

173863

173863

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Casa FIAT SOCIETA' PER AZIONI, de nacionalidad italiana, domiciliada en TORINO (Italia), por : "UN DISPOSITIVO PARA LA TRANSMISION HIDRAULICA DE PRESION". - - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención concierne un dispositivo para la transmisión hidráulica de presión y se refiere especialmente a la disposición de émbolos elásticos dilatables.

La invención tiene por fin la disposición en un cilindro de pares de tales émbolos que son mantenidos separados uno de otro con tensión elástica en sentido contrario, con lo cual se les permite a los émbolos cooperar para transmitir la presión hidráulica con una baja resistencia de fricción y con eliminación de aire.

El dispositivo en cuestión puede, en la práctica, ser realizado de distinta manera ; en el dibujo adjunto están representadas tres formas de realización según la invención, y más precisamente empleándose ésta en un cilindro principal y en un cilindro motor de un freno hidráulico de automóvil.

En todas las figuras se indican las mismas piezas con las mismas letras o números de referencia.

La Fig. 1 es una sección longitudinal con piezas en alzado de un



946

5

10

15

de un depósito de líquido y de una bomba principal con dos émbolos enfrentados según la invención ;

20 La Fig. 2 muestra, en sección transversal, la parte metálica de uno de los émbolos enfrentados según la Fig. 1 ;

La Fig. 3 muestra, en sección transversal, la periferia de la parte metálica del otro émbolo enfrentado según la Fig. 1 ;

25 La Fig. 4 muestra, en sección transversal y parcialmente en alzado, una variante de ejecución de la bomba principal con dos émbolos enfrentados según la invención ;

La Fig. 5 muestra, en sección transversal, la periferia de las partes metálicas de uno de los émbolos enfrentados de la Fig. 4 ;

La Fig. 6 muestra, en sección longitudinal, un cilindro motor con dos émbolos enfrentados según la invención.

30 Como se representa en la Fig. 1, dentro de un cilindro principal c se encuentran dispuestos dos émbolos a - b, mantenidos separados por la tensión del muelle d.

35 El émbolo a posee una cabeza metálica a' cuyo diámetro es esencialmente igual al diámetro interior del cilindro c, así como una espiga a'' sobre la que está calzado un elemento elástico e, por ejemplo de caucho. En general, el diámetro máximo de este elemento puede ser algo inferior al diámetro interior del cilindro c.

40 La espiga a'' lleva varias ranuras longitudinales a''' que se extienden a toda su longitud (Fig. 2), así como una ranura anular a'''', en correspondencia del centro del elemento e, para dejarle al líquido contenido en el cilindro c libre paso hasta la perforación longitudinal del mencionado elemento ; la perforación longitudinal se extiende a la entera longitud del elemento e.

45 Sobre la espiga a'' está calzado un casquete f corredizo contra el cual se apoya el muelle d. El pequeño muelle g, calzado sobre el extremo de la espiga a'', se encuentra sometido a presión continua entre el casquete f y un disco de tope h, sirviendo inicialmente para comprimir el elemento e en dirección axial y dilatarlo en dirección radial, para mantenerlo en constante contacto con la pared del cilindro en el punto más alto de la circunferencia elástica. Un disco metálico i y un anillo de tope k impiden la salida detrás del émbolo a y del vástago de presión l. Dicho vástago l está acoplado con un dispositivo de presión, por ejemplo con el pedal del freno.

50 En émbolo enfrentado b, en posición de reposo, es mantenido contra el fondo del cilindro c por la tensión del muelle d. Dicho émbolo posee una cabeza metálica, cuyo diámetro máximo corresponde esencialmente al diámetro interior del cilindro c, y un delgado vástago m sobre el cual está calzado el elemento dilatante e. Dicho elemen-



55

60 to e puede ser igual al elemento elástico del émbolo a. La espiga m
y la cabeza b poseen en su entera longitud, en n, una perforación lon-
gitudinal que establece la comunicación entre el cilindro y el circui-
to hidráulico exterior ; la perforación transversal o de la espiga,
en correspondencia del centro del elemento elástico permite el libre
65 paso del líquido desde el cilindro hacia la perforación longitudinal
del elemento elástico.

La espiga m lleva, montado corredizo, un casquete p contra el cual
se apoya el muelle d. La cabeza b lleva en su periferia un canal anular
q que comunica por la perforación r con el depósito de líquido s dis-
70 puesto encima del cilindro, así como cierto número de ranuras longitu-
dinales t, como representa la Fig. 3. Análogas ranuras longitudinales
t están previstas también en la periferia del casquete p.

El elemento e, corrientemente, está separado por completo de la
pared del cilindro g en toda la periferia elástica, produciéndose por
consiguiente un libre paso del líquido entre el depósito de reserva
75 y el interior del cilindro todo alrededor de la periferia del casquete
p, del elemento e y de la cabeza b. Una empaquetadura elástica e' (que
puede ser igual al elemento e y que es dilatada en sentido radial has-
ta que mediante un tubito de dilatación u se encuentra en contacto
constante con la pared del cilindro) se encuentra introducida en la
80 perforación del cilindro, sirviendo de empaquetadura para el fondo del
cilindro.

Al empezar la carrera de impulsión y estando vacío el dispositivo,
el elemento e del émbolo a es comprimido en sentido axial por el muelle
d ; al avanzar el émbolo, la tensión del muelle d aumenta e integra la
85 presión mecánica ejercida por el muelle g para dilatar más aún el ele-
mento e en dirección radial, mientras que el elemento e del émbolo b
es comprimido también en sentido radial, y ello, más precisamente, con
una tensión creciente, siendo dilatado por el muelle d en sentido ra-
dial hasta que al final de la carrera de impulsión del émbolo a se po-
90 ne en contacto con la pared del cilindro en el punto central de la pe-
riferia elástica, siendo expelido el aire del cilindro hacia el depósi-
to por la periferia de las piezas p y b. Al retroceder el émbolo a y
bajar la presión mecánica del muelle d, el elemento e se contrae en
sentido radial, alejándose de la pared del cilindro, por lo cual vuel-
ve a establecer la comunicación entre el cilindro y el depósito, sien-
do aspirado el líquido del depósito en el cilindro hasta que este últi-
95 mo se encuentra completamente lleno. Cuando ahora el émbolo a avanza
en el cilindro, se origina cierta resistencia al paso del líquido al-
rededor del émbolo, estableciendo así la presión hidráulica axial sobre
los dos elementos e y radial sobre sus paredes interiores.



Dicha presión hidráulica integra la presión mecánica axial del muelle d para asegurar la dilatación radial del elemento e del émbolo hasta que se establece el contacto de hermeticidad sobre la pared del cilindro, al empezar la carrera, para cerrar el circuito de paso con el depósito. La bomba está ahora dispuesta para transmitir la presión hidráulica al sistema de frenado.

Al ceder la presión, el émbolo a es vuelto a introducir en el cilindro por el muelle d, los elementos e se contraen radialmente, por lo que vuelve a establecerse alrededor del émbolo la comunicación con el depósito.

En la variante de la Fig. 4, la única diferencia consiste en que el émbolo b, en lugar de permanecer inmóvil en el cilindro, se mueve juntamente con el émbolo principal a para mandar la comunicación con el depósito. Como el funcionamiento de los émbolos a es el mismo en ambas formas de realización, nos limitaremos a describir tan sólo el funcionamiento del émbolo modificado b.

El elemento elástico e está montado sobre el collar anular y del casquete metálico p, siendo mantenido entre el citado casquete y la cabeza de válvula b del émbolo bajo la presión contraria del muelle d y del pequeño muelle w de compensación y de reducción. La cabeza de válvula b puede estar provista de una limitada parte anular X en su parte delantera correspondiente a la perforación r para la comunicación con el depósito y ser mantenida a muy pequeña distancia del elemento elástico de empaquetadura del émbolo e' por la tensión contraria del pequeño muelle w que se apoya contra el fondo del cilindro y en la entalladura longitudinal de la cabeza de válvula b. Las piezas p-e-b y c' están perforadas en sentido longitudinal en toda su superficie, para dejarle libre paso al líquido entre el cilindro y el sistema de frenado. Las piezas p-b pueden estar provistas en su periferia de cuatro pequeñas ranuras (véase la Fig. 5), que facilitan el paso del aire entre el interior del cilindro y el depósito todo alrededor de la periferia del elemento e que, normalmente, está completamente separado de la pared del cilindro, como se representa en el dibujo.

Al empezar la carrera de impulsión del émbolo a, estando vacío de líquido el dispositivo, el émbolo b es desplazado hacia delante por la acción del muelle d, que vence inmediatamente la resistencia del pequeño muelle w, siendo puesta en contacto con el elemento elástico e' la cabeza de válvula b. El aire contenido en el cilindro es expelido hacia el depósito todo alrededor de la periferia del émbolo, como ya se ha descrito, y ello, más precisamente, durante la entera carrera de impulsión del émbolo a, porque la tensión del muelle d, por sí so-



1948

173363

145 la, no basta para dilatar en sentido radial el elemento e del émbolo hasta que toque la empaquetadura. Al disminuir la presión, el émbolo a es introducido otra vez en el cilindro por el muelle d, mientras que el émbolo b se retrae del elemento de hermeticidad e', por lo cual el líquido es aspirado del depósito en el cilindro. Una vez que del cilindro ha sido eliminado todo el aire, el líquido coopera con la presión del muelle d para dilatar en sentido radial el elemento e, hasta que el contacto de hermeticidad con el cilindro queda establecido al principio de la carrera, como se ha descrito ya.

150 Como, en esta forma de realización, la alimentación de líquido al cilindro se efectúa por la carrera de retroceso del émbolo, en lugar de exclusivamente por la periferia del émbolo, como en la otra forma de realización, la presión mecánica axial del muelle d influye 155 menos sobre la dilatación radial del elemento e porque alrededor de las circunferencias de las piezas metálicas p, b queda un espacio libre considerablemente inferior, por lo cual se origina allí una mayor resistencia al paso del líquido que contribuye así en mayor grado a la dilatación radial. Este hecho permite el empleo de un muelle de 160 retorno más ligero que el de la otra forma de realización.

Al disminuir la presión, el elemento e del émbolo se contrae, alejándose en sentido radial de la pared del cilindro y dejando así el émbolo completamente libre de separarse del elemento de hermeticidad e'. Sin una tal contracción radial del elemento e - o si la empaquetadura estuviese constituida por una empaquetadura corriente en 165 forma de calota - el émbolo no podría ser liberado al final de su carrera de retorno por la mayor resistencia de roce contra la pared del cilindro y el circuito con el depósito quedaría en tal caso cerrado, especialmente si se introdujera en el cilindro una excesiva cantidad de líquido a consecuencia de un repetido accionamiento de la 170 bomba.

En la forma de realización de la Fig. 6, dos elementos elásticos dilatables e se encuentran dispuestos enfrentados en un cilindro motor para el mando de las mordazas del freno, como es corrientemente el caso en los coches automóviles. 175

Dichos elementos e se encuentran, con respecto a los elementos metálicos de émbolo 2 y 3 y a las piezas de fondo 4 y 5, cada uno bajo el efecto del muelle de retorno 6 y del muelle de compensación 7 que los mantiene separados uno del otro. La carrera de retorno del émbolo enfrentado hacia el centro del cilindro está limitada por un tope que puede estar constituido por la pieza excéntrica montada corrientemente contra el borde interior de las mordazas del freno. El 180



1948

muelle 7 está colocado convenientemente en las cavidades anulares previstas en las piezas 4,5. Dichas piezas 4,5 se encuentran corrientemente a poca distancia una de otra en el centro del cilindro.

Las prolongaciones redondas 2',3' de los elementos del émbolo penetran libremente en las perforaciones longitudinales de los elementos e y sirven para limitar el espacio libre en las mismas.

Los elementos e, que corrientemente son de un diámetro máximo algo inferior al diámetro interior del cilindro, están montados sobre los collares anulares 4',5' de las piezas 4,5. La tensión contraria de los muelles 6,7 comprime axialmente los elementos y los dilata en sentido radial hasta que se encuentran en constante contacto con la pared del cilindro en el punto más alto de las periferias metálicas, asegurando así una hermeticidad hidráulica inicial e impidiendo la entrada de aire en el cilindro. Al aplicarse la presión hidráulica por la abertura de entrada del cilindro 8 mediante la bomba de mando, los émbolos enfrentados 2-3 se apartan para ejecutar la carrera de frenado venciendo la tensión mecánica del muelle 6, y los elementos e son dilatados más intensamente en sentido radial bajo el efecto de la presión hidráulica para asegurar la hermeticidad, como se ha descrito ya.

Al disminuir la presión, los elementos elásticos se contraen en sentido radial expeliendo el líquido de su cuerpo y los émbolos 2-3 son nuevamente introducidos en el cilindro por el muelle 7, cuya tensión es superior a la del muelle 6. De este modo, la resistencia de roce, en el retroceso de los émbolos, es reducida a un minimum. La presión mecánica axial a la que los elementos e se encuentran constantemente sometidos basta para asegurar siempre, en todas las circunstancias, su contacto con la pared del cilindro y compensar de este modo toda deformación térmica que pudiera eventualmente producirse en la masa elástica por el calor de fricción que se desarrolla durante el frenado.

Es superfluo decir que la forma y disposición de las piezas anteriormente descritas son indicadas tan sólo a título de ejemplo de la realización práctica del principio fundamental de la invención y que sus detalles de construcción pueden ser modificados sin que por ello se rebasen los límites de la invención.

NOTA

Se reivindican como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de :

1). Un dispositivo para la transmisión hidráulica de presión, constituido por un cilindro, por un émbolo movable en el cilindro y por un



1946

225 depósito que comunica con el cilindro mediante una válvula mandada por el movimiento del émbolo mencionado, caracterizado por el hecho de comunicar el depósito con el cilindro en un punto entre el émbolo de trabajo y la abertura del conducto hidráulico de transmisión de presión, y por estar provista la válvula que sirve para el mando de un cuerpo elástico que, en su posición normal de reposo, está separado de la pared del cilindro, experimentando una dilatación radial al desplazarse el émbolo hacia delante, con lo que cierra la comunicación entre el cilindro y el depósito.

235 2). Dispositivo según la reivindicación 1), caracterizado por estar previstos tanto la válvula como el émbolo de trabajo, de manera en sí conocida, de forma que el cuerpo elástico se encuentra entre un cuerpo de émbolo y un disco, actuando simultáneamente el muelle del émbolo de trabajo sobre los discos de la válvula y del émbolo de trabajo, y por ser el anillo elástico de este último del mismo diámetro que la válvula.

240 3). Dispositivo según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado por estar contruidos el cuerpo del émbolo y el disco de la válvula de modo que entre su periferia y las paredes del cilindro queda libre un espacio anular que permite una constante comunicación entre el depósito y la cámara de impulsión del cilindro.

245 4). Dispositivo según las reivindicaciones 1) y 3), caracterizado por estar provistos tanto el disco como el cuerpo de émbolo de la válvula, de manera en sí conocida, de una perforación axial que comunica con el conducto de transmisión de presión, con la cámara de impulsión del cilindro y con la perforación central del anillo elástico.

250 5). Dispositivo según las reivindicaciones 1) a 4), caracterizado por estar dispuesto entre el émbolo (b) del cuerpo de válvula (e') y la pared del extremo del cilindro de trabajo un cuerpo de empaquetadura (e'') que funciona exactamente como el cuerpo de empaquetadura (e) del émbolo de trabajo (a).

255 6). Dispositivo según las reivindicaciones 1) a 5), caracterizado por haber entre el émbolo (b) del cuerpo de válvula (e') y su cuerpo de empaquetadura (e''), en estado de reposo, una hendidura que es mantenida abierta por un muelle (w) - con lo que existe una segunda comunicación entre el depósito (s) y la cámara de trabajo del émbolo (a) - hasta que el movimiento del émbolo de trabajo vence la fuerza del muelle (w) que mantiene abierta dicha hendidura.

260 7). Dispositivo según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado por estar previsto un muelle (g) que le comunica al cuerpo elástico de empaquetadura (e) del émbolo de trabajo (a) una tensión inicial adicional.



173863

265 8). Dispositivo según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por constituir esencialmente :

"UN DISPOSITIVO PARA LA TRANSMISIÓN HIDRÁULICA DE PRESIÓN." - - - -

Consta la presente Memoria descriptiva de ocho hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara, a las que se adjunta un plano para su mejor comprensión.

Madrid, 3 de junio de 1946.

RECIBIDO EN EL TRIBUNAL
DE PATENTES



173505

Fig. 1

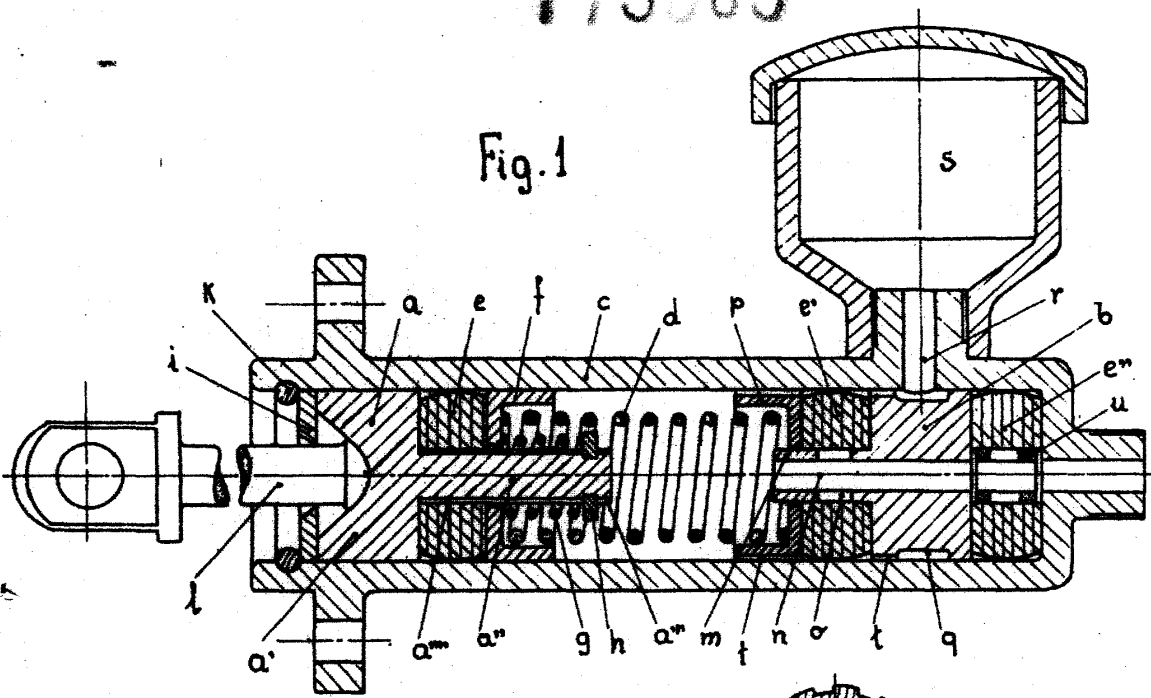


Fig. 2

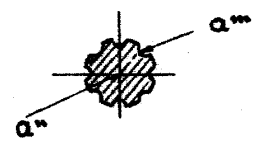


Fig. 3

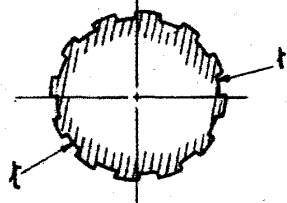


Fig. 4

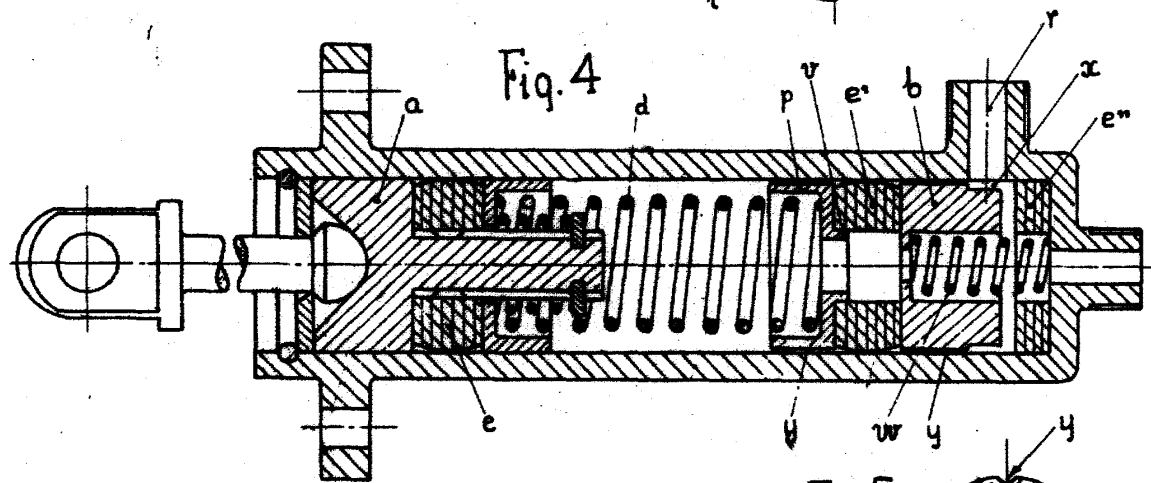


Fig. 5

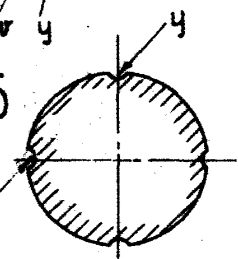
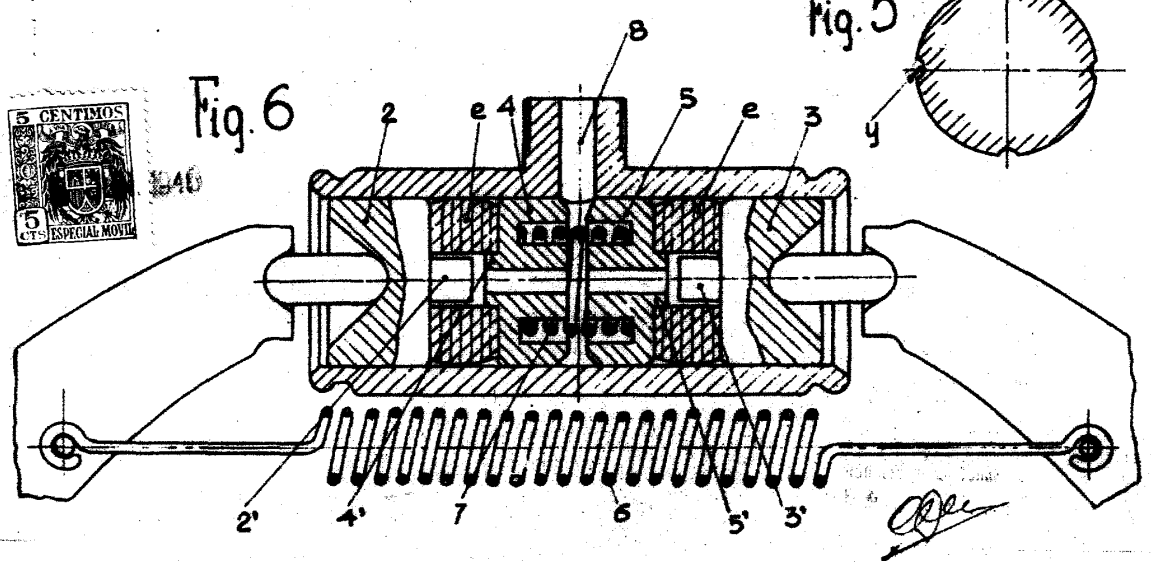


Fig. 6



Alber