

444,562

A 01 B

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

Por "DISPOSITIVO GIRATORIO HIDRAULICO PARA UN ARADO GIRATORIO REMOLCABLE POR UN TRACTOR", a favor de la firma alemana ERWIN HENGSTLER, Fabrik hydr. Hebezeuge, domiciliada en 7613 HAUSACH (Alemania).- Schätzlestrasse, 2-8.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

- El presente invento se refiere a un dispositivo giratorio hidráulico para un arado giratorio remolcable por un tractor, con un cilindro hidráulico, de doble efecto, cuyo recinto inferior de cilindro va unido por medio de una línea exterior con una tubería de alimentación, con el sistema hidráulico del tractor y cuyo recinto superior de cilindro va conectado por medio de una línea con la tubería de alimentación, y mediante un canal, con la línea de retroceso, encontrándose la línea y el canal, con un paso accionable, en un aparato de mando que encierra el cilindro hi-
- 5.
- 10.

- dráulico en un lado, pudiéndose efectuar una inversión de marcha automática del movimiento de émbolo en el cilindro hidráulico mediante el desplazamiento de un distribuidor en el aparato de mando. En un dispositivo ya conocido de este tipo, se precisa para el enclavamiento de un cilindro adecuado, conectado por medio de líneas que se encuentran bajo alta presión, con el aparato de mando propiamente dicho. Para el enclavamiento mecánico, un perno debe penetrar en orificios estacionarios del bastidor, estando sometidos el perno y un muelle recuperador a grandes ensuciamientos, y destruyéndose las juntas en el cilindro por medio de las fuerzas transversales que pueden originarse. Junto con el cilindro de enclavamiento deben bascularse flexibles de alta tensión, que habrán de tener una longitud bastante larga, debido al gran recorrido de basculamiento. Debido al hecho de que la carrera de un distribuidor y la carrera del émbolo en el aparato de mando deben estar ajustadas exactamente la una en relación a la otra para la inversión de marcha, se producen con facilidad averías, con la consecuencia de que no se origina la conmutación o por lo menos se origina a destiempo. El émbolo del cilindro hidráulico que debe tener la forma de un émbolo diferencial, debe ser de grandes dimensiones. En otro tipo de ejecución ya conocido, se cambia automáticamente el movimiento del émbolo en el punto muerto superior, precisándose sin embargo para esos efectos medios auxiliares ajenos, sometidos a un elevado peligro de ensuciamiento y a la posibilidad de deterioros. Para el trabajo de inversión de marcha se precisa un almacenador de presión de gas, que tiene que funcionar con un relleno de alta presión, siendo por lo tanto grande y costoso, y precisándose
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

un control por el Organó estatal de revisión técnica (TUV). Como quiera que desciende la presión del almacenador de presión de gas con creciente evacuación, o sea precisamente en el momento en el que deban utilizarse presiones máximas para

5. la inversión de marcha de un arado pesado, al almacenador debe ser de grandes dimensiones. El manejo es complicado, porque hay que buscar dos posiciones de cambio. También en este caso el émbolo tiene la forma de émbolo diferencial, lo que exige un cilindro voluminoso, por ello costoso, con objeto de obtener las fuerzas necesarias.
- 10.

El presente invento tiene por objeto crear un dispositivo hidráulico, por medio del cual se puede efectuar un trabajo mecánico en ambas fases de inversión de marcha, pudiéndose conseguir mediante un fácil manejo el cambio automático de

15. marcha en el punto muerto sin medios auxiliares ajenos y con un transcurso seguro de funcionamiento, pudiéndose fabricar en forma compacta y a un precio económico, sin dispositivo especial para enclavamiento. Las partes que sirven para la inversión de marcha y el enclavamiento, no deben salir hacia fuera, estando por lo tanto protegidas contra el ensuciamiento y la destrucción.
- 20.

Con objeto de solucionar este objetivo, el presente invento prevé la posibilidad de conectar los dos recintos del cilindro hidráulico mediante una línea que se encuentra en el émbolo, entre sí e intercalando una válvula de retención, pudiéndose bloquear la línea en el momento de la conmutación por medio de un órgano de bloqueo, previéndose aparte del distribuidor en el aparato de mando, un émbolo de conmutación y una válvula de conmutación conectada detrás del émbolo de conmutación en el canal de retroceso, disponiéndose el émbolo

25.

30.

- de conmutación en la línea prevista con una válvula de retención, entre la tubería de alimentación y el recinto superior del cilindro y que se puede desplazar mediante una presión establecida por la válvula de conmutación y que determina el paso; conectándose la línea que une la tubería de alimentación y el recinto superior de cilindro, por medio de un canal, con un lado del cilindro del distribuidor, y determinando al distribuidor el paso de la línea de la tubería de alimentación y la línea exterior y de la línea exterior y la de retroceso, y accionando una válvula de presión entre el retroceso y el recinto superior del cilindro. De este modo resulta, con un manejo sencillo -sólo hay que buscar rápidamente un lugar de conmutación - un movimiento mecánico del émbolo para ambas fases de inversión de marcha, con cambio de marcha automático en la posición de punto muerto, sin que se precisen medios ajenos para el cambio de marcha. El enclavamiento se lleva a cabo hidráulicamente sin medios auxiliares ajenos, siendo independiente de la capacidad de funcionamiento de las juntas gracias al empleo de las correspondientes válvulas. El dispositivo giratorio se ha construido pequeño y compacto, pudiéndose reducir también el tamaño del cilindro de trabajo por ser de efecto sencillo, y siendo reducidos los gastos de fabricación. Comoquiera que, salvo la biela, no salen hacia fuera ningunas piezas móviles, se evitan averías que pueden ocurrir como consecuencia de ensuciamiento y deterioro. La válvula de conmutación, conectada detrás del émbolo de conmutación, la válvula de presión y las válvulas de retención pueden tener la forma sencilla de válvulas esféricas cargadas por muelle de presión, cuya fabricación no tiene dificultades.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

De un modo especialmente conveniente, el órgano de bloqueo consta de un perno de conmutación, dispuesto en el fondo del cilindro y que bloquea en la zona del punto muerto superior, la línea que se encuentra en el émbolo y que une los dos recintos de cilindro. El perno de conmutación está afianzados axialmente y se mantiene radialmente con un poco de holgura. Lleva un cono de entrada de tal modo que pueda entrar con seguridad en la línea en el émbolo, sin que sea necesario exigir demasiado con respecto a la exactitud de fabricación. De esta forma se bloquea el recorrido de retroceso aproximadamente 50 delante del punto muerto superior de tal modo que la presión en el sistema asciende hasta una altura establecida por medio de una válvula reductora de presión, que puede tener la forma de una válvula de seguridad conectada convencionalmente detrás de la bomba. En la primera fase de giro, en la que la biela se desplaza hacia el interior, se impulsa el émbolo con una presión de aproximadamente 40-90 bar, que representa al mismo tiempo la presión diferencial. En la segunda fase giratoria, es decir, cuando se empuje hacia fuera el émbolo, se trabajará con una presión de aproximadamente 150-180 bar. Para accionar la velocidad de la segunda fase giratoria, un estrangulador que se puede regular desde fuera, penetra en la línea de alimentación.

Con objeto de impedir que tenga efecto una posible punta de conexión, pudiéndose accionar el émbolo de conmutación se ha previsto conectar un émbolo de amortiguación entre el émbolo de conmutación y la válvula de conmutación. Preferentemente, el émbolo de conmutación tiene la forma de un émbolo hueco con un estrangulador incorporado, para que, también en caso de posibles pérdidas de aceite de fuga, se mantenga

- el émbolo de conmutación en su posición correcta, pudiéndose alcanzar breves tiempos de conmutación. Para que se pueda efectuar la expulsión del émbolo sin contrapresión alguna, se ha previsto, de acuerdo con otra característica del presente invento, un canal de unión, que desemboca por una parte a la tubería exterior, y por otra parte al recinto del distribuidor, bloqueando el distribuidor dicho canal de unión en la primera fase giratoria y abriéndolo en la segunda. De esta forma, uno de los recintos de cilindro está unido con el depósito al salir el émbolo, pudiéndose sacar libremente el líquido.
- 5.
- 10.

- En caso de arados pesados, y como consecuencias del momento de inercia, podría darse el caso en el punto muerto superior, que no exista presión en caso de oprimir el acelerador insuficientemente, o sea con un número de revoluciones demasiado bajo y por lo tanto cantidad insuficiente de suministro de la bomba, de modo que se cierre la válvula de conmutación, subiendo el émbolo de conmutación, con la consecuencia de que el distribuidor abre la válvula de presión, efectuándose por lo tanto una conmutación indeseable del émbolo de trabajo.
- 15.
- 20.

- Esto se evita, con arreglo al presente invento, por el hecho de que se ha introducido un dispositivo protector de presión, en forma de una válvula de sujeción, en la línea del aparato de mando que se puede abrir y cerrar por medio del émbolo de conmutación, y que une la tubería de alimentación con el recinto de cilindro entre el aparato de mando y el émbolo. Gracias a la válvula de sujeción se asegura la posibilidad de mantener continuamente la presión mínima de por ejemplo 130 bar, importante y necesaria para la conmutación
- 25.
- 30.

climinándose de esta forma una conmutación errónea. La válvula de sujeción, vista en la dirección del caudal, está conectada detrás del émbolo de conmutación, llevando un empujador de válvula, que por una parte trabaja junto con un asiento hermético, y por otra parte va unido con la atmósfera libre, de tal modo que la válvula funciona con un nivel de presión constante, eliminándose las influencias de posibles contrapresiones. Por lo tanto, no se puede sustituir la válvula de sujeción por medio de una correspondiente ejecución de la válvula de retención que además se encuentra en la línea, pues el aumentarse su fuerza elástica, se incrementaría innecesariamente las pérdidas de presión.

Para que después del desplazamiento del émbolo de conmutación, el distribuidor puede ocupar en la forma correspondientemente rápida otra posición final, asegurándose una formación rápida de presión después de la conmutación, se ha previsto con arreglo a otra característica del presente invento, la posibilidad de introducir en la línea un trozo de canal cuya desembocadura pueda abrirse y cerrarse por medio del distribuidor, encontrándose la desembocadura vista en el sentido del caudal detrás del émbolo de conmutación. De esta forma, antes de conectar la tubería de alimentación con el lado del cilindro entre el émbolo de trabajo y el aparato de mando, debe elevarse el distribuidor de tal modo que esté cerrada la válvula de presión y por lo tanto también el retroceso con seguridad. En una ejecución especialmente conveniente, el asiento de la válvula de sujeción va constituido por la otra desembocadura del trozo de canal.

- El estrangulador, con acceso desde hace fuera, previsto en la línea entre la tubería de alimentación y el recinto de cilindro, se ha dispuesto entre la válvula de sujeción y la válvula de retención, y sirve únicamente para la regulación de la velocidad al bajar el arado, pero ya no tiene influencia importante sobre el comportamiento de la presión.
- 5.

En la figura se han reproducido unos ejemplos de ejecución del presente invento que se describirán a continuación más adecuadamente. Se pueden apreciar:

10. En la FIGURA 1. Una vista del dispositivo giratorio, en reproducción esquemática,

En la FIGURA 2, una sección longitudinal a través del cilindro de doble efecto, y el aparato de mando, con la línea de alimentación bloqueada, en una primera forma de ejecución,

15. En la FIGURA 3, la correspondiente sección de la figura 2, con la línea de alimentación abierta y movimiento del émbolo hacia el interior (Comienzo de la primera fase giratoria).

20. En la FIGURA 4, la correspondiente sección de la figura 2, con la línea de alimentación abierta y movimiento del émbolo después de la conmutación hacia fuera (comienzo de la segunda fase giratoria).

En las figuras 5-7, las correspondientes reproducciones de las figuras 2 a 4, en caso de una segunda forma de ejecución.

25. Un cilindro 1 y un aparato de mando 2 forman una unidad de construcción que se mantiene en forma basculante por medio de un pescante 3 en un soporte 4 en un dispositivo de construcción suplementaria 5. En el extremo libre de una biela 6 se ha conectado a través de un cubo esférico 7, una palanca 8 que va unido firmemente con un árbol giratorio 9. La
- 30.

palanca 8 sirve al mismo tiempo para el apoyo de un bastidor del arado sin reproducir en el dibujo.

5. El aparato de mando 2 va soldado, con su carcasa 23, en el lado delantero sobre el cilindro 1, constituyendo su fondo. En el caso de la primera forma de ejecución, lleva esencialmente un distribuidor 10, un émbolo de conmutación 11, una válvula de conmutación 12, una válvula de presión 13, un órgano de bloqueo 14 y un estrangulador 15, estando conectado un lado del distribuidor 10 y del émbolo de conmutación 11 por medio de un canal 16 con una tubería de alimentación 17. El estrangulador 15 va dispuesto en una línea 18 que contiene una válvula de retención 19 y que se puede separar de la tubería de alimentación 17 por medio del émbolo de conmutación 11. La válvula de conmutación 12, la válvula de presión 13 y la válvula de retención 19 tienen la forma de válvulas esféricas, cargadas por medio de los muelles de presión 20 a 22. El órgano de bloqueo 14 tiene la forma de un perno de conmutación - 24, cuyo cabezal 25 se ha colocado céntricamente en relación al cilindro 1 en la carcasa de mando 23, sujetándose allí por medio de un anillo de muelle 26. En este caso el taladro de recepción 27 en el diámetro es superior al cabezal 25, pudiéndose efectuar por lo tanto un desplazamiento lateral. En su extremo libre, el émbolo de conmutación 24 lleva un cono de entrada 28.
10. El émbolo de conmutación 11 acciona, aparte de la unión del canal 16 con la línea 18, también la unión del canal 16 con un canal 29, que conduce al dorso del distribuidor 10, y cuyo lado delantero va unido mediante el canal 16 con la tubería de alimentación 17. Un canal 30 desemboca en una línea de retroceso 31, sacando el líquido de la válvula de conmutación 11.
15. El émbolo de conmutación 11 acciona, aparte de la unión del canal 16 con la línea 18, también la unión del canal 16 con un canal 29, que conduce al dorso del distribuidor 10, y cuyo lado delantero va unido mediante el canal 16 con la tubería de alimentación 17. Un canal 30 desemboca en una línea de retroceso 31, sacando el líquido de la válvula de conmutación 11.
20. El émbolo de conmutación 11 acciona, aparte de la unión del canal 16 con la línea 18, también la unión del canal 16 con un canal 29, que conduce al dorso del distribuidor 10, y cuyo lado delantero va unido mediante el canal 16 con la tubería de alimentación 17. Un canal 30 desemboca en una línea de retroceso 31, sacando el líquido de la válvula de conmutación 11.
25. El émbolo de conmutación 11 acciona, aparte de la unión del canal 16 con la línea 18, también la unión del canal 16 con un canal 29, que conduce al dorso del distribuidor 10, y cuyo lado delantero va unido mediante el canal 16 con la tubería de alimentación 17. Un canal 30 desemboca en una línea de retroceso 31, sacando el líquido de la válvula de conmutación 11.
30. El émbolo de conmutación 11 acciona, aparte de la unión del canal 16 con la línea 18, también la unión del canal 16 con un canal 29, que conduce al dorso del distribuidor 10, y cuyo lado delantero va unido mediante el canal 16 con la tubería de alimentación 17. Un canal 30 desemboca en una línea de retroceso 31, sacando el líquido de la válvula de conmutación 11.

ción 12 y el aceite de fuga, si lo hubiera, el émbolo de conmutación 11, y prestándose especialmente para el retroceso del recinto de cilindro 33 a través de la válvula de presión 13.

5. El recinto de cilindro 32 va unido con el otro recinto - del cilindro 33, en el otro lado del émbolo 43, por medio de una línea 34, en la que va introducida una válvula de retención 35 cuya bola se ha apretado sobre su asiento por medio de un muelle de presión 37. Una línea exterior 35 conduce al 10. recinto de cilindro 33, pudiéndose accionar su conexión con la tubería de alimentación 17 mediante el distribuidor 10. Entre la línea exterior 36 y el recinto del distribuidor se extiende un canal de unión 48 que se puede bloquear mediante el distribuidor 10.

15. La tubería de alimentación 17 y la línea de retroceso 31 van conectadas al sistema hidráulico del tractor. En la fig. 2 se han reproducido, en forma esquemática, una bomba 39, una válvula reductora de presión 41 que tiene la forma de una válvula de seguridad 40, y un depósito 42. La válvula de vías 38 también puede tener la forma de una válvula de doble efecto.

20. En la figura 2 se ha desconectado el dispositivo giratorio la bomba 39 está separada de la tubería de alimentación 17 - por medio de la válvula de vías 38. El émbolo de trabajo 43 permanece en su posición (enclavamiento hidráulico). Después de la conexión, la bomba 39 eleva aceite por la tubería de ali- 25. mentación 17 al canal 16, pudiéndose por lo tanto impulsar con presión el distribuidor 10 y el émbolo de conmutación 11. Como consecuencia de las proporciones de superficie del distribuidor 10 (aproximadamente 1:3,5), basta con una presión de poco más de 40 bar en caso de una contrapresión en el recinto 30. de cilindro 32 de aproximadamente 140 bar, para poder despla-

zar hacia abajo el distribuidor 10, abriendo al mismo tiempo la válvula de presión 13, así como la línea exterior 36, y cerrando una desembocadura del canal de unión 48 (Fig. 3).

- Ahora pasará aceite de presión a través de la tubería de alimentación 17 y la línea exterior 36 al recinto de cilindro 33, empujando hacia arriba el émbolo 43 en el dibujo, tirándose hacia el interior de la biela 6. Con la presión existente se abre la válvula de retención 35 de tal forma que salga el exceso de aceite de presión al recinto de cilindro 32 y el líquido expulsado del mismo a través de la válvula de presión 13, el canal 30 y la línea de retroceso 31 al depósito 42.
- 5.
- 10.

El muelle de presión 20 de la válvula de conmutación 12 se ha regulado de tal forma que el émbolo de conmutación 11 permanezca en su posición de partida indicada en la Figura 2,

- sin que se pueda empujar hacia abajo por la presión de aproximadamente 40 bar. El émbolo de conmutación 11 tiene la forma de un émbolo hueco, manteniéndose el líquido de presión, por medio de un estrangulador 44 y un estrangulador de paso 45, en un émbolo amortiguador 46 incorporado en el émbolo de conmutación 11, en la válvula de conmutación 12. Dicho émbolo de amortiguación 46 que se separa a presión por medio de un medio de muelle 47 del émbolo de conmutación 11, tiene por objeto de impedir que se abra la válvula de conmutación 12 como consecuencia de un incremento de la presión de conexión, sin que se deseara, y además de impedir el desplazamiento hacia abajo del émbolo de conmutación 11. El movimiento hacia el interior de la biela 6 corresponde a la primera fase giratoria de 0 a 90°.
- 15.
- 20.
- 25.

En la zona de la primera posición del punto muerto superior, la línea 34 en el émbolo 43 penetra, al subir éste, en el émbolo de conmutación 24, cerrándose por lo tanto la lí-

30.

nea 34. Comoquiera que el exceso de aceite ya no pueda salir al depósito 42, asciende la presión en el canal 16 hasta que lo permita la válvula reductora de presión 41, por ejemplo hasta 150 bar. Como consecuencia de este ascenso de presión, se abre la válvula de conmutación 12, empujándose hacia abajo el émbolo de conmutación 11. De esta forma se une el canal 29 y la línea 18 con la tubería de alimentación 17. Como consecuencia de las proporciones de superficie del distribuidor 10, se empuja éste hacia arriba en caso de que existiera una presión uniforme, cerrándose la línea exterior 36 y la válvula de presión 13 y abriéndose el canal de unión 48 (Fig. 4).

A continuación penetrará aceite a alta presión por la tubería de alimentación 17 en el recinto de cilindro 32, abriéndose al mismo tiempo la válvula de retención 19, y empujándose hacia abajo el émbolo 43. Saldrá la biela 6. y en este momento se ha iniciado automáticamente la segunda fase giratoria de 90 a 180°. La velocidad en dicha fase giratoria puede regularse desde fuera por medio del estrangulador 15. Al salir el émbolo 43 está cerrada la válvula de retención 35, y el recinto de cilindro 33 va unido a través de la línea exterior 36 y el canal de unión 48 con la línea de retroceso 31, de tal forma que se efectúe sin contrapresión el desplazamiento del émbolo. La superficie útil 49 en el lado del recinto de cilindro 32 es aproximadamente 1,8 veces tan grande como la superficie útil 50 en el lado del recinto de cilindro 33.

Al final de la expulsión, es decir, al terminarse la segunda fase giratoria, se vuelve a colocar en su posición neutral la válvula de vías 38 del tractor, terminándose por lo tanto la alimentación de aceite. Al efectuarse una aireación

- el muelle de presión 22 cierra la válvula de retención 19, y el muelle de presión 47 vuelve a empujar el émbolo de conmutación 11 nuevamente a su posición de partida, penetrando el aceite a través del estrangulador 44 en la cavidad del
5. émbolo de conmutación 11. La válvula de conmutación 12 se cierra bajo la presión del muelle 20, alcanzándose con ésto la posición base y pudiéndose repetir las operaciones de conmutación.
- Las reservas de fuerza son tan grandes que el dispositivo
10. giratorio se presta tanto para arados de tres rejas como para los de cuatro rejas, asegurándose un funcionamiento óptimo. El calentamiento de aceite es muy reducido en la primera fase giratoria, debido a la presión reducida. Con objeto de facilitar el ajuste de longitud, el cubo esférico 7 se ha
15. atornillado en la biela 6, afianzándose en la posición regulada por medio de una contratuerca 53.
- En la forma de ejecución, según las figuras 7 a 9, se ha previsto adicionalmente una válvula de sujeción 54, disponiéndose el estrangulador 15 en otro lugar. El émbolo de conmutación 11, bloquea el paso por una línea 55 o lo abre. La
20. línea 55, aparte del canal 29, contiene un trozo de canal 56, una desembocadura 57 del cual se puede abrir y cerrar mediante el distribuidor 10, y cuya otra desembocadura forma un asiento de ajuste 58 para un cono de junta 59 de la válvula de
25. sujeción 54. El cono de junta 59 se encuentra en un extremo de un empujador de válvula 60, cuyo otro extremo va unido con la atmósfera libre. Un muelle 61 se ha diseñado de tal modo que la válvula de sujeción 54 no se abra hasta con una presión de por ejemplo 130 bar, liberando la alimentación hacia
30. el recinto de cilindro 32. El estrangulador 15, que se puede

regular desde fuera, se encuentra igual que antes en la línea 18, pero se ha dispuesto entre la válvula de sujeción 54 y la válvula de retención 19.

5. En esta segunda forma de ejecución, se libra, previa conexión de la bomba 39 y el empuje hacia arriba del distribuidor 10, el trozo de canal 56 a través de la desembocadura 57, conectándose también a la tubería de alimentación 17, de tal forma que la presión del aceite de alimentación empuja ahora contra el cono de junta 59 de la válvula de sujeción -
10. 54. Con un umbral de presión, de por ejemplo 130 bar, se abre la válvula de sujeción 54, de tal forma que al abrirse aún más la válvula de retención 19, penetre el aceite de presión en el recinto del cilindro 32, empujando hacia abajo el émbolo 43. Como consecuencia del retroceso anterior del
15. distribuidor 10, se ha cerrado con seguridad la válvula de presión 13. La válvula de sujeción 54 impide una nueva conmutación no deseada por presión insuficiente por parte de la alimentación. La velocidad en esta fase giratoria se regula también en este caso por medio del estrangulador 15, la válvula
20. de retención 19 que se encuentra bajo una pequeña carga elástica, origina tan sólo una pérdida de presión que se puede descuidar.

N O T A

25. Hecha la descripción del presente invento se hace constar que esta solicitud se acoge a la prioridad de la solicitud alemana nº P 25 02 811.9, depositada el 24 de Enero de 1.975, y que se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

- 1.- Dispositivo giratorio hidráulico para un arado giratorio remolcable por un tractor, con un cilindro hidráulico, de doble efecto, cuyo recinto inferior de cilindro va unido por medio de una línea exterior con una tubería de alimentación con el sistema hidráulico del tractor, y cuyo recinto superior de cilindro está conectado a través de una línea con dicha tubería de alimentación y por medio de un canal con la línea de retroceso, encontrándose la línea y el canal, con un paso regulable, en un aparato de mando que cierra el cilindro hidráulico en un lado, pudiéndose invertir automáticamente el movimiento del émbolo en el cilindro hidráulico mediante un desplazamiento de un distribuidor en el aparato de mando, caracterizado por el hecho de que los dos recintos de cilindro (32,33) del cilindro hidráulico (1), van unidos a través de una línea (34) que se encuentra en el interior del émbolo (43), entre sí, intercalándose una válvula de retención (35), pudiéndose bloquear la línea (34), pudiéndose bloquear la línea (34) en el momento de la conmutación mediante un órgano de bloqueo (14), habiéndose previsto, aparte del distribuidor (10) en el aparato de mando (2) un émbolo de conmutación (11), y una válvula de conmutación (12) conectada en el canal de retroceso(30) detrás del émbolo de conmutación (11), habiéndose dispuesto el émbolo de conmutación (11) en la línea (18) prevista con una válvula de retención (19), entre la tubería de alimentación (17) y el recinto superior de cilindro (32) y pudiéndose desplazar contra una presión establecida por la válvula de conmutación (12) que termina el paso, y uniéndose la línea (18) que conecta la tubería de alimentación (17) y el recinto superior de cilindro (32) a través de un canal (29) con uno de los lados de los
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

5. cilindros de distribución, determinando además el distribuidor (10) el paso de la tubería de alimentación (17) y la línea exterior (36), y de la línea exterior (36) y la de retroceso (31), y accionando una válvula de presión (21) entre la línea de retroceso (31) el recinto superior de cilindro (32).

10. 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula de conmutación (12), la válvula de presión (13) y las válvulas de retención (19,35) tienen la forma de válvulas esféricas cargadas por muelles de presión.

15. 3.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el órgano de que el órgano de bloqueo (14) consta de un perno de conmutación (24), dispuesto en el fondo del cilindro (1), y que bloquea en la zona del punto muerto superior la línea (34) que se encuentra en el émbolo (43) y que une los dos recintos de cilindro (32,33).

20. 4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el perno de conmutación (24) está a-fianzado axialmente y mantenido radialmente con cierta holgura, teniendo además un cono de entrada (28).

25. 5.- Dispositivo según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque el perno de conmutación (24) va sujeto en el centro del cilindro por medio de un cabezal (25) en la carcasa de mando (23) del aparato de mando (2), soldado sobre el cilindro (1) y constituyendo su fondo.

5.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que penetre un estrangulador (15) que se puede regular desde fuera, en la línea de alimentación (18).

30. 7.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se ha conectado un émbolo de amortigua-

ción (46) entre el émbolo de conmutación (11) y la válvula de conmutación (12).

5. 8.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el émbolo de conmutación (11) tiene la forma de un émbolo hueco, en el que se ha incorporado un estrangulador (44).

10. 9.- Dispositivo según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizado por el hecho de que el émbolo de amortiguación (46) tiene la forma de una cubeta, llevando además un estrangulador de paso (45), va introducido en el émbolo hueco, y que se ha previsto un muelle de presión (47), en estado tensado entre el émbolo de conmutación (11) y el émbolo de amortiguación (46).

15. 10.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se ha previsto un canal de unión (48), que desemboca por una parte en la línea exterior (36) y por otra parte en el recinto del distribuidor (10), y que el distribuidor (10) cierra el canal (48) en la primera fase giratoria abriéndola en la segunda.

20. 11.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la superficie útil (49,50) del émbolo (43) tiene una proporción de aproximadamente 1:2,5, produciéndose durante el desplazamiento del émbolo (43) en una dirección, una presión de aproximadamente 40 a 90 bar, y al desplazarse el émbolo (43) en la otra dirección, una presión de aproximadamente 150 a 180 bar.

25. 12.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se utiliza una válvula de seguridad (40), conectada detrás de la bomba (39), como válvula reductora de presión (41).

30.

5. 13.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que se ha incorporado en la línea (55) que se pueda abrir y cerrar por medio del émbolo de conmutación (11), en el aparato de mando (2), y que conecta la tubería de alimentación (17) con el recinto de cilindro (32) entre el aparato de mando (2) y el émbolo (43), un dispositivo protector de presión.
10. 14.- Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el dispositivo protector de presión tiene la forma de una válvula de sujeción (54).
15. 15.- Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que la válvula de sujeción (54) en la línea (55), vista en la dirección del caudal, está conectada detrás del émbolo de conmutación (11).
20. 16.- Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que la válvula de sujeción (54) lleva un empujador de válvula (60), que trabaja por una parte junto con un asiento de ajuste (58), y por otra parte con la atmósfera libre.
25. 17.- Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que la válvula de sujeción (54) lleva un cono de junta (59) cargado por muelle.
30. 18.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la línea (55) lleva un trozo de canal (56) una desembocadura (57) del cual se puede cerrar y abrir por medio del distribuidor (105, encontrándose en este caso la desembocadura (57), vista en el sentido del caudal, detrás del émbolo de conmutación (11).
- 19.- Dispositivo según las reivindicaciones 14 y 18, caracterizado por el hecho de que el asiento de ajuste (58)

para la válvula de sujeción (54) está formado por la otra desembocadura del trozo de canal (56).

5. 20.- Dispositivo según la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que se ha dispuesto un estrangulador (15) accesible desde hacia afuera, entre la válvula de sujeción (54) y una válvula de retención (19), habiéndose incorporado la válvula de sujeción (54), el estrangulador (15) y la válvula de retención (19) en la línea entre la tubería de alimentación (17) y el recinto de cilindro (32).

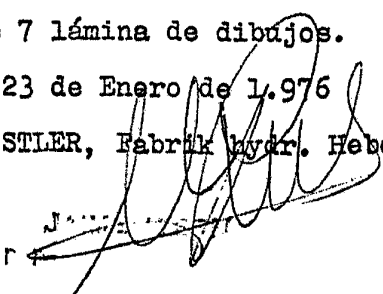
10. 21.- Dispositivo giratorio hidráulico para un arado giratorio remolcable por un tractor.

Según se describe y reivindica en la presente Memoria que consta de 19 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de 7 lámina de dibujos.

15.

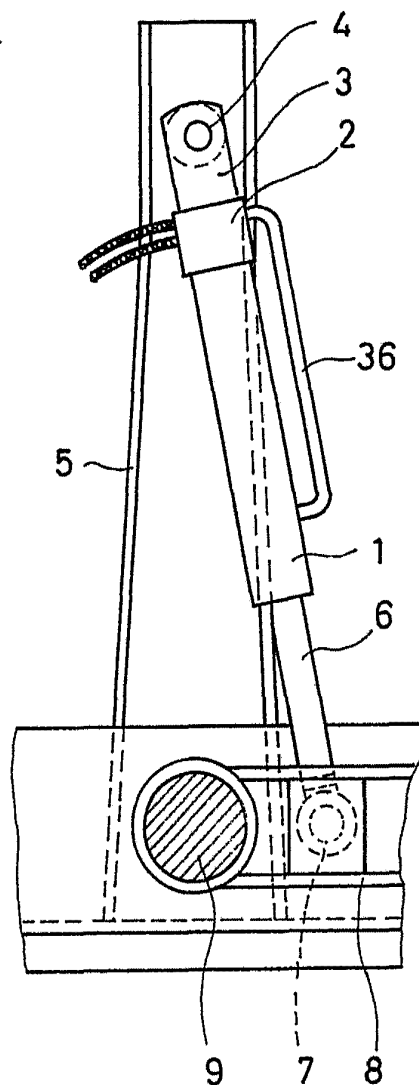
Madrid, a 23 de Enero de 1.976

ERWIN HENGSTLER, Fabrik für Hydr. Hebezeuge
p.a.



Erwin HENGSTLER

Fig. 1



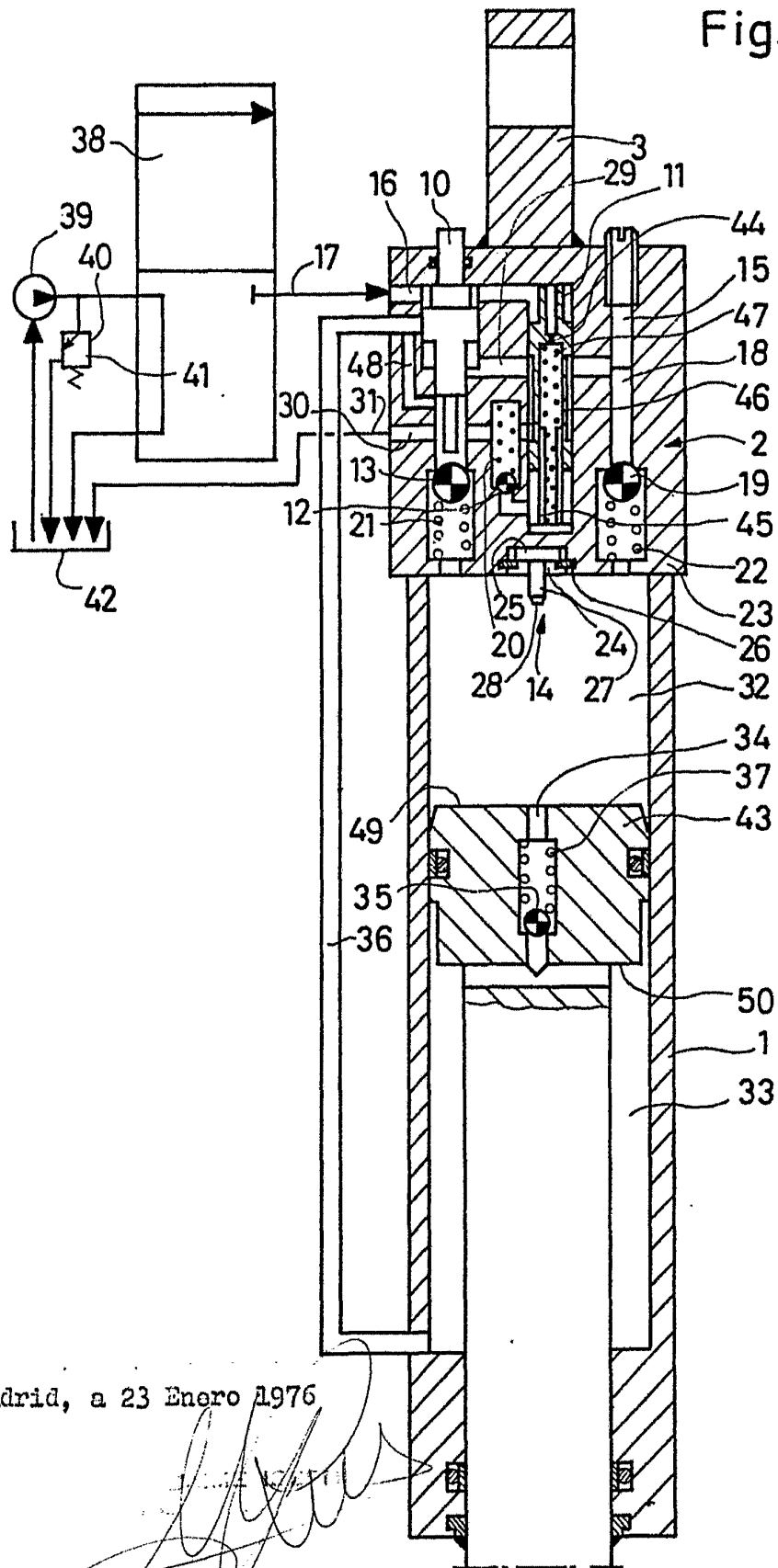
Madrid, a 23 Enero 1.976

JAIKE IZERN

D. P.

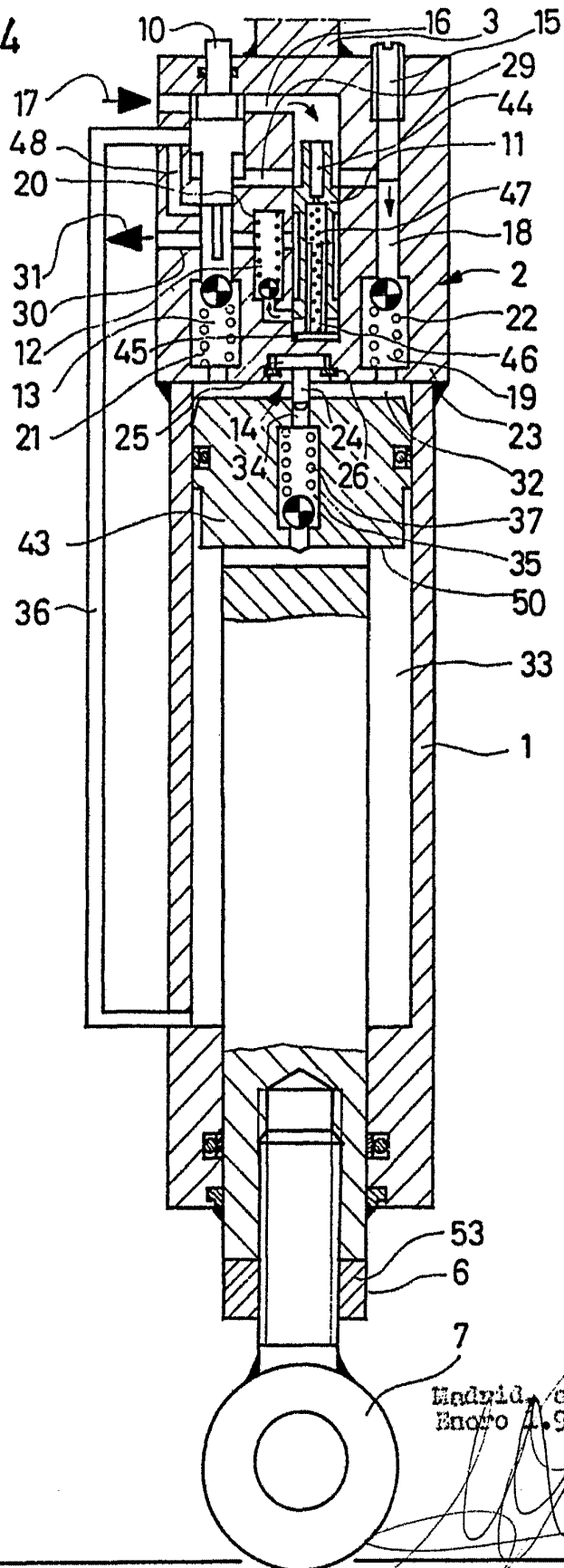
Firmador: JOSE L. MORA

Fig. 2



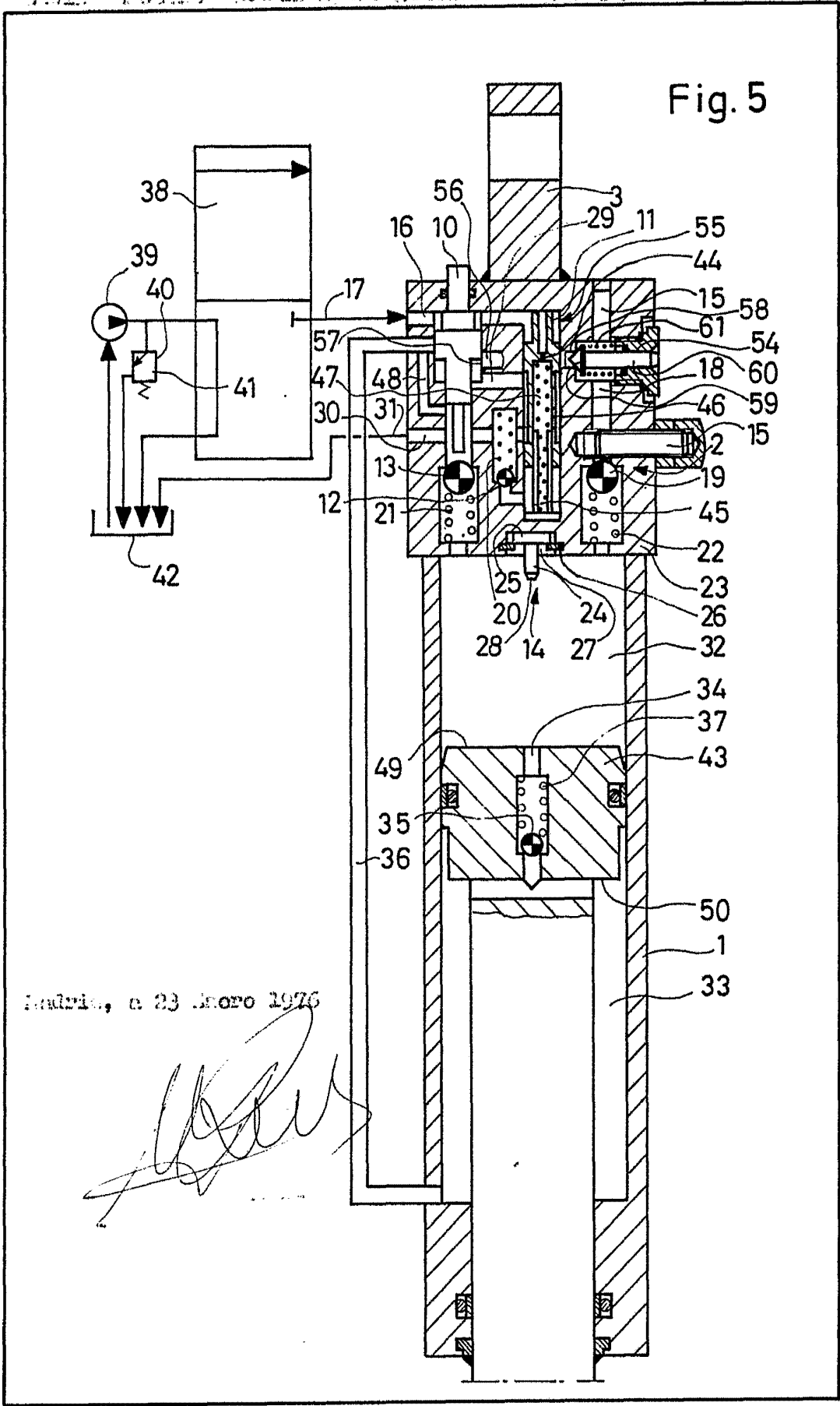
Madrid, a 23 Enero 1976

Fig. 4



Madrid, a 23
Enero 1976

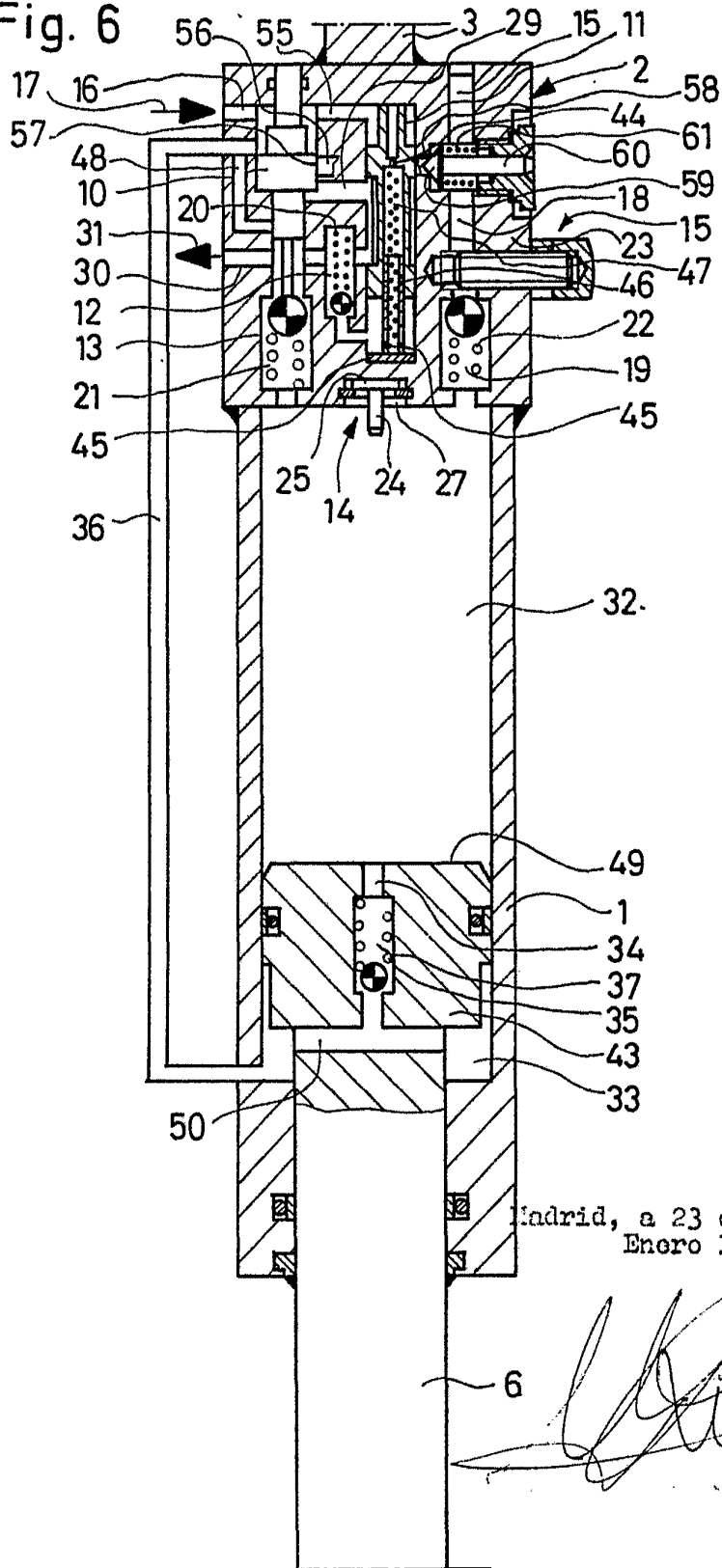
Erwin H. Fichtner



Издано, в 23 апреля 1976

[Handwritten signature]

Fig. 6



Madrid, a 23 de Enero 1976

6 *[Signature]*

Fig.7

