

401885

18 ABR



401885

Int. Cl.: F 02 B

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma SULZER FRERES SOCIETE ANONYME, entidad suiza, residente en WINTER THUR (SUIZA), por: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS MOTORES DE COMBUSTION CON MECANISMO DE ACCIONAMIENTO HIDROSTATICO."

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un motor de combustión con mecanismo de accionamiento hidrostático en que un pistón operador - va unido mediante un vástago con un pistón hidráulico desplazable en un cilindro hidráulico que a través de un canal de enlace va -
5 acoplado a un motor de pistón hidráulico.-

Se ha propuesto ya un motor de combustión con mecanismo de accionamiento hidrostático del tipo antes mencionado (P 4434). Dicha máquina permite suprimir la biela anteriormente empleada - con la cruceta, por lo que se originan ventajas constructivas en -
10 especial en los potentes motores de combustión.-

La presente invención se refiere a un perfeccionamiento del motor de combustión propuesto y tiene por objeto en especial la creación de un motor que con órganos de mando más sencillos -- permite una guía en arrastre de fuerza de los pistones operadores
15 en especial una absorción de fuerzas en ambas direcciones junto - con una realización más favorable del motor hidráulico.-

El motor de combustión seg. invención mediante el cual - se alcanza este objetivo está caracterizado por el hecho de que -



20 el motor de pistón hidráulico presentados dos pistones situados en su
fase operadora desplazados seg.un ángulo de 180º entre si y que --
son desplazables en los cilindros de los que cada uno va acoplado
a un cilindro hidráulico,siendo los cilindros hidráulicos de doble
efecto,comunicando las cámaras de los cilindros hidráulicos situa-
25 das en lados opuestos al motor hidráulico mediante un conducto de
enlace entre si.-

Con la invención se crea una realización en la que a ba-
se de unas posibilidades de funcionamiento más favorables para el
motor hidráulico es posible la transmisión de fuerzas de tracción
al vástago que une el pistón hidráulico con el pistón operador; co
30 mo se presentan por ejemplo en motores de cuatro tiempos.-

En ello es posible dotar el vástago del émbolo de órganos
de control para determinar el punto muerto superior de los pistones
operadores.En la presente disposición sobran por tanto órganos pa-
ra el control de los puntos muertos inferiores de los pistones ope-
35 radores,ya que los dos pistones operadores están unidos entre si -
por el líquido hidráulico,de modo que es posible una simplificación
esencial de la máquina.-

Preferentemente la máquina puede presentar un dispositivo
de alimentación para la admisión de líquido hidráulico la que a tra-
40 vés de órganos de retención va acoplada a los canales de enlace y -
mantiene en los últimos una sobrepresión predeterminada del líquido
hidráulico con respecto a la atmósfera.De esta manera puede someter
se todo el sistema hidráulico que contiene los canales de enlace y
el conducto de enlace a una sobrepresión que durante la marchas evi-
45 ta el origen de cavitacion.-

Es posible conectar el dispositivo de suministro al con-
ducto de enlace a través de un órgano de cierre operable a mano o
automáticamente.Mediante la abertura del órgano de cierre es enton-
ces posible obtener en la puesta en marcha en menos de una vuelta
50 completa de la máquina la carga necesaria de los canales de enlace
y del conducto de unión.-

En una forma de realización especialmente favorable los-
vástagos de los pistones pueden ser conducidos cada uno hermética-



55 mente por un taladro practicado en el extremo del cilindro hidráulico próximo al pistón operador y tener una ranura de distribución, estando practicados en cada taladro dos canales enlazables entre si -- por la ranura de distribución, de los cuales uno va acoplado a la cámara del cilindro hidráulico próximo al pistón operador y el otro -- al dispositivo de alimentación. Mediante una elección adecuada de --
60 las juntas y de las tolerancias en el pistón hidráulico y en el vástago del pistón debe conseguirse el que los flujos de fuga a lo largo de los vástagos de los pistones sean mayores que aquellos a lo largo de los pistones hidráulicos. En tal caso se obtiene una determinación especialmente sencilla del punto muerto superior de los --
65 pistones operadores.-

Otros detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización con ayuda del plano anexo.

70 En el plano está dibujado un motor de explosión con dos cilindros 1 dotados de manera conocida de inyectores 2, lumbreras de entrada de aire 3 y lumbreras para los gases de escape 4. Puesto que la invención se adapta en especial a grandes motores, puede tratarse aquí de los cilindros de un gran motor marino Diesel de dos tiempos con mando por ranura para la propulsión directa de la hélice.-

75 En los cilindros operadores 1 se desplazan los pistones 5 unidos mediante vástagos 6 con pistones hidráulicos 7 que a su vez se desplazan en cilindros hidráulicos 8. Los cilindros hidráulicos 8 comunican a través de canales de unión 10 con los cilindros 11 de un motor hidráulico 12. El motor hidráulico 12 lleva unos pistones -- 13 que son desplazables en los cilindros 11 y actúan sobre un excéntrico 14, fijado al eje 14' de tal manera que su fase operatoria está desfasada por 180°. Las cámaras superiores de los cilindros de do
80 ble efecto 8 comunican entre si por un conducto de enlace 23. El árbol de eexcentrica puede estar unido como se ha dicho ya con una hélice.

85 El motor de explosión está dotado de un dispositivo de alimentación 9 que contiene una bomba de engranajes 15 con una válvula de sobrante 16, así como una válvula de retención 17 que sirve para el transporte del líquido hidráulico desde un depósito no ilustrado al sistema hidráulico del motor y tiene por objeto retener en



90 el mismo una sobrepresión con respecto a la atmosfera y eliminar si
multaneamente perdidas por fuga.El dispositivo alimentador 9 está a
coplado a través de un conducto de alimentación 18 de donde arran--
can unos órganos de retención 20 a los canales de unión 10 o, respect.
los cilindros 8.Al mismo tiempo conduce desde el conducto de alimen
95 tación 18 un conducto 21, dotado de un órgano de cierre 22 a maniobrar
a mano o automáticamente, al conducto de enlace 23 que comunica las
cámaras superiores de los cilindros 8 entre si.-

Como se observa en el plano pasan por los extremos supe--
riores de los cilindros 8 los vástagos 6 a través de unos taladros
100 24, en los que están practicados los canales 25, 26 y 27.El vástago 6
está dotado en su extremo inferior de una ranura periférica 28. Los
canales 25 y 26 estan realizados de tal manera que en la posición --
del vástago ilustrada en el lado izquierdo de la fig.es interrumpi--
da la comunicación entre ellos, que puede ser establecida únicamente
105 por la ranura 28 practicada en el vástago 6.El canal 27 que en el -
ejemplo ilustrado tiene la forma de una ranura anular que se encuen
tra al lado de los canales 25 y 26 más próxima al cilindro operador
1, está acoplado a un c-onducto de salida 30.El canal 26 comunica --
con el conducto de alimentación, mientras que el canal 25 va unido con
110 la cámara superior del cilindro 8 a través de un conducto 31.-

Durante el funcionamiento los pistones operadores 5 son -
desplazados alternativamente en sentido ascendente y descendente me
diante las explosiones del combustible introducido en los cilindros
operadores.Por ello son desplazados en vaiven a través del elemento
115 hidráulico los pistones 13 del motor hidráulico 12 que pone en movi
miento giratorio el excentrico 14.Un desplazamiento exactamente sin
cronico de los pistones operadores 5 es garantizado en esta opera--
ción por el líquido hidráulico existente en los canales de unión 10
asi como en el canal de enlace 23.-

120 El sistema hidráulico formado por las partes 8, 10, 11, 23.-
es sometido por el dispositivo de alimentación 9 y a través de los.-
órganos de retención 20 a una presión predeterminada que se halla -
por encima de la presión atmosferica.Tan pronto como la presión en
uno de los canales de unión 10 descienda hasta por debajo de la pre



125 sión ajustada en el dispositivo de alimentación 9 es introducido en el respectivo canal líquido hidráulico. De este modo se mantiene en todo el sistema la presión que se transmite a través de los pistones 7 además al conducto de enlace y al otro cilindro 8 dotado del otro canal de unión.-

130 El desplazamiento de los dos pistones operadores 5 entre dos puntos muertos exactamente determinados es garantizado por los canales 25 y 26. Los canales 27 y los conductos 30 sirven para la desviación del flujo de fuga a lo largo del vástago 6 del pistón.-

135 Mediante una elección adecuada de las tolerancias y de las juntas de tal manera que los flujos de fuga a lo largo de los pistones 7 en los cilindros 8 sea menor que los flujos de fuga a lo largo de los vástagos 6 hacia el exterior se consigue que exista siempre una tendencia a la disminución del volumen del líquido existente en las cámaras superiores del cilindro 8 y en el conducto de enlace 23. Bajo la influencia de la post-alimentación desde el conducto 18 a través de las válvulas de retención 20 los pistones tienen por lo tanto una tendencia para el desplazamiento de su punto muerto superior hacia arriba.-

140 Cuando cada vez un pistón 5 llega al área del punto muerto superior, la ranura 28 del vástago 6 comunica las dos canales 25 y 26 por poco tiempo entre sí. En este proceso es suministrado adicionalmente líquido hidráulico, por lo que son compensadas las pérdidas por fuga desde las cámaras superiores de los cilindros 8 y del conducto 23.-

150 Con ello se consigue el que con cada carrera ascendente el canto de la ranura 28 del vástago del émbolo sea desplazado solo reducidamente hasta por encima de los cantos inferiores de los canales 25 y 26 por lo que es determinado el punto muerto superior del pistón 5. Cuando después de un mayor tiempo de parada del motor ambos pistones operadores 5 han descendido debido a flujos de fuga a su posición máxima inferior o al menos hayan llegado a su posición correcta debiendo ponerse en marcha el motor, es puesto en marcha primero el dispositivo de alimentación 9. Este somete todo el sistema hidráulico a la presión deseada. Luego se abre el órgano de cierre 22

155

160



por lo que el excentrico 14 puede ser girado lentamente. En ello uno -
de los pistones 5 llega a un punto muerto inferior provisional el - -
cual está determinado por el tope de su parte 5' con el fondo infe--
rior 1' del cilindro. El liquido hidráulico sobrante que se encuentra -
165 en el conducto 23 y en las cámaras superiores de los cilindros 8 es -
desviado a continuación a través del conducto 21 con el órgano de cie--
rre abierto 22 y el conducto 18 así como el respectivo órgano de re--
tención 20, al canal de unión 10 del respectivo cilindro y con ello a
la cámara de este cilindro 8 situado debajo del pistón 7. Al seguir gi--
170 rando el excentrico 14 este pistón 5 cuyo punto muerto inferior fue
determinado provisionalmente, es desplazado al área de su punto muerto
superior. Al mismo tiempo es determinado del modo ya descrito provisio--
nalmente el punto muerto inferior y con ello además el punto muerto -
superior del otro pistón 5. Seguidamente se pone en marcha el motor. -
175 Con ello es posible mediante aprox. una vuelta entera del excentrico -
14 y con ayuda de un accionamiento auxiliar llevar los pistones 5 pro--
visionalmente a su posición necesaria para su funcionamiento. A su po--
sición de servicio exacta en la que los pistones 5 ya no están en con--
tacto con sus topes inferiores los pistones llegan durante el funcio--
180 namiento, los mismos llegan a funcionar con ayuda de la post-alimenta--
ción a través de la válvula de retención 20 y los canales de mando 25
26.- El dispositivo de alimentación mantiene preferentemente en
los canales de unión 10 y con ello en todos el sistema hidráulico una
185 presión que se halla por encima de la presión atmosférica y que es --
tal que durante el funcionamiento no se originan cavitaciones en el -
sistema hidráulico. Tal presión puede oscilar por ejemplo entre 10 y -
20 atmosferas.-

Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la pre--
190 sente invención, se hace constar que en la misma podrán ser variables,
los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles acce--
sorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la esencia
lidad propuesta.- ,

Los términos en que queda redactada esta memoria son cier--
195 tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un -
sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

200 1ª.- Mejoras introducidas en los motores de combustión con mecanismo de accionamiento hidrostático; en que un pistón operador va unido mediante un vástago con un pistón hidráulico, el cual es desplazable en un cilindro hidráulico que comunica a través de un canal de unión con un motor de pistón hidráulico caract. porque el motor de pistón hidráulico presenta unos pistones que están situados desplazados en ángulo de 180º entre sí en su fase operatoria y se desplazan en unos cilindros de los que cada uno va unido con un cilindro hidráulico, - siendo de doble efecto los cilindros hidráulicos, comunicando las cámaras del cilindro hidráulico situadas en el lado opuesto al motor -
205 hidráulico a través de un conducto de enlace entre sí.-
210

2ª.- Mejoras introducidas en los motores de combustión con mecanismo de accionamiento hidrostático; seg. reiv. 1ª, caract. porque los vástagos de los pistones están dotados de órganos de mando para la determinación de los puntos muertos superiores de los pistones operadores.-
215

3ª.- Mejoras introducidas en los motores de combustión con mecanismo de accionamiento hidrostático; seg. reiv. 2ª, caract. por un dispositivo de alimentación para el suministro de líquido hidráulico que a través de órganos de retención comunican con los canales de enlace y sirve para mantener en los canales de enlace una sobrepresión del líquido hidráulico con respecto a la atmósfera.
220

4ª.- Mejoras introducidas en los motores de combustión con mecanismo de accionamiento hidrostático; seg. reiv. 3ª, caract. porque el dispositivo de alimentación va acoplado al conducto de enlace a través de un órgano de cierre.-
225

5ª.- Mejoras introducidas en los motores de combustión con mecanismo de accionamiento hidrostático; seg. reiv. 3ª, caract. porque los vástagos de los pistones están guiados cada uno herméticamente por un taladro en el extremo del cilindro hidráulico próximo al pistón operador, llevando para la determinación del punto muerto superior una ranura de distribución practicada en el extremo inferior del vástago.
230

mCe




go del pistón, estando practicados en cadataladro dos canales enlazables entre si por la ranura de distribución de los que uno comunica con la cámara del cilindro hidráulico próxima al pistón operador --
 235 mientras que el otro comunica con el dispositivo de alimentación, habiendo sido seleccionadas las tolerancias y las juntas entre los --
 vástagos de los pistones y los taladros, así como los pistones hidráulicos y los cilindros hidráulicos de tal manera, que los flujos de -
 fuga a lo largo de los pistones son más reducidos que los flujos -
 240 de fuga a lo largo de los vástagos de los pistones.-

6ª.- "MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS MOTORES DE COMBUSTION CON MECANISMO DE ACCIONAMIENTO HIDROSTATICO."

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se les acompaña un plano para su mejor comprensión.-

Madrid, 18 ABR 1972

RODOLFO DE LA TORRE
 P. F.

 Emilio Garcia Arteaga

ME

