

419466



PATENTE DE INVENCION

F.C. 22-9-75

Int. Cl.: F15B

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"DISPOSITIVO DE GOBIERNO HIDRAULICO PARA UN EMBOLO
SUSCEPTIBLE DE SER ACCIONADO ALTERNATIVAMENTE EN AMBOS
SENTIDOS A ELEVADO NUMERO DE CARRERAS"

Solicitante: Don ALBERT MEYER,
de nacionalidad suiza, residente en
THALWIL (Suiza), In Reben 7.

Prioridad: Solicitud de Patente Nº 14581/72,
depositada en Suiza en
5 de Octubre de 1972.

419466



La presente invención se refiere a un dispositivo de gobierno hidráulico para un émbolo susceptible de ser accionado alternativamente en ambos sentidos a elevado número de carreras y que por uno de sus extremos golpea
5 contra un tope para producir un trabajo.

Tales émbolos se utilizan frecuentemente en martillos o taladros de percusión, en los que el émbolo dispuesto en el interior de un cilindro golpea, después de efectuar una carrera determinada, contra el extremo posterior de una
10 barra portadora de la herramienta.

La finalidad de la presente invención consiste en crear un dispositivo de gobierno del tipo arriba citado, que requiera un mínimo de partes móviles, que además no estén sometidas a esfuerzos elevados, de modo que quede
15 garantizada una gran seguridad de funcionamiento y una larga duración, y que permita, merced a una considerable eliminación de tiempos muertos, un número de carreras muy superior con respecto a construcciones conocidas.

Para ello, el dispositivo de gobierno hidráulico según
20 la presente invención se caracteriza porque para la inversión del émbolo, a fin de accionarlo alternativamente en uno y otro sentido, comprende una corredera principal o válvulas, y para la iniciación del accionamiento de dicha corredera o de dichas válvulas comprende una corredera de
25 gobierno previo que es accionada al final de cada carrera, mediante elementos mecánicos de transmisión, por el propio émbolo, efectuándose la inversión de la corredera principal o de las válvulas para la carrera en vacío del émbolo sin



retardo alguno, mientras que la inversión para la carrera de trabajo del émbolo se efectúa con retardo, de modo que la inversión del émbolo propiamente dicha se inicia antes del golpeo, pero no se realiza hasta después de dicho
5 golpeo.

A continuación se describen, a título de ejemplos, dos formas de realización de un dispositivo de gobierno según la invención, ilustradas en los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 La Fig. 1 es una vista en sección de la primera forma de realización, en la que se utiliza un dispositivo de gobierno de corredera; y

la Fig 2 es una vista en sección, similar a la de la Fig. 1, de la segunda forma de realización, en la que se
15 utiliza un dispositivo de gobierno de válvulas.

En la Fig. 1 se designa con 4 una caja, ilustrada en sección axial, en la que está dispuesto de manera axialmente desplazable un émbolo 3. Este émbolo 3 es susceptible de ser accionado alternativamente en ambos sentidos
20 mediante aceite de presión en las cámaras 1 y 2 de la caja. Al final de su carrera en uno de los sentidos, hacia abajo en la figura, el émbolo 3 golpea coaxialmente contra una herramienta 5 guiada de manera axialmente desplazable en la caja 4, estando limitada la posición extrema de dicha
25 herramienta con respecto al émbolo 3 por un escalón de apoyo 6 solidario de la caja. El extremo del émbolo 3 opuesto a la herramienta 5 está dotado de una cabeza 7 configurada a modo de doble tronco de cono.

419466



El sistema hidráulico para producir los movimientos de percusión comprende un conducto de alimentación 8 del fluido hidráulico de presión desde una bomba de alta presión, no ilustrada, a la caja 4, y un conducto de retorno 14 del fluido hidráulico desde la caja 4, así como canales 11 y 12 que desembocan en las cámaras 1 y 2, respectivamente, de la caja. Una corredera principal 10 determina alternativamente, en sus dos posiciones extremas, a través de un canal 9, la comunicación entre el conducto de alimentación 8 del fluido hidráulico de presión y el canal 11 o el canal 12.

El desplazamiento de la corredera principal 10 a su posición extrema es controlado por una corredera de gobierno previo 17 que en una de sus posiciones extremas pone en comunicación un canal 24, y en la otra de sus posiciones extremas un canal 21, con el conducto de alimentación 8 del fluido hidráulico, estando además intercalado en la conexión últimamente citada un estrangulador 20 susceptible de ser regulado desde el exterior, la finalidad del cual se describirá detalladamente más adelante. La corredera de gobierno previo 17 está dotada de una escotadura de arrastre, en la que encaja la cabeza de una palanca de inversión 16 que es accionada por dos levas de inversión 15 y 27 accionadas a su vez por la cabeza 7.

En la posición ilustrada en la Fig. 1 de las diferentes partes, el aceite de presión alimentado por el conducto de alimentación 8 del fluido hidráulico llega por el canal 9, la válvula de corredera principal 10 y el

419466



canal 11 a la cámara de presión 1 y desplaza al émbolo 3 hacia abajo a fin de actuar por percusión contra la herramienta 5, mientras que el fluido hidráulico que se halla en la cámara 2 puede escapar por el canal 12, a través de la válvula de corredera principal 10, por un canal 13 y por el conducto de retorno 14 a un depósito de fluido hidráulico, no ilustrado.

Inmediatamente antes de que el émbolo 3 actúe contra la herramienta 5, la cabeza 7 acciona mecánicamente, a través de la leva de inversión 15 y de la palanca de inversión 16, la corredera de gobierno previo 17 y la desplaza de la posición extrema ilustrada hacia arriba a la otra de sus posiciones extremas. En este momento, el fluido hidráulico puede pasar desde el canal 9 conductor del fluido hidráulico a través de una cámara 18, un canal 19, el estrangulador 20 y el canal 21 a la cámara 22 situada a la derecha de la corredera principal 10 y ejercer una presión sobre esta última, con más o menos retardo según el ajuste del estrangulador 20, hacia la izquierda a su otra posición extrema. El fluido hidráulico contenido en la cámara 23 a la izquierda de la corredera 10 puede escapar a través del canal 24, de la válvula de corredera de gobierno previo 17 y de unos canales 25 y 26 al canal 13 y desde este último al conducto de retorno 14.

En esta otra posición extrema de la corredera principal 10 es conducido aceite de presión desde el canal 9 a través de la válvula de corredera principal 10 al canal 12 y a la cámara 2. El émbolo 3 es obligado a desplazarse hacia

419466



arriba a su otra posición extrema. El fluido hidráulico que se encuentra en la cámara 1 puede escapar por el canal 11, a través de la válvula de corredera principal 10, por el canal 26, y por el canal 13 al conducto 14 y, finalmente, al depósito de fluido hidráulico.

Al llegar el émbolo 3 a su posición extrema superior, la cabeza 7 del mismo acciona la leva de inversión 27, ésta acciona a su vez la palanca de inversión 16 y esta palanca desplaza a la corredera de gobierno previo 17 nuevamente a la posición ilustrada. El fluido hidráulico llega ahora desde la cámara 18, a través del canal 24, a la parte izquierda de la corredera principal 10, es decir a la cámara 23, y obliga a la corredera principal 10 a desplazarse rápidamente, es decir sin retardo alguno, a la posición ilustrada, pudiendo escapar el fluido hidráulico que se encuentra en el lado derecho de la corredera principal por el canal 21, por una válvula de retención 28, por el canal 19, por la válvula de corredera de gobierno previo 17 y por un canal 29 al conducto de retorno. El émbolo vuelve pues a ser desplazado hacia abajo para efectuar la carrera de trabajo, de la manera ya descrita, por el fluido de presión desde el canal 9.

La leva de inversión 15 está apoyada de manera deslizante en una guía 30. Esta guía 30 es susceptible de ser ajustada en sentido axial del émbolo 3 y de ser inmovilizada mediante un tornillo 31. Ello permite un ajuste de la leva de inversión 15 de tal modo que la corredera de gobierno previo 17 sea accionada inmediatamente antes

419466



de que el émbolo 3 golpee contra la herramienta 5. Sin embargo, para que la energía almacenada en el émbolo 3 no resulte anulada hidráulicamente a causa de una inversión prematura de la corredera principal 10, está previsto el estrangulador regulable 20, mediante el cual puede regularse la velocidad de carrera de la corredera principal de tal modo que la inversión de dicha corredera principal 10 no tiene lugar hasta después de efectuada la percusión.

Para permitir también el ajuste de la longitud de carrera del émbolo está dispuesta la leva de inversión 27 de manera deslizable en una guía 32, la cual es susceptible de ser ajustada desde el exterior, en sentido axial del émbolo 3 y de ser inmovilizada mediante un tornillo 33.

A fin de amortiguar el choque de la corredera principal 10 en sus dos posiciones extremas, dicha corredera está dotada de cabezas de estrangulamiento 34 ligeramente cónicas que encajan en correspondientes cavidades 35 amortiguando hidráulicamente de este modo el choque en caso de elevados números de carreras.

La forma de realización ilustrada en la Fig. 2 se diferencia esencialmente de la forma de realización arriba descrita por el hecho de que en lugar de la corredera principal 10 de la Fig. 1 se disponen válvulas. También en esta forma de realización está dispuesto un émbolo 42 susceptible de ser desplazado alternativamente, por fluido hidráulico en las cámaras 40 y 41, en una caja 43 ilustrada en sección axial. El extremo inferior de este émbolo 42 golpea al final de su carrera de trabajo, para producir

419466

- 4 -



un efecto de percusión, contra una herramienta 44 guiada en la caja, estando limitada la posición extrema de la herramienta en el lado enfrentado al émbolo por un escalón de apoyo 45. El extremo opuesto del émbolo 42 está
5 dotado, al igual que en el ejemplo de la Fig. 1, de una cabeza 46.

El fluido hidráulico suministrado también en este caso por una bomba de alta presión (no ilustrada) llega, en la posición ilustrada de las diferentes partes, por un
10 conducto 47, un canal 48, una válvula 49 en posición abierta, y un canal 50 a la cámara de presión 40 y produce la carrera de trabajo del émbolo 42 hacia abajo contra la herramienta 44. El fluido hidráulico que se encuentra en la cámara 41 escapa por un canal 51, una válvula abierta 52
15 a un canal 53 y por un conducto de retorno 54 al depósito de fluido hidráulico.

Inmediatamente antes del choque del émbolo 42 contra la herramienta 44, la cabeza 46 acciona, del mismo modo que en el ejemplo de la Fig. 1, mediante una leva de inver-
20 sión 55 y una palanca de inversión 56, una corredera de gobierno previo 57. Entonces llega fluido hidráulico por el canal 48 y una cámara 58 a través de un canal 59 a la válvula 49 y la cierra. Además el aceite de presión llega a través de un canal 60 comunicado con el canal 59 y de un
25 estrangulador 61, regulable desde el exterior, a la cara inferior de una corredera retardadora 62 y la levanta más o menos rápidamente según el ajuste del estrangulador. Inmediatamente antes del final de carrera de la corredera

419466

- 4



retardadora 62, el fluido hidráulico llega desde una cavidad 63 y a través de un canal 64 a la válvula 52 y la cierra. A través del canal 65 puede llegar fluido hidráulico a una cámara 66 y desde ésta al canal de retorno 67.

5 Además, el fluido hidráulico procedente del canal 48 abre una válvula 68, con lo que penetra fluido hidráulico, a través del canal 51, a la cámara 41. El émbolo 42 es empujado hacia arriba, con lo que el fluido hidráulico que se halla en la cámara 40 retorna por el canal 50, por la

10 válvula 69 que se ha abierto entretanto y por el canal de retorno 67, a través del conducto 54, al depósito. La válvula 69 quedó liberada durante la inversión de la corredera de gobierno previo 57 por los canales 70 y 71.

Al alcanzar su posición superior, el émbolo 42

15 invierte mecánicamente, mediante su cabeza 46 y tal como en el ejemplo de la Fig. 1, a través de una leva de inversión 72 y de la palanca 56, la corredera de gobierno previo 57 nuevamente a la posición ilustrada. El fluido hidráulico de la cámara 58 llega ahora por el canal 70

20 a la válvula 69 y la cierra. Además, desde el canal 70 llega el fluido hidráulico a la cara superior de la corredera retardadora 62 y la obliga a descender rápidamente sin retardo alguno, a la posición ilustrada. El fluido hidráulico en la cara inferior de la corredera retardadora 62 puede escapar rápidamente de la cámara 63 a través

25 de una válvula de retención 73 a los canales 60, 59 y a través de la válvula de corredera de gobierno previo 57 al canal de retorno 67. Además, el fluido hidráulico llega

419466

- 40



desde el canal 70 a través del canal 65 a la válvula 68 y la cierra. El fluido hidráulico que se halla en la cámara de presión de la válvula 52 puede escapar por el canal 64 y a través de la válvula de corredera retardadora 62 al
5 conducto de retorno 67.

Igualmente puede escapar fluido hidráulico de la cámara de presión de la válvula 49 a través del canal 59 y la válvula de corredera de gobierno previo 57 al conducto de retorno 67. Las válvulas descargadas 49 y 52 saltan
10 a la posición ilustrada y el émbolo 42 es desplazado nuevamente por el fluido hidráulico procedente del canal 48 hacia abajo, a fin de efectuar la carrera de trabajo.

Las dos levas de inversión 55 y 72 están apoyadas en guías graduables, tal como se ha ilustrado en el ejemplo
15 según la Fig. 1. La leva de inversión 55 se ajusta de tal modo que la inversión del émbolo 42 se inicia ya por la corredera de gobierno previo 57 antes de que el émbolo 42 golpee contra la herramienta 44, graduándose el estrangulador 61 de tal modo que la inversión efectiva no tenga
20 lugar hasta que el émbolo 42 haya cedido la totalidad de su energía percusora a la herramienta 44.

También en este ejemplo puede variarse, en un campo limitado, la carrera del émbolo 42 mediante graduación de las guías de la leva de inversión 72.

25 Los dos ejemplos ilustrados pueden realizarse ventajosamente a modo de martillo de percusión en el que la caja 4 ó 43 puede apoyarse de manera desplazable, en sentido axial de la herramienta 5 ó 44, como un todo sobre una

419466



cureña, en combinación con un dispositivo de avance en el sentido de la operación de taladro por percusión. En el caso de una configuración a modo de martillo de percusión, la herramienta 5 ó 44 se configura en su extremo exterior a modo de cabeza de martillo.

Como variante de los dos ejemplos de realización ilustrados sería también posible acoplar rígidamente la herramienta 5 ó 44 con el émbolo 3 ó 42 accionado hidráulicamente, de modo que el émbolo y la herramienta constituyeran conjuntamente la masa móvil. Una tal realización presentaría la ventaja de que con dimensiones por lo demás iguales se podría obtener, como consecuencia de la mayor masa móvil, la misma energía de percusión con una velocidad del émbolo menor. Además se obtendría también una reducción considerable de los ruidos de percusión debido a la eliminación de partes percusoras en la caja, así como la eliminación de desgastes entre el émbolo y la herramienta.

Esta variante podría también realizarse a modo de taladro de percusión, en cuyo caso el extremo delantero de la herramienta debería configurarse a modo de corona de taladrar y para la obtención del movimiento giratorio se podría dotar al émbolo en el extremo opuesto al extremo de trabajo, que en caso necesario podría prolongarse hasta fuera de la caja, con un piñón, a través del cual podría someterse dicho émbolo a un movimiento giratorio mediante un correspondiente accionamiento.

419466



N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constatar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su

5 principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente N^o 14581/72, depositada en Suiza en 5 de Octubre de 1972, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios

10 Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1^a.- Dispositivo de gobierno hidráulico para un émbolo susceptible de ser accionado alternativamente en

15 ambos sentidos a elevado número de carreras, que por uno de sus extremos golpea contra un tope para producir un trabajo, caracterizado porque para la inversión del émbolo, a fin de accionarlo alternativamente en uno y otro sentido, comprende una corredera principal o válvulas, y para la

20 iniciación del accionamiento de dicha corredera o de dichas válvulas comprende una corredera de gobierno previo que es accionada al final de cada carrera, mediante elementos mecánicos de transmisión, por el propio émbolo, efectuándose la inversión de la corredera principal o de las vál-

25 vulas para la carrera en vacío del émbolo sin retardo alguno, mientras que la inversión para la carrera de trabajo del émbolo se efectúa con retardo, de modo que la inversión del émbolo propiamente dicho se inicia antes del

419466

- 400



golpeo, pero no se realiza hasta después de dicho golpeo.

2^a.- Dispositivo de gobierno hidráulico según la reivindicación 1^a, caracterizado porque para la producción del retardo está intercalado un estrangulador regulable
5 entre la corredera de gobierno previo y la corredera principal o las válvulas.

3^a.- Dispositivo de gobierno hidráulico según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el émbolo está dotado de una cabeza de inversión adaptada para desplazar al final
10 de cada carrera una leva de inversión que hace girar a su vez una palanca de inversión que encaja en una escotadura de arrastre de la corredera de gobierno previo.

4^a.- Dispositivo de gobierno hidráulico según la reivindicación 3^a, caracterizado porque las levas de inversión son susceptibles de ser ajustadas desde el exterior
15 en sentido axial del movimiento del émbolo.

5^a.- DISPOSITIVO DE GOBIERNO HIDRAULICO PARA UN EMBOLO SUSCEPTIBLE DE SER ACCIONADO ALTERNATIVAMENTE EN AMBOS SENTIDOS A ELEVADO NUMERO DE CARRERAS,
20 tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y de dos láminas de dibujos.

BARCELONA, 4 de Octubre de 1973.

ALBERT MEYER
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODELA

J. Gómez-Acebo y Modela
Firma de J. Gómez-Acebo y Modela

419466

ESCALA VARIABLE

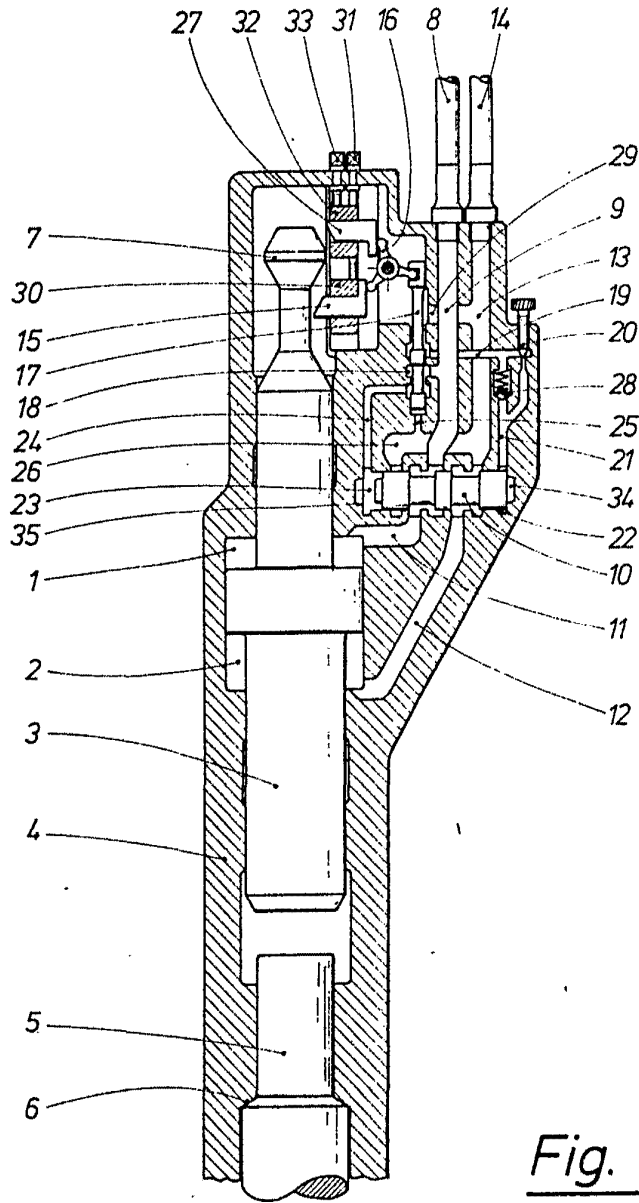


Fig. 1

BARCELONA, 4 de Octubre de 1973
ALBERT MEYER
P.P.

J. GOMEZ-ACEBO Y MODESTO

o. Firmado W. Stihall Stäger

419466

ESCALA VARIABLE

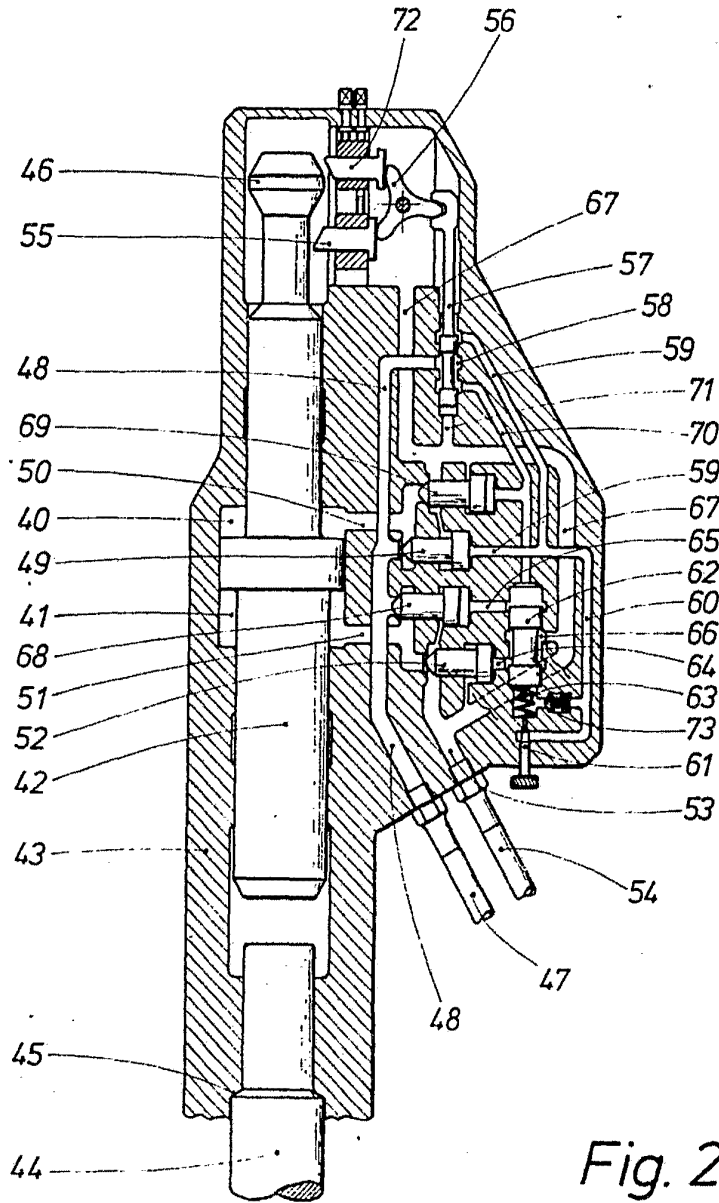


Fig. 2

BARCELONA, 4 de Octubre de 1973
ALBERT MEYER
P. P.

J. GÓMEZ-ACEBO Y MODET
Firmado: W. Stöckel Sidner