel de la superficie de la culata de más de 0,025 mm. De resultar los tapones calientes un poco sueltos en la culata de cilindros, pueden ser retenidos con un poco de grasa.
6. El montaje de los tapones de madera en los orificios de tobera del inyector se hallará muy ventajoso, a este punto, para impedir la penetración de impurezas en la cámara de combustión.
7. Recolóquense los colectores de admisión y de escape en la culata de cilindros, utilizando una junta nueva.
8. Compruébase el termostato antes del montaje en la culata de cilindros, poniéndolo en agua caliente. La dilatación debiera empezar entre 164°F y 173°F y completarse a 193°F.

Introdúzcase el termostato con el anillo de caucho en "O" en el alojamiento de la culata de cilindros y móntense la arandela de junta y la cubierta.

Para revisar el eje de balancines

Operación A/358

1. Quitense los pernos de sujeción de los soportes de apoyo intermediarios. Retírense las piezas componentes de los ejes de balancines pero consérvense los items en sus posiciones relativas correctas.

2. De ser necesario, apriétense casquillos nuevos en los balancines. Se taladran los conductos de lubricación en los casquillos de los balancines de antemano y hay que tener cuidado de asegurarse que los orificios de aceite del casquillo y del balancín se alineen cuando se apreten en posición.
3. Escáriese el buje de 13,4 +0,02 mm para obtener la tolerancia correcta. El escariado y el conjunto de balancines se tienen que mantener de manera tal de asegurar una alineación correcta del orificio escariado.
4. Alíneense los ejes lubricados de balancines con los extremos perforados juntos y deslícese un soporte sobre cada eje. El orificio de emplazamiento en cada soporte se tiene que situar inmediatamente encima del orificio chaflanado en el eje, a 120,65 mm del extremo tapado y después, se debe sujetar por medio de un tornillo de sujeción y una arandela a resorte.
5. Móntense las componentes que sobran con los extremos tapados de los ejes en los soportes extremos y el extremo perforado de ambos ejes situados en el soporte central.

Culata de cilindros y conjunto de válvulas al bloque de cilindros Operación A/360

1. Untese la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros y de la junta de la culata de cilindros con aceite de motor; después, móntense la junta y el conjunto de culata de cilindros al bloque de cilindros.

Es muy de recomendar que la culata se monte antes del montaje del conjunto de ejes de balancines pues, de no hacerlo, se pueden ocasionar averías al asiento de levantaválvulas.

2. Sitúense la culata y la junta con los pernos de sujeción, montando todos los pernos *con la excepción* de aquellos que también sujetan los pedestales del eje del balancín, pero no hay que apretar a este punto.
3. Introdúcense las levantaválvulas en sus posiciones primitivas, a través de la culata de cilindros y sitúense positivamente en el asiento esférico de los taqués.
4. Póngase el conjunto de balancines en posición sobre la culata de cilindros; móntense, de una manera floja, los pernos de sujeción del soporte.
5. Apriétense los pernos de la culata superior siguiendo el orden señalado en Fig. A-332.

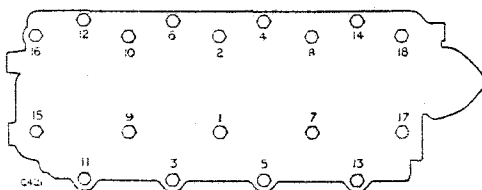


Fig. A-332—Orden a seguirse al apretar los pernos de la culata.

Los pernos U.N.F. de $\frac{1}{8}$ pulgada, incluyendo los pernos que también sujetan los soportes del balancín se deben bajar a 10,3 kg/m, mientras que los pernos U.N.F. de 5/16 de pulgada que sujetan los soportes de balancines sólo se bajan a 1,66 kg/m.

- No hay que girar el árbol de levas a este punto, pues una tolerancia excesiva de los taqués puede hacer que se levanten los hastes impulsores del asiento esférico y encima de la parte superior del deslizador de taqué.

Si se gira ulteriormente, esto puede hacer que el haste impulsor averíe el taqué. Hay que eliminar toda tolerancia excesiva de taqué de la forma siguiente:

- Antes de hacer girar el árbol de levas, ajústense todo taqué suelto.
- Entonces, hágase girar el árbol de levas de un cuarto de giro a la vez. Después de cada movimiento del árbol de levas, ajústese todo taqué suelto.

Ruedas dentadas, cadena de distribución, ajustador y puesta a punto de las válvulas

Operación A/362

- El tapón atornillado y la bola se pueden retirar del pistón, de ser necesario, y el pistón se puede comprimir fuera de su alojamiento de resultar excesivamente desgastado.
- El cilindro tensor y el casquillo se tendrán que cambiar completamente de ser el casquillo excesivamente desgastado.
- Móntese la rueda dentada del cigüeñal en el árbol y cálese.
- Móntese la rueda dentada del cigüeñal sobre el eje y en la ranura.
- Hágase girar el cigüeñal en el sentido de rotación hasta que la marca E.P. en la rueda volante esté en línea con el puntero de puesta a punto.

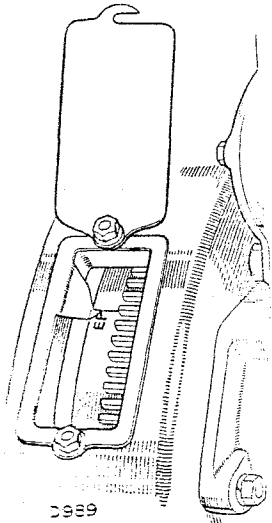


Fig. A-333—
Puntero de puesta a punto.

- Móntese un indicador de pruebas a cuadrante para que la posición "completamente abierta" de la válvula se pueda saber de la manera siguiente:
- Hágase girar el árbol de levas en el sentido de rotación hasta que el saliente de la leva haya abierto la válvula casi completamente; entonces párese la rotación y márchese la rueda dentada y la cubierta de distribución para poder apuntar la posición.
- Apúntese la lectura en el indicador de pruebas a cuadrante, entonces siga haciendo girar la rueda dentada despacio EN el sentido de la rotación hasta que la aguja haya de nuevo llegado a la misma posición.
- Márchese la rueda dentada a un punto opuesto a la marca en la cubierta de la distribución y hágase una tercera marca sobre la rueda dentada, precisamente entre aquellas marcas hechas precedentemente.

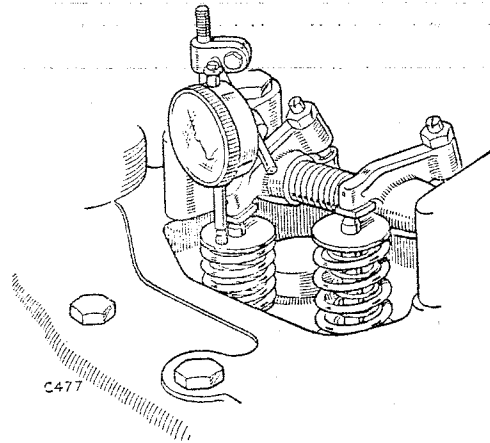


Fig. A-334—Verificación de la posición "completamente abierta" de la válvula de escape.

- Hágase girar el árbol de levas CONTRA el sentido de la rotación hasta que la tercera marca esté en línea con la marca en la cubierta de la distribución, cuando la válvula entonces debe estar completamente abierta.
- Móntese la cadena de distribución con la "sin flojedad" en el lado de transmisión. Puede ser necesario retirar y recolocar la cadena dentada del árbol de levas para lograr este estado "sin flojedad" en el lado de transmisión cuando la rueda del volante y el árbol de levas se encuentran en la posición correcta.
- Móntense casquillos nuevos en las componentes del tensor de cadena según sea necesario; asegúrese que los ajustes y las tolerancias estén de acuerdo con aquellos estipulados en la Sección de Datos. Sitúese la bola en el pistón del tensor de cadena y sujétese por medio del retén. Móntese el resorte de compresión sobre el pistón, sitúese el conjunto de cilindros, comprímase el resorte y manténgase en la posición comprimida. Póngase la rueda suelta en el brazo de cojinete y póngase el conjunto en el bloque

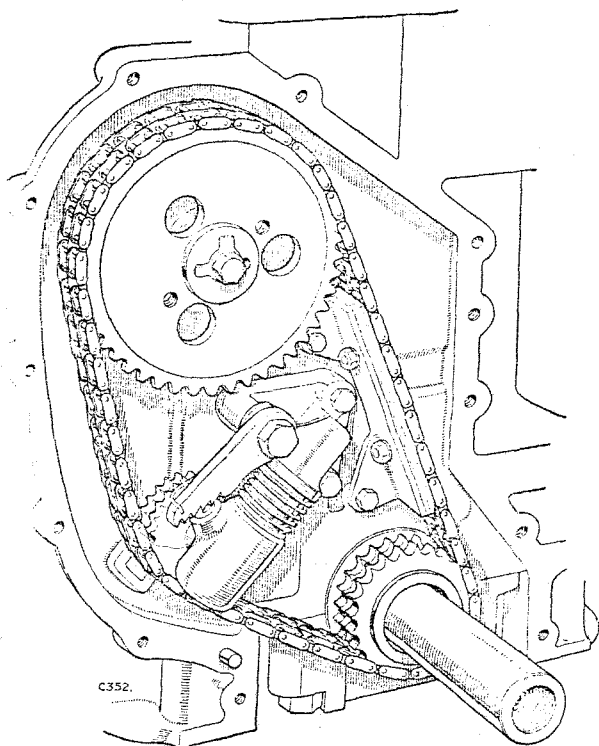


Fig. A-335—Disposición del mecanismo de puesta a punto.

de cilindros, sujetandolo por medio de espigas. Torníllese el perno con la cremallera y el resorte en posición en el bloque de cilindros, y finalmente, asegúrese por medio de dos pernos de sujeción. Retírese el retén de compresión del resorte y dejese que la rueda suelta se encuentre bien ajustada con la cadena.

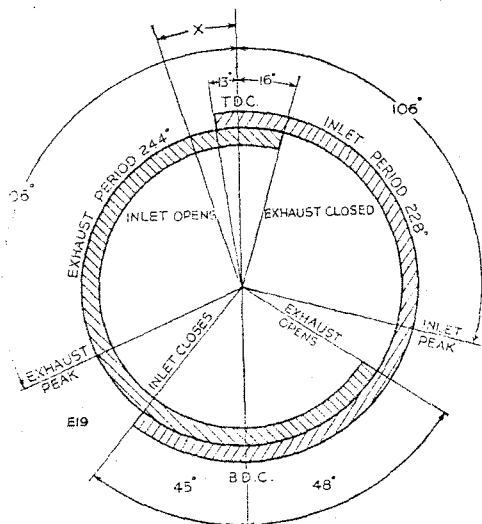


Fig. A-336—Diagrama de puesta a punto.
X—El punto de inyección es de 17°.

Hágase girar la rueda volante CONTRA el sentido de rotación a unos 90° aproximadamente y después, hágase girar despacio EN el sentido de la rotación, comprobando que la válvula de escape llegue a la posición de "completamente

abierta" según indicado por el indicador de pruebas, precisamente cuando la marca E.P. sobre el volante esté en línea con el puntero en el envoltorio de la rueda de volante.

14. Ajústese, si fuese necesario, por medio de las seis ranuras espaciadas en forma desigual en la cadena de distribución. Esta disposición permite una variación de 2° entre cada posición.
15. Ciérrase el perno de sujeción de la rueda dentada del árbol de levas cuando se haya regulado la puesta a punto de una manera satisfactoria.

Cubierta delantera al bloque de cilindros

Operación A/364

1. Examínese el sellado de aceite del cigüeñal y cámbiense si fuese necesario empleando un poco de sellado en la parte exterior del sellado.
2. Sitúense arandelas de junta nuevas y montese la cubierta delantera.

Conjunto del amortiguador de vibraciones y sumontaje

Operación A/366

1. Sitúense el amortiguador en el cigüeñal y enchavétese; entonces, sujétese con garra de arranque y arandela de sujeción.

Nota: Para revisión, vease Sección A2.

Conjunto del engranaje del eje de transmisión vertical

Operación A/368

1. Móntese el aro de retención en la ranura que divide el ranurado inferior y superior y hágase entrar el tapón cónico ranurado en el extremo más lejano de la dentadura de engranaje, con la pequeña extremidad la primera.
2. Empújese el tapón en el engranaje hasta que salga sobre el aro.
3. Lubrífiquese el casquillo abierto y móntese en el engranaje con el diámetro reducido más cercano a los dientes.

Puesta a punto de la bomba de inyección

Operación A/370

La línea contra la cual la cifra de puesta a punto va grabada en la rueda volante del motor, según a continuación indicado, al estar puesta contra el puntero, indica la posición a la cual principia la inyección.

88 Diesel, hasta número de motor 146900522

109 Diesel, hasta número de motor 156900285

Regúlese el puntero precisamente entre las marcas de 16° y de 18°, es decir, en la posición de 17°.

88 Diesel, desde el motor número 146900523 y progresivamente

109 Diesel, desde el motor número 156900286 y progresivamente.

Regúlese el puntero en línea con la marca 16°.

Hay la posibilidad, sin embargo, que los motores en la serie de números hasta 146900522 y 156900285, hayan sido modificados. Estos se identifican fácilmente por medio de una marca de pintura roja en la culata de cilindros. La puesta a punta de la bomba de inyección para tales motores es de 16°.

La regulación de los tiempos de la bomba de inyección se deberá efectuar con la precisión máxima; por consiguiente, el procedimiento se deberá efectuar con método.

1. Hágase girar el cigüeñal en el sentido de rotación hasta cerrarse ambas válvulas del cilindro No. 1 y hasta que el pistón suba en el diámetro interior en el recorrido de la compresión; se deberá seguir haciendo girar el cigüeñal lentamente hasta que la marca de puesta a punto adecuada sea visible por la apertura de regulación en el alojamiento de la rueda volante. Alínese cuidadosamente la marca de puesta a punto con el puntero. De girarse la rueda volante excesivamente, por descuido, y de pasar la marca de regulación allende del puntero, la operación se tendrá que repetir desde ítem 1.

Asegúrese que se logre una línea de visión correcta al alinear las marcas de regulación. Una línea de visión incorrecta puede dar lugar a una regulación incorrecta de 1° a 2°.

2. Introdúzcase el conjunto del mecanismo de transmisión para las bombas de aceite y de inyección, completo con los casquillos abiertos y entonces, acóplase con el mecanismo del árbol de levas de manera que, al acoplarse completamente, la ranura principal esté a unos 20° aproximadamente de la línea central del motor (medido desde el extremo delantero) y que los orificios de colocación se encuentren correctamente alineados. Cíérrese el conjunto del engranaje de transmisión en posición por medio de un tornillo prisionero.
3. Retírese la cubierta de inspección de la bomba de inyección y hágase girar el vástago en el sentido de rotación hasta que la línea marcada 'A' en la placa de transmisión esté alineada con la marca en el aro de distribución.
4. Acérquese la bomba al motor acóplase en la transmisión ranurada.

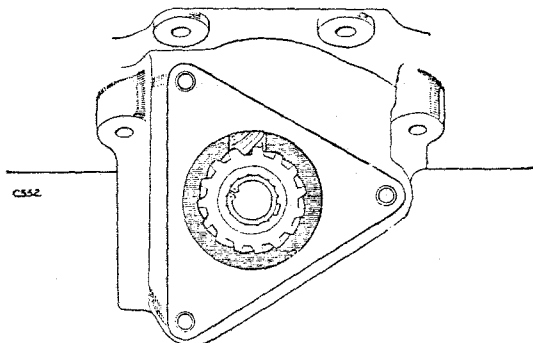


Fig. A-337—Engranaje de transmisión en la posición correcta de puesta a punto.

Con un espejo pequeño nótese las marcas por medio de la abertura en el lado de la bomba de inyección y hágase todo ajuste final necesario haciendo girar el cuerpo de la bomba para alinearse con el aro de regulación. Marca "A" verificar las marcas.

Como el ajuste final se efectúa, en lo que se refiere a la regulación, haciendo girar el cuerpo de la bomba, esta acción misma es suficiente para dar lugar a un pequeño error en la puesta a punto debido a juego perdido en el engranaje helicoidal de transmisión de la bomba. Por consiguiente, es esencial que la chapa de transmisión de la bomba y, por consiguiente, en engranaje helicoidal de transmisión se mantengan contra el lado de transmisión de los dientes mientras que se efectúe el ajuste final que mientras que se asegure la bomba.

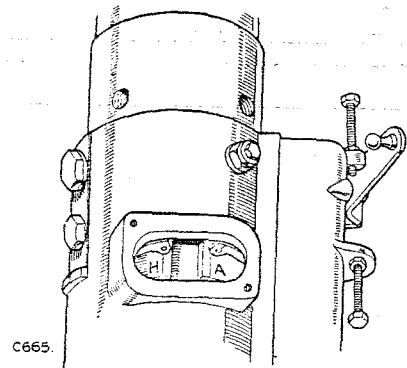


Fig. A-338—Vista de las marcas de distribución de la bomba de inyección, correctamente alineadas.

5. Vuélvase a verificar la puesta a punto haciendo girar el cigüeñal en el sentido de rotación hasta cerrarse ambas válvulas del cilindro No. 1 y hasta montar el pistón en el diámetro interior al recorrido de compresión; se deberá seguir girando el cigüeñal lentamente.
6. Con un pequeño espejo, asegúrese que la marca "A" en la placa de transmisión de la bomba se alinea con la marca en el aro de regulación. Cuando la marca "A" se encuentre precisamente en línea con la marca en el aro de regulación, la marca de puesta a punto correspondiente en la rueda volante del motor deberá estar precisamente en línea con el puntero en el alojamiento de la rueda volante. Así, cualquier pequeño error de regulación pequeño viene aumentado por la relación de 2 : 1 del árbol de levas al cigüeñal. Un error de una anchura indicada en las marcas de la bomba será 12 veces aquella anchura de transferirse a la rueda volante.

Si, por descuido, la rueda volante se gire excesivamente y la marca de regulación en la chapa de la transmisión de la bomba pasa allende de la marca en el aro de regulación, la operación se tendrá que repetir desde ítem 6.

Ajuste de los taqués

Operación A/372

- Hágase girar el cigüeñal en el sentido de rotación hasta que la válvula No. 8. contando desde la parte delantera del motor) esté completamente abierta. En esta posición, el taqué para la válvula No. 1 se halla sobre el apoyo de su leva y la tolerancia del taqué puede regularse con un calibrador de 0,254 mm introducido entre el balancín y el espárrago de la válvula. Vuélvase a verificar la tolerancia después de haber apretado la contratuerca.

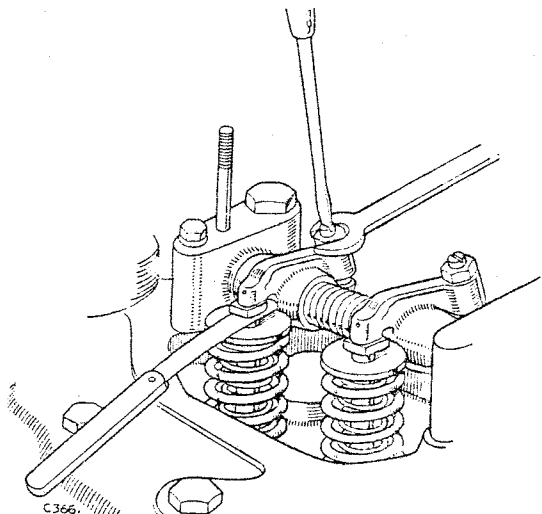


Fig. A-339—Ajuste de los taqués.

Los taqués se deben regular de la manera siguiente:

- Regúlese el taqué No. 1 con válvula No. 8 completamente abierta
- Regúlese el taqué No. 3 con válvula No. 6 completamente abierta
- Regúlese el taqué No. 5 con válvula No. 4 completamente abierta
- Regúlese el taqué No. 2 con válvula No. 7 completamente abierta
- Regúlese el taqué No. 8 con válvula No. 1 completamente abierta
- Regúlese el taqué No. 6 con válvula No. 3 completamente abierta
- Regúlese el taqué No. 4 con válvula No. 5 completamente abierta
- Regúlese el taqué No. 7 con válvula No. 2 completamente abierta.

Bomba de aceite

Operación A/374

Véase Sección AO para la revisión de la bomba de aceite.

- Introdúzcase el extremo más largo y ranurado del eje de transmisión en la bomba y colóquese en el engranaje de transmisión.
- Con la lumbrera de admisión hacia atrás y el extremo superior ranurado del eje de transmisión alineado al engranaje vertical de transmisión, acérquese la bomba al motor y sujétese en posición.

No se hace provisión alguna para el ajuste de presión de aceite.

Para recolocar el conjunto de la bomba de agua

Operación A/376

- Véase Sección L para la revisión de la bomba de agua.
- Hágase renovar la arandela de junta; después, sitúese y sujétese la bomba a la cubierta delantera.

Exteriores

Operación A/378

- Móntese el conjunto del filtro del aceite de lubricación y de la arandela de junta.
- Sujétese el tubo respiradero y el conjunto del relleno de aceite sobre la abertura delantera de la cámara de taqués y fíjese el soporte encima del bloque de cilindros.
- Móntese y sujétese la bomba de alimentación de combustible y cúbrese el conjunto de placa sobre la abertura trasera de la cámara de taqués.
- Móntese y sujétese el conjunto del filtro del combustible.
- Móntese el motor de arranque.
- Móntese la correa de transmisión de la dínamo y ajústese la tensión para permitir a la correa de moverse de 4-6 mm cuando se apriete por el pulgar entre las poleas del cigüeñal y de la bomba de agua.
- Conéctese el tubo de alimentación de aceite y del conjunto del calibrador de presión entre la culata de cilindros y del extremo trasero de la culata de cilindros.
- Sujétese el tubo del refrigerante a los envolventes del termóstato y de la bomba de agua.
- Sitúese la arandela de junta y móntese la cubierta del balancín y del mecanismo de válvulas.
- Móntese el sumidero de aceite.
- Untense las arandelas de junta nuevas de cobre del inyector con grasa y móntese una en cada inyector. Introdúzcase una arandela nueva ondulada de sellado en cada hueco de tobera de inyección en la culata de cilindros, con la parte saliente hacia arriba y después, sitúense las toberas de inyección; a este punto, *no hay* que apretar las correas de sujeción completamente.

Nota: Asegúrese que la arandela inferior de acero (ondulada) se vuelva a colocar correctamente al volver a montar los inyectores. Véase Fig. A-340.

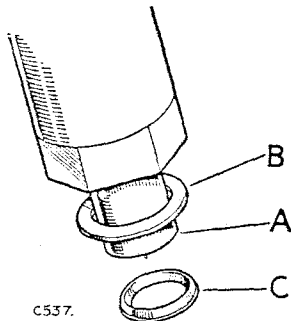


Fig. A-340—Posición de las arandelas de la tobera de inyección.

A—Tobera B—Arandela de cobre C—Arandela de acero

Nota: Para el conjunto del inyector y verificación, véase Sección M.

12. Conéctense los tubos del inyector a la bomba de inyección. Gírense los inyectores para alinearse con los tubos y conéctense.

Hay que apretar las tuercas de la correa de sujeción a una presión de 0,8-1,1 mkg solamente. Alternativamente, se puede utilizar una llave con extremo abierto de $\frac{1}{2}$ " AF cuya longitud no debe exceder 100 mm.

De no tomar las susodichas precauciones, al recolocar cambiar los inyectores, esto puede dar lugar a la distorsión de las toberas, con consiguiente funcionamiento irregular y sin suavidad.

13. Móntense los tapones de calentar a la culata de cilindros y apriétense a 3,4 mkg.

Para volver a montar el motor

Operación A/380

1. Inviértase el procedimiento de desmontaje—móntense cauchos nuevos, si fuese necesario. Rellénese con aceite de lubricación (6 litros). De ser necesario, agréguese más aceite de filtro, capacidad 1,75 litros y refrigerante, capacidad 9,75 litros.
2. Véase Sección M de la Sección de Combustible para el método de cebar la bomba de inyección y después, Sección Q, para el reajuste de los mandos y el procedimiento del ajuste a la marcha lenta.
3. Verifíquese para fugas de aceite y de agua y rectificúese si fuese necesario.

A todo momento en que esté funcionando el motor Diesel, es necesario asegurarse que el purificador de aire con baño de aceite esté sujetado firmemente en la posición vertical.

Si se efectúan ajustes con el motor funcionando y con el purificador a baño de aceite equilibrado encima del motor, puede resultar, de inclinarse el purificador hacia un lado, que se aspire el aceite en el colector de admisión y de allá en el motor, donde funcionará como combustible y hará que el motor funcione con velocidad excesiva y fuera de control, lo que puede dar lugar a averías excesivas.

De resultar necesario hacer funcionar el motor con el purificador fuera de su posición normal, la manguera de caucho se deberá desacoplar del colector de admisión y el baño de aceite completo se deberá retirar del vehículo.

PARA EFECTUAR REVISIONES DEL MOTOR EN EL CHASIS

Descarbonícense y esmerílense las válvulas en posición, efectuando las operaciones siguientes:

Página	Operación	Items
A-302	A/302	1 a 5
A-302	A/304	Según necesario
A-303	A/314	Todos
A-313	A/352	Todos
A-315	A/360	Todos
A-319	A/372	Todos
A-319	A/378 y A/380	Según necesario

Tapones calientes, protectores de inyector y tubos de levantaválvulas; para cambiar, efectúense las operaciones siguientes:

Página	Operación	Items
A-302	A/302	1 a 5
A-302	A/304	Según necesario
A-313	A/314	Todos
A-314	A/354	Todos
A-315	A/356	Todos
A-315	A/360	Todos
A-319	A/372	Todos
A-319	A/378 y A/380	Según necesario

Taqués de árbol de levas o de rodillo, para cambiar efectúense las operaciones siguientes:

Página	Operación	Items
A-302	A/302	1 a 12
A-302	A/304	Según necesario
A-303	A/310 a A/322	Todos
A-312	A/346 y A/348	Todos
A-317	A/368 a A/372	Todos
A-319	A/376	Todos
A-319	A/378 y A/380	Según necesario

Para cambiar los pistones, las camisas, los cojinetes de cabezas o pies de bielas, ha que efectuar las operaciones siguientes:

Página	Operación	Items
A-302	A/302	1 a 5
A-302	A/304	Según necesario
A-303	A/314	Todos
A-305	A/324 y A/326	Todos
A-310	A/336 a A/344	Todos
A-315	A/360	Todos
A-319	A/372	Todos
A-319	A/378 y A/380	Según necesario

Para efectuar la revisión del eje del balancín, se deberán efectuar las operaciones siguientes:

Página	Operación	Items
A-302	A/302	1 a 5
A-303	A/314	1 a 3
A-315	A/358	Todos
A-315	A/360	Según necesario
A-319	A/372	Todos
A-319	A/378 y A/380	Según necesario

- Bomba de aceite y filtros Sección AO
- Bomba de agua y termostato Sección L
- Rueda volante del motor y embrague Sección B
- Dínamo del motor de arranque Sección P
- Bomba de inyección y filtros.... Sección M
- Amortiguador de vibraciones Sección A2

Tapón de purga del alojamiento de la rueda volante del motor

El tapón de purga no deberá ser montado al alojamiento, de no tener el vehículo que funcionar en condiciones de mucho fango o atravesar agua. El tapón deberá ser atornillado al soporte de arrumaje montado en los modelos más recientes, o en la caja de herramientas.

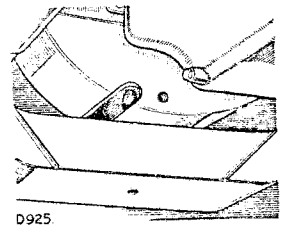


Fig. A-341—Soporte de arrumaje del tapón de purga del alojamiento de la rueda volante del motor.

INVESTIGACION DE AVERIAS

(Síntomas, causas y remedio)

A—EL MOTOR NO ARRANCA

1. Procedimiento de arranque incorrecto—*Véase el Manual del Propietario.*
2. El motor de arranque no funciona—*Sección P.*
3. Batería parcialmente descargada—*Desmóntense y cárguense.*
4. El circuito de los tapones calentadores está roto—*Sección P.*
5. Materias extrañas en el sistema de combustible—*Sección M.*
6. Alimentación insuficiente de combustible a las toberas de inyección—*Sección M.*
7. Compresión insuficiente—*Verifíquese la tolerancia de los taqués, el aprieto de la culata de cilindros, la junta de la culata, los asientos de válvula, los resortes de válvula, los pistones, los aros de pistón y las camisas para ver si hay desgaste.*
8. Ajuste incorrecto de las toberas de inyección—*Ajústese de nuevo—Sección M.*
9. Orificio auxiliar de aspersión de la tobera de inyección está obturado—*Límpiese—Sección M.*
6. Toberas de inyección quemadas—*la válvula de tobera no asienta bien—Efectúese el servicio—Sección M.*
7. Bomba de inyección con puesta a punto incorrecta—*Verifíquese y ajústese.*
8. Alimentación de combustible restringida—*Límpiese los filtros—Sección M.*
9. Las toberas de inyección no están apretadas correctamente—*Verifíquese la arandela de sellado y vuélvase a apretar.*
10. Las bombas de combustible no alimentan adecuadamente—*Sección M.*

B—EL MOTOR SE DETIENE

1. Marcha lenta ajustada incorrectamente—*Véase Sección Q.*
2. Tolerancia incorrecta de los taqués—*Ajústese.*
3. Ajuste de la tobera de inyección incorrecta—*Reajústese—Sección M.*
4. Orificio auxiliar de aspersión de la tobera de inyección está obturada—*Límpiese—Sección M.*
5. Compresión insuficiente—*Véase Item 7 de "A" arriba indicado.*

C—POTENCIA REDUCIDA Y FUNCIONAMIENTO MALO

1. Resorte de válvula roto—*Cámbiense.*
2. Tolerancia de taqués incorrecta—*Reajústese.*
3. Válvula quemada—*Cámbiense, vuélvase a ajustar la tolerancia de los taqués y apriétense las toberas de inyección.*
4. Aros de pistón rotos—*Cámbiense las piezas averiadas, de ser necesario.*
5. La compresión no es uniforme—*Véase Item 7 de "A" arriba indicado.*

D—EL MOTOR SE RECALIENTA

1. Sistema de refrigerante defectuoso—*Véase "Investigación de Averías"—Sección L.*
2. Sistema de lubricación defectuoso—*Véase "Investigación de Averías," Sección AO.*
3. Toberas de inyección defectuosas—*Véase "Investigación de Averías," Sección M.*
4. Puesta a punto incorrecta de la bomba de inyección—*Verifíquese y ajústese.*
5. Alimentación de combustible insuficiente—*Sección M.*

E—PRESION DE ACEITE BAJA

1. Sistema de lubricación defectuoso—*Véase "Investigación de Averías"—Sección AO.*
2. Cojinetes desgastados—*Cámbiense.*

F—HUMO NEGRO SALE DEL ESCAPE

1. Tobera defectuosa de inyección de combustible—*Sección M.*
2. Bomba de inyección con puesta a punto incorrecta—*Verifíquese y ajústese.*

G—VAPOR BLANCO SALE DEL ESCAPE

1. Fuga de refrigerante en la cámara de combustión—*Búsqese la causa.*

Nota: No se debe confundir lo susodicho con la salida de vapor inmediatamente después del arranque causada por la condensación en el tubo de escape

DATOS GENERALES

Volumen de los cilindros	2.052 c.c.	Potencia efectiva	.... 52 a 3.500 r.p.m.
Número de cilindros	.... 4	Presión máxima efectiva (B.M.E.P.)	.... 7,4 kg/cm ² a 2.000 r.p.m.
Diámetro	.... 85,725 mm	Par motor máximo	.... 12 Kg/m a 2.000 r.p.m.
Recorrido	.... 88,9 mm	Rotación de encendido	1 - 3 - 4 - 2
Compresión	.... 22,5-1	Velocidad del pistón a 3.500 r.p.m.	.... 2.040 ft/min.

DATOS DETALLADOS

Arbol de levas		Rueda volante	
Diámetro de los muñones	.... 26,70 mm—0,02 mm	Número de dientes	.... 100
Tolerancia en el cojinete	.... 0,02 a 0,05 mm	Espesor de la superficie de acoplamiento	.... 85,725 mm—0,39
Juego longitudinal	.... 0,06 a 0,14 mm	Desviación máxima admisible en la superficie de la rueda volante	.... 0,05 mm
Desplazamiento de las levas de admisión	.... 6,65 mm	Rectificación máxima	0,76 mm
Desplazamiento de la leva de escape	.... 7,10 mm	Espesor mínimo después de rectificación	33,15 mm
Cojinetes del árbol de levas		Marcas	
Tipo	.... partidos—de metal blanco con revestimiento de acero	T.D.C.	.... Cuando coincida con el puntero, el pistón No. 1 se encuentra en el punto muerto superior
Diámetro interior (línea escariada en posición)	46,812 mm+0,012	E.P.	.... Cuando coincida con el puntero, la válvula de escape No. 1 debe hallarse abierta completamente
Bielas		88 Diesel, hasta motor No. 146900522	
Ajuste en la muñequilla	0,02 a 0,06 mm de tolerancia	109 Diesel, hasta motor No. 156900285	
Presión de ajuste	.... 0,05 a 0,10 mm	Regúlese el puntero precisamente entre las marcas de 16° y de 18°, es decir, la marca de 17°.	
Movimiento longitudinal en la cabeza de biela	.... 0,177 a 0,280 mm	88 Diesel, desde el motor No. 146900523 y progresivamente	
Ajuste de casquillo de pasador en el pie de biela	.... 0,02 a 0,05 mm	109 Diesel, desde el motor No. 156900286 y progresivamente	
Diámetro interior del casquillo de pasador—escariado en posición	.... 31,87 mm+0,012	Regúlese el puntero en línea con la marca de 16°.	
Ajuste del pasador en el casquillo	.... Tolerancia de 0,007 a 0,012 mm	.... Al estar en frente al puntero, con ambas válvulas cerradas, esto indica el principio de la inyección.	
Cigüeñal (no se debe rectificar)		Ajuste en el volante del casquillo del piñon primario	
Diámetro del muñon	.... 63,5 mm—0,021		.... 0,02 a 0,083 mm con interferencia
Diámetro de la muñequilla	.... 54 mm—0,02	Diámetro interior—escariado en posición	22,23 mm+0,0510
Movimiento longitudinal (regulado por arandelas de empuje en el cojinete central)	0,05 a 0,15 mm	Ajuste del eje en el casquillo	.... 0,02 a 0,08 mm de tolerancia

Pasador de pistón

Ajuste en el pistón	.... De cero hasta 0,005 mm con interferencia
Ajuste en el casquillo de biela	.... De 0,075 a 0,127 mm con tolerancia

Bomba de inyección

Tipo	.... Distribuidora con auto-regulación
La inyección se efectúa	16° o 17° antes de punto muerto superior. Véanse marcas en la rueda volante del motor

Inyector:

Tipo	.... C.A.V. Pintaux
Tamaño	.... BDNO/SP6209

Camisas

Diámetro interior	.... 85,725 mm +0,02
Ajuste en el bloque de cilindros:	
Tope—parte superior	De 0,13 a 0,38 mm con tolerancia
Tope—parte inferior	De 0,02 a 0,08 mm con tolerancia
Fondo	.... De 0,02 a 0,08 mm con tolerancia

Cojinetes de bancada

Tolerancia en el muñón de cigüeñal	.... De 0,02 a 0,06 mm
Presión de ajuste	.... 0,10 a 0,15 mm

Tubos de levantaválvulas

Ajuste en la culata de cilindros	.... De 0,01 a 0,051 mm con interferencia en el gran diámetro
	Ajuste de contacto completo en los bordes achaflanados del tubo y de la culata

Conjunto de la bomba de aceite

Véase Sección AO.

Pistones

Tipo	.... De aleación ligera, con cavidad para inducir remolinos en la cabeza
Tolerancia en el orificio de camisa, medida al fondo de la falda en ángulo recto al pasador	.... 0,10 a 0,12 mm
Ajuste del pasador en el pistón	.... De cero a 0,005 mm con interferencia
Orificio del pasador del pistón	.... 47,57 mm +0.05

Aros de pistón**Compresión No. 1**

Tipo Borde de fricción cuadrado —cromado
------	--

Tolerancia en diámetro interior de camisa 0,35 a 0,50 mm
---	---------------------

Tolerancia en la ranura 0,063 a 0,089 mm
-------------------------	-----------------------

Compresión—Nos. 2 y 3

Tipo Borde de fricción chaflanado. Lleva la marca 'T' en el lado superior
------	---

Tolerancia en diámetro interior de camisa 0,25 a 0,38 mm
---	---------------------

Tolerancia en la ranura 0,063 a 0,089 mm
-------------------------	-----------------------

Raspador No. 4

Tipo Ranurado, borde de fricción cuadrado, con resaltes dobles
------	--

Tolerancia en diámetro interior de camisa 0,25 a 0,38 mm
---	---------------------

Tolerancia en la ranura	0,063 a 0,89 mm
-------------------------	-----------------

Engranaje de balancines

Diámetro interior del buje (escariado en posición) 13,4 + 0,02 mm
--	---------------------

Tolerancia del eje en el buje del balancín 0,02 a 0,04 mm
--	---------------------

Tolerancia de los taqués	0,25 mm caliente o frío
--------------------------	-------------------------

Cadena de distribución y tensor

Ajuste del buje en el cilindro 0,07 a 0,12 mm con interferencia
--------------------------------	---------------------------------------

Ajuste del buje en la rueda suelta 0,02 a 0,07 mm con interferencia
------------------------------------	---------------------------------------

Ajuste de la rueda suelta sobre el eje de la mangueta 0,02 a 0,07 mm de tolerancia
---	-----------------------------------

Ajuste del pistón en el buje del cilindro 0,01 a 0,02 mm de tolerancia
---	-----------------------------------

Cojinetes de empuje del cigüeñal

Tipo Semi-circular, con dorso de acero, estañado en la cara de fricción
------	---

Tamaño standard, espesura total 2,362 mm—0,050
---------------------------------	---------------------

Medidas superiores 0,06 mm, 0,12 mm, 0,18 mm, 0,25 mm
--------------------	---

Presiones de ajuste

Pernos de las bielas....	4,84 Kgs/m
Culata de cilindros ($\frac{1}{4}$ pgda. U.N.F.)	10,3 Kgs/m
Pernos de soporte para eje de balancín (5/16 pgda. U.N.F.)	1,66 a 1,80 Kgs/m
Pernos de sujeción de los cojinetes de bancada (9/16 pgda. U.N.F.)	11,75 Kgs/m
Pernos de sujeción para la rueda volante	6,91 Kgs/m

Válvulas**Válvula de admisión:**

Diámetro del espárrago 7,93 mm—0,02 o 7,91 mm—0,01 (tipo más reciente)

Angulo $45^\circ - \frac{1}{4}$

Válvula de escape:

Diámetro del espárrago 8,73 mm—0,02 o 8,70 mm—0,01 (tipo más reciente)

Angulo $45^\circ - \frac{1}{4}$

Ajustes de las válvulas de admisión y de escape en las guías 0,01 a 0,07 mm de tolerancia

Asiento de válvula:

Angulo del asiento (admisión y escape) $45^\circ + \frac{1}{4}$

Resortes de las válvulas**Interior:**

Longitud sin carga 40,9 mm

Longitud carga inferior a 5,44 kgs.... 36,9 mm

Exterior:

Longitud sin carga 44,9 mm

Longitud carga inferior a 14,96 kgs 40,1 mm

Puesta a punto de las válvulas

Válvula de admisión abre a 13° antes del punto muerto superior

Válvula de admisión cierra a 45° después del punto muerto inferior

Maxima abertura de la válvula a 106° después del punto muerto superior

Válvula de escape abre a 48° antes del punto muerto inferior

Válvula de escape cierra a 16° después del punto muerto superior

Maxima abertura de la válvula a 106° antes del punto muerto superior

Eje del engranaje de mando vertical

Retroceso 0,1524 a 0,254 mm

Diámetro interior del buje 25,4 mm+0,02

Ajuste del engranaje en el buje 0,02 a 0,07 mm con tolerancia

Amortiguador de vibraciones

Ajuste de los casquillos en el volante y la placa trasera 0,05 a 0,10 mm

Diámetro interior de los casquillos (esco-riados en posición) 47,70 mm+0,02

Ajuste de los casquillos en la brida de transmisión 0,02 a 0,07 mm de tolerancia

Desviación máxima admisible en la rueda de volante 0,12 mm