Memoria descriptiva que se acompaña á la Solicitud de Patente de Invención, por VEINTE años á favor del Profesor Dr. Ing. H u g o J u n k e r s, residente en Dessau/Anhalt, (Alemania) por "UN MOTOR DIESEL ESPECIALMENTE PARA ACCIONAMIENTO DE VEHICULOS CON VARIAS BOMBAS DE COMBUSTIBLE PARA CADA CILINDRO DE TRABAJO", presentada en el Ministerio de Economia Nacional.

El invento se refiere á una disposición de bombas de combustibles para motores Diesel con inyección sin aire, la cual se presta en especial para motores Diesel destinados al accionamiento de vehículos, especialmente de aeroplanos, y consiste en que cada cilindro de trabajo se equipa, por lo menos con dos bombas ó dos grupos de bombas de combustible, cada uno de los cuales trabaja sobre boquillas de inyección especiales y esto con el comienzo de la inyección desplazado recíprocamente. Al mismo tiempo según el invento se determinan las condiciones de trabajo de las bombas de manera que con carga normal, por ejemplo con la velocidad usual de marcha del vehículo accionado por el motor, una bomba ó grupo de bombas proporciona á cada cilindro la cantidad necesaria de combustible comenzando la inyección en el momento más favorable, mientras que con carga pasajeramente más elevada (por ejemplo en el arranque de un aeroplano ó al subir pendientes un vehículo) el segundo grupo de bombas sólo ó simultaneamente con el primero lleva combustible por boquillas especiales á los cilindros de trabajo, teniendo lugar en conformidad con la mayor carga ó número de revoluciones el comienzo de la inyección del segundo grupo antes que el comienzo de la inyección del primer grupo de bombas. Esta disposición proporciona primeramente la ventaja de una mayor se-

ESPECIAL MOVIL 929

guridad en el servicio, pues al fallar el grupo de bombas que trabaja en la carga normal puede servir el segundo grupo como auxiliar y hacer posible asi la continuación del servicio aunque sea con un rendimiento algo reducido; pero además permite mejorar el rendimiento térmico del motor, pues la admisión de combustible puede ahora adaptarse exactamente á las condiciones de servicio existentes con carga normal, sin tener en cuenta la capacidad de sobrecarga aprovechable sólo temporalmente del motor. Así por ejemplo las boquillas que pertenecen al grupo de bombas que trabaja con carga normal, sólo necesitan calcularse para la cantidad normal de combustible no para la máxima que se ha de introducir en el motor y por este motivo se obtiene una distribución más fina del combustible inyectado en la cámara de trabajo y consiguientemente una combustión más rápida y perfecta. Aquí se tiene un progreso considerable respecto á las disposiciones usuales, en las que la adaptación de la cantidad de combustible y del comienzo de la inyección á las condiciones momentaneas del servicio sólo se efectua variando la carrera útil de las bombas.

ESPECIAL MOVIL 1929

Aplicando la nueva disposición á motores policilíndricos los accionamientos de las bombas de combustible se construyen preferentemente de manera que las bombas ó grupos de bombas previstos para cada uno de los cilindros del motor pueden ponerse en ó fuera de servicio aisladamente, esto es, con independencia de las bombas de los demás cilindros del motor, de manera que, por ejemplo, al fallar la bomba ó grupo de bombas previsto para el servicio normal de un cilindro del motor, sólo este cilindro se aprovisione de combustible por la segunda bomba ó grupo de bombas á él subordinado, mientras que á todos los demás cilindros se pueda seguir llevando combustible por las bombas ó grupos de bombas destinados al servicio normal en las condiciones más favorables para esto.

Disponiendo finalmente las bombas en grupos, el servicio de las mismas puede efectuarse de suerte que ya dentro de los grupos de bombas previstos para un cilindro del motor pueda

desacoplarse en caso necesario una bomba perteneciente á un grupo y ponerse en servicio para ello una bomba perteneciente á otro grupo.

En lugar de dos bombas ó grupos de bombas separados se pueden también disponer en caso necesario más de dos bombas ó grupos de bombas con el comienzo de la inyección desplazado entre si.

El dibujo adjunto presenta en vista esquemática un ejemplo de ejecución del invento. El cilindro de motor 1 está equipado de dos bombas de combustible 2 y 3, cada una de las cuales trabaja sobre una boquilla 6 y 7 asentada en la cámara de combustión del cilindro 1 y las cuales pueden accionarse en la forma conocida mediante levas 4 y 5. Estas levas están desplazadas entre si de manera que la inyección por la bomba 2 se efectua en el momento más favorable para la carga normal, mientras que en la bomba 3 prevista sólo para sobrecargas pasajeras, la inyección comienza preferentemente antes. Al trabajar el motor con carga aumentada pueden acoplarse las dos bombas 2 y 3, de manera que la bomba 3 tenga entonces que proporcionar sólo el combustible adicional necesario para la mayor carga, ó se puede desacoplar la bomba 2 y que trabaje sólo la bomba 3, la cual entonces tiene que bombear toda la cantidad de combustible necesaria para esta carga. El acoplamiento y desacoplamiento de las diversas bombas puede efectuarse en cualquiera de las formas conocidas.

ESPECIAL MOVIL 1929

Una construcción posible para esto se indica en el dibujo. Los pistones de las bombas están provistos de rebordes salientes, 12, 13 contra los que se puede apoyar por abajo el brazo corto de una palanca de dos brazos 14, 15. Estas palancas se unen también cada una por un varillaje 16, 17, 18 y 19, 20, 21 á una palanca común de ajuste 22. En la posición dibujada la palanca 14 toca al pistón de la bomba 2 de manera que esta bomba puede trabajar ahora normalmente, pero la palanca 15 ha levantado por el contrario el pistón de la bomba 3 de

la leva 5, de manera que esta bomba ahora no trabaja. Si se hace oscilar la palanca 22 en el sentido de la flecha 23 entonces inversamente se levanta el pistón de la bomba 2 y se deja libre el de la bomba 3 de manera que ahora sólo esta última bombea combustible. En máquinas policilíndricas la palanca 22 se asienta con preferencia sobre un eje 30, por el que se efectua en igual forma el acoplamiento y desacoplamiento de las bombas de los demás cilindros del motor. Con el fin de que en un motor policilíndrico de esta clase al fallar una bomba de un cilindro pueda acoplarse la otra del mismo cilindro, sin conmutar las bombas para todos los demás cilindros, las varillas 18 y 21 que van á la palanca 22, están provistas de varios puntos de articulación 24, 25 y 26, 27. Si ahora falla por ejemplo en uno de los cilindros durante el servicio normal la bomba 2, entonces el punto de articulación 26 de la varilla 21 se pone simplemente en unión con la palanca 22 y así se acopla la bomba 3. Inversamente estando acopladas las bombas 3 y al fallar una de ellas se puede invirtiendo la varilla 18 desde el punto de articulación 24 al 25, acoplar la bomba 2 perteneciente al mismo cilindro de motor.

ESPECIAL MOVIL 16 OCT. 1929

Disponiendo varias bombas en lugar de las bombas individuales 2 y 3 se puede también unir en igual forma cada bomba con el dispositivo conmutador 22 de manera que también por simple inversión de la varilla de unión se pueda sustituir una bomba aislada de un grupo por otra bomba aislada de otro grupo.

En lugar de levantar los pistones de las bombas por levas de accionamiento naturalmente que pueden adoptarse otros recursos para acoplar y desacoplar las bombas, por ejemplo el acoplado y desacoplado de las levas de accionamiento de las bombas por los árboles de levas ó variando la extracción de las bombas hasta la extracción cero por los medios previstos para regular la cantidad bombeada, ó también mediante simple incomunicación de la admisión de combustible á las bombas.

El acoplamiento de la bomba 3 ó el desacoplámiento de la

bomba 2 y acoplamiento de la bomba 3 necesario en el paso de la carga normal del motor á una sobregarga del motor, puede efectuarse á mano ó automáticamente por medio de un regulador, en el último caso con preferencia intercalando un llamado servomotor, que se presta mejor para vencer las resistencias de desplazamiento que se presentan aquí. Dentro de cada campo de carga la adaptación de la admisión de combustible á la carga de momento puede efectuarse en la forma conocida, por ejemplo variando la carrera, útil de extracción de la bomba y también á mano ó automáticamente por un regulador.

:-:-:-:-:-:-:-:-:-: N O T A :-:-:-:-:-:-:-:-:-:

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1°- Un motor Diesel con inyección de combustible sin aire, especialmente para accionamiento de vehículos, caracterizado porque para cada cilindro del motor (1) se prevén por lo menos dos bombas de combustible (2 y 3) (ó grupos de bombas) cada uno con boquillas propias de inyección (6 y 7) y con el comienzo de la inyección situado en diversos puntos del círculo de la manivela.

ESPECIAL MOVIL 16 1929

2°- Un motor Diesel según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado porque una (3) de las bombas (2 y 3) pertenecientes á cada cilindro del motor (1) (ó grupos de bombas) se une de tal forma con el varillaje regulador (14-22) desplazable á mano ó automáticamente, que solo entra en actividad cuando se sobrepasa la carga normal del motor.

3°- Un motor Diesel según lo reivindicado en los puntos 1 ó 2, caracterizado porque las bombas (2 y 3) (ó grupos de bombas) de cada cilindro de trabajo (1) se unen de tal manera al varillaje regulador (14-22) que una bomba (2) (ó grupo de bombas) sólo trabaja dentro del campo de carga normal, mientras que la otra bomba (3) (ó grupo de bombas) sólo lo hace dentro del campo de sobrecargas.

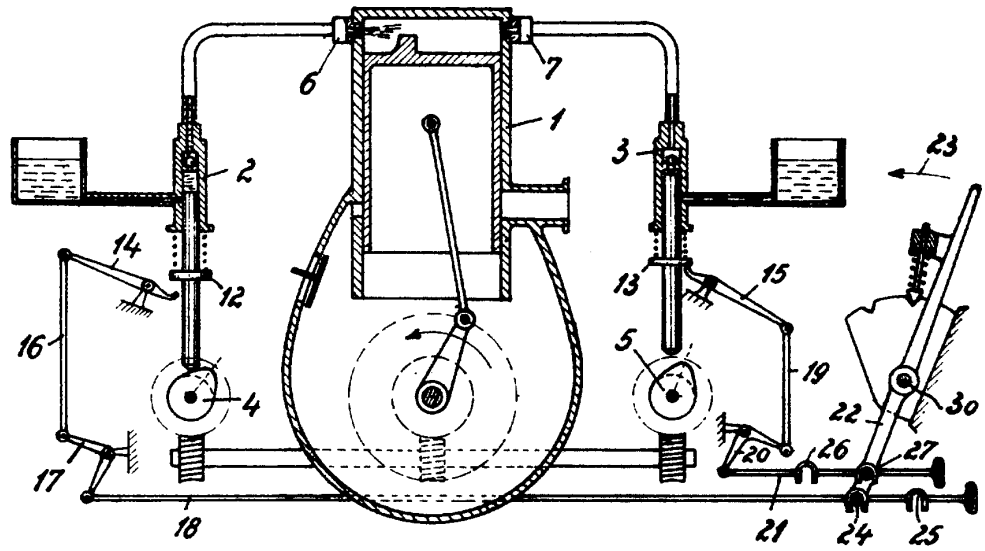
4°- Un motor Diesel según lo reivindicado en los puntos 1 á 3, con varios cilindros del motor, caracterizado porque las bom-

160 bas (ó grupos de bombas) pertenecientes á cada cilindro se pueden poner cada una de por si en ó fuera de servicio, de manera que al fallar una de las bombas (ó una bomba de un grupo) puede ponerse en actividad como suplente la otra bomba perteneciente al mismo cilindro (ó una bomba del otro grupo).

Esta patente recae sobre "UN MOTOR DIESEL ESPECIALMENTE PARA ACCIONAMIENTO DE VEHICULOS CON VARIAS BOMBAS DE COMBUSTIBLE PARA CADA CILINDRO DE TRABAJO", como queda descrito en la presente memoria, caracterizado en la anterior Nota y representado en los adjuntos dibujos.

Madrid 24 de Octubre de 1.929.

115212




ESPECIAL MOVIL

Escala variable. Hoja 1a única.
por Hugo Junkers