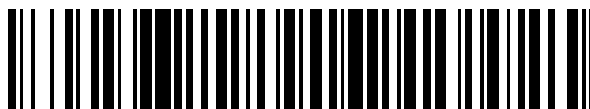


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 750 173**

51 Int. Cl.:

F15B 15/16 (2006.01)
F15B 20/00 (2006.01)
B66C 23/80 (2006.01)
B66C 23/90 (2006.01)
G01L 1/02 (2006.01)
B60S 9/12 (2006.01)
G01L 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.02.2013** **PCT/AT2013/000024**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.08.2013** **WO13120118**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2013** **E 13709727 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019** **EP 2815135**

54 Título: **Dispositivo de apoyo para un vehículo**

30 Prioridad:

13.02.2012 AT 492012 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
25.03.2020

73 Titular/es:

PALFINGER AG (100.0%)
Lamprechtshausener Bundesstraße 8
5101 Bergheim bei Salzburg, AT

72 Inventor/es:

WIMMER, ECKHARD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 750 173 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de apoyo para un vehículo

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico para un vehículo, en particular para una grúa de carga transportable, con una unidad de cilindro y pistón de movimiento hidráulico para extender y retraer el dispositivo de apoyo, y un sistema hidráulico con un primer circuito hidráulico para desplazar la unidad de cilindro y pistón, y un dispositivo medidor de fuerza hidráulico para detectar la fuerza de apoyo que actúa sobre el dispositivo de apoyo.
- 10 Además, la invención se refiere a un vehículo, en particular una grúa de carga transportable con, al menos, un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico de la clase descrita.
- 15 La detección de la fuerza de apoyo en dispositivos de apoyo de vehículos se conoce previamente del estado de la técnica. Una opción para medir esta fuerza de apoyo consiste en utilizar dispositivos medidores de fuerza eléctricos o electrónicos, que se encuentren dispuestos preferentemente en el plato de apoyo, es decir, en las proximidades del punto de aplicación de la fuerza de apoyo. Una desventaja de este procedimiento consiste en los costes elevados del dispositivo de medición y el cableado hacia arriba, desde el plato de apoyo hacia el área de fijación del cilindro.
- 20 Otro procedimiento para detectar la fuerza de apoyo consiste en una medición de presión en el propio cilindro (del lado del pistón y del vástago). A partir de las presiones medidas se puede deducir la fuerza de apoyo. Este procedimiento es esencialmente más económico que el anteriormente descrito. En este caso, resulta una desventaja la fricción del cojinete del vástago de pistón que puede ser muy elevada, en particular cuando el vástago del pistón se encuentra completamente extraído y cuando se presentan fuerzas laterales. Por lo tanto, la fuerza de apoyo se dirige en parte a través de dichos puntos de apoyo hacia la construcción anexa, y la presión en el cilindro ya no representa la fuerza de apoyo que se presenta efectivamente.
- 25 A partir del documento JP H06 193038 A se conoce, por ejemplo, un dispositivo para comprobar la capacidad de carga de un suelo sobre el cual se apoya un pie de apoyo hidráulicamente ajustable de una grúa.
- 30 Además, a partir del documento EP 0 482 298 A1 se conoce un dispositivo de nivelación para la extensión selectiva de cilindros de apoyo.
- 35 El objetivo de la invención consiste en indicar un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico perfeccionado en comparación con el estado de la técnica.
- Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico con las características de la reivindicación 1.
- 40 Mediante el hecho de que el dispositivo medidor de fuerza hidráulico presenta un segundo circuito hidráulico propio, al menos, durante la detección de la fuerza de apoyo, que es independiente del primer circuito hidráulico del sistema hidráulico, el medio de trabajo, el cual normalmente es aceite, no puede escapar del segundo circuito hidráulico independiente y cerrado, durante la detección de la fuerza de apoyo, dado que, al menos, durante la medición no existe conexión alguna entre el primer circuito hidráulico del sistema hidráulico y el segundo circuito hidráulico del sistema hidráulico. De esta manera, se puede obtener una medición más precisa.
- 45 Otras ventajas de la invención están definidas en las reivindicaciones dependientes.
- 50 Resulta especialmente ventajoso el hecho de que el segundo circuito hidráulico esté diseñado, al menos, parcialmente, de manera preferente esencialmente en su totalidad, dentro de la unidad de cilindro y pistón. Mediante la configuración del segundo circuito hidráulico dentro de la unidad de cilindro y pistón del dispositivo de apoyo, se puede obtener un modo constructivo especialmente compacto para un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico.
- 55 De acuerdo con una realización preferida, se puede prever que el dispositivo medidor de fuerza presente, al menos, dos tubos interconectados uno dentro de otro y que estén diseñados de manera que se puedan desplazar de manera telescópica uno con respecto al otro. Mediante el diseño de dos tubos interconectados uno dentro de otro para el dispositivo medidor de fuerza, se puede mantener reducido el volumen del medio de trabajo (aceite) relevante para la medición de fuerza, lo cual también puede repercutir de forma positiva en la precisión de la medición.
- 60 Además, se puede prever preferentemente que la unidad de cilindro y pistón presente un cilindro, un pistón y un vástago de pistón, en donde uno de ambos tubos esté diseñado de manera fija en el cilindro de la unidad de cilindro y pistón, y el segundo tubo esté diseñado con un primer extremo fijado en el vástago de pistón de la unidad de cilindro y pistón. De esta manera se puede lograr que ambos tubos interconectados uno dentro de otro se desplacen junto con el cilindro o bien, con el vástago de pistón.
- 65

De manera particularmente preferente, se puede prever que el segundo tubo esté diseñado con un segundo extremo fijado en el vástago de la unidad de cilindro y pistón. De esta manera se puede obtener una construcción y fijación particularmente estable del segundo tubo en la unidad de cilindro y pistón.

Además, resulta ventajoso el hecho de que el dispositivo medidor de fuerza en el primer extremo del segundo tubo presente una tapa con un orificio hacia una cámara variable en su volumen, en donde la tapa se encuentra fijada de manera firme en el vástago de pistón de la unidad de cilindro y pistón.

La protección también es importante para un vehículo, en particular una grúa de carga transportable, con, al menos, un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico de acuerdo con, al menos, una de las formas de realización descritas.

Otras particularidades y ventajas de la presente invención se explican más en detalle a continuación mediante la descripción de las figuras, en referencia a las realizaciones representadas en los dibujos. Muestran:

La Figura 1a, una representación esquemática de un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico en el estado retraído,
la Figura 1b, una representación esquemática de un dispositivo de apoyo en el estado extendido, durante la detección de la fuerza de apoyo,
la Figura 2, un corte a través de un dispositivo de apoyo en el estado extendido y no apoyado,
la Figura 3, una vista detallada de la Figura 2,
la Figura 4, una vista detallada de un dispositivo de apoyo en el estado apoyado,
la Figura 5, un corte a través de una variante de un dispositivo de apoyo en el estado apoyado, y
la Figura 6, una vista lateral de un vehículo con grúa de carga y una pluralidad de dispositivos de apoyo telescópicos hidráulicos.

Las figuras 1a y 1b muestran una representación esquemática de un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico 100 para un vehículo (en particular para una grúa de carga transportable) con una unidad de cilindro y pistón de movimiento hidráulico 101 (conformada por el cilindro 104, el pistón 105 y el vástago de pistón 106) para retraer y extender el dispositivo de apoyo 100, y un sistema hidráulico 102 con un primer circuito hidráulico 103 para desplazar la unidad de cilindro y pistón 101, y un dispositivo medidor de fuerza hidráulico 10 para detectar la fuerza de apoyo que actúa sobre el dispositivo de apoyo 100. Además, el dispositivo medidor de fuerza hidráulico 10 presenta un segundo circuito hidráulico 11 propio, al menos, durante la detección de la fuerza de apoyo, que es independiente del primer circuito hidráulico 103 del sistema hidráulico 102, como se representa en la figura 1b.

Además, la unidad de cilindro y pistón 101 se puede extender a través del conducto de extensión 112 del sistema hidráulico 102, y se puede retraer a través del conducto de retracción 111 del sistema hidráulico 102.

En esta realización preferida, la separación del segundo circuito hidráulico 11 del sistema hidráulico 102 del primer circuito hidráulico 103 se realiza en el conducto de retracción 111 del sistema hidráulico 102 mediante una válvula de 2/2 vías 13.

La detección de la fuerza de apoyo que actúa sobre el dispositivo de apoyo 100, se realiza además en un primer extremo 12 del primer tubo 1 del dispositivo medidor de fuerza 10.

Los componentes esenciales del dispositivo medidor de fuerza 10 son los siguientes:

- el sensor de medición 14,
- el segundo circuito hidráulico 11 y su medio de trabajo,
- ambos tubos interconectados uno dentro de otro 1 y 2
- el émbolo de medición 6 diseñado como émbolo buzo 5,
- la cámara variable en su volumen 4,
- la tapa 3 en el tubo 2.

El segundo circuito hidráulico 11 del sistema hidráulico 102 en este caso está diseñado como un circuito abierto y se extiende esencialmente desde el sensor de medición 14 hacia el primer tubo 1 y continúa hacia el segundo tubo 2 y hacia la cámara 4.

La figura 2 muestra un corte a través de un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico 100. El dispositivo de apoyo 100 presenta una unidad de cilindro y pistón 101 con un cilindro 104, un pistón 105 y un vástago de pistón 106. En esta realización preferida, ambos tubos interconectados uno dentro de otro 1 y 2 del dispositivo medidor de fuerza 10 están diseñados en el interior de la unidad de cilindro y pistón 101. Ambos tubos interconectados 1 y 2 se pueden desplazar de manera telescópica uno con respecto al otro, y se conducen de manera hermética con respecto a la unidad de cilindro y pistón 101. Además, el tubo 1 está diseñado de manera fija en el cilindro 104 de la unidad de cilindro y pistón 101, y el segundo tubo 2 está diseñado con un primer extremo 21 fijado en el vástago de pistón 106 de la unidad de cilindro y pistón 101. En su segundo extremo 22, el segundo tubo 2 se encuentra fijado en el pistón

105 de la unidad de cilindro y pistón 101.

En el primer extremo 21 del segundo tubo 2 se conforma la tapa 3 con su orificio 31, a través del cual el medio de trabajo llega a la cámara 4 variable en su volumen 41. A la cámara 4 se conecta el émbolo de medición 6 diseñado como un émbolo buzo 5. Dicho émbolo de medición 6 se realiza en el extremo inferior del vástago de pistón 106, el cual se encuentra alojado de manera que se pueda desplazar en un recorrido reducido en una unidad de guía 7 enroscada desde abajo en el vástago de pistón 106.

Sobre el modo de funcionamiento:

Mediante el diseño de tubos en el vástago de pistón 106 y en el cilindro 104, en esta realización preferida, el primer tubo 1 y el segundo tubo 2, el cual en esta realización presenta un diámetro mayor al del tubo 1, el volumen del circuito hidráulico 11 se puede mantener reducido para la medición de presión, la compresión del medio de trabajo y, de esta manera, el recorrido para la medición se mantiene lo más reducido posible. El tubo 2 en el vástago de pistón 106 desemboca en su extremo inferior 21 en la tapa 3, que se encuentra alojada en el vástago de pistón 106 y que se encuentra herméticamente cerrada con respecto al émbolo de medición 6 diseñado como un émbolo buzo 5, así como con respecto al lado interior del vástago de pistón. El émbolo de medición 6 se encuentra colocado, se conduce de manera similar a un vástago de pistón y se encuentra herméticamente cerrado con respecto al exterior.

Durante la operación de la grúa en el estado apoyado (figuras 1b y 4), el circuito hidráulico 11 activo para la medición en el dispositivo de apoyo 100 se encuentra desacoplado del circuito del vehículo 200, y se utiliza exclusivamente para la medición de presión o bien, para la detección de la fuerza de apoyo.

Si el plato de apoyo 107 se encuentra sobre el suelo 120, el medio de trabajo (normalmente aceite) se comprime en el circuito hidráulico 11. De esta manera, a través de la presión medida se puede deducir la fuerza de apoyo.

Además, la medición de presión se realiza preferentemente en el extremo superior 12 del primer tubo 1. El medio de trabajo no puede escapar durante la medición, el conducto de conexión 113 que conduce desde el conducto de retracción 111 del primer circuito hidráulico 103 se encuentra cerrado (mediante la válvula de 2/2 vías 13, ver la figura 1b).

Para compensar pérdidas de líquido hidráulico debido a fugas en el caso de periodos de funcionamiento más prolongados, la válvula 13 en el conducto de conexión 113 se abre en el estado retraído o bien, poco antes de dicho estado, durante la puesta fuera de servicio, se libera la presión de retracción hacia el dispositivo medidor de fuerza hidráulico 10 y se extiende por completo el émbolo de medición 6 diseñado como un émbolo buzo 5. De esta manera, en cada puesta fuera de servicio (es decir, la retracción completa del dispositivo de apoyo 100 hasta que haga tope) el dispositivo medidor de fuerza hidráulico 10 se restablece de este modo a un estado original.

La conmutación de la válvula 13 se puede realizar, por ejemplo, de manera electromagnética.

Un interruptor de proximidad ya previsto en el área superior del cilindro 104, para la supervisión de la posición retraída, se puede utilizar para la señal de conmutación de la válvula 13.

La presión de retracción se mantiene estable en el caso que la cámara 4 presente un sistema herméticamente cerrado en su totalidad, sin embargo, esta se reduce nuevamente durante la extensión de la unidad de cilindro y pistón 101 por un periodo de tiempo reducido, debido al aumento del volumen cuando se cierra la válvula 13 y debido a la extracción del tubo 1 del tubo 2. Cuando el vástago de pistón 106 continúa extendiéndose y, de esta manera, el tubo 2, el émbolo de medición 6 se introduce en correspondencia con la reducción del volumen mediante la extracción del tubo 1.

En esta realización preferida, el émbolo de medición 6 dispone además de una tapa de émbolo buzo 54, un conducto de émbolo buzo 51, un canal de émbolo buzo 52 y una cámara adicional de émbolo buzo 53 (figura 3 y 4) que se encuentran conectados con la cámara 4, con lo cual se incrementa el volumen disponible en el dispositivo medidor de fuerza hidráulico para el medio de trabajo, hecho que, por una parte, incide positivamente en la precisión de la medición y, por otra parte, incide positivamente en la conducción del émbolo de medición 6 en la unidad de guía.

Durante la extensión del dispositivo de apoyo, la tapa de émbolo buzo 54 en la cámara 4 se desplaza hasta hacer tope con la unidad de guía 7.

La figura 5 muestra una variante de una unidad de cilindro y pistón de movimiento hidráulico 101.

La diferencia en comparación con el ejemplo anteriormente mencionado de las figuras 1 a 4, consiste principalmente en que el tubo 2 en este caso no es un tubo separado, sino que el vástago de pistón 106 en este caso funciona como el tubo 2.

Debido al hecho de que el volumen 41 en el vástago de pistón 106 de por sí sería mucho mayor que en el caso de la

realización anteriormente mencionada, ahora en este caso se utiliza un tubo de llenado 8 en el interior del vástago de pistón 106 de la unidad de cilindro y pistón 101, para reducir de manera masiva el volumen restante 41 para el medio de trabajo.

Además, se prevé preferentemente que el tubo de llenado 8, por una parte, esté compuesto por material plástico y, por otra parte, dicho tubo de llenado 8 está pensado para ser alojado de manera flotante en el vástago de pistón 106 de la unidad de cilindro y pistón 101. También resulta concebible naturalmente que el tubo de llenado 8 sea fijado en el vástago de pistón 106 de la unidad de cilindro y pistón 101, ya sea que se encuentre fijado en su segundo extremo 22 con el pistón 105 o con el otro extremo fijado en la tapa del émbolo buzo 54.

La detección de la fuerza de apoyo que actúa sobre el dispositivo de apoyo 100, también en este caso se realiza en un primer extremo 12 del primer tubo 1 del dispositivo medidor de fuerza 10.

Los componentes esenciales del dispositivo medidor de fuerza 10 en esta realización son los siguientes:

- el sensor de medición 14 (ver las figuras 1a y 1b),
- el segundo circuito hidráulico 11 y su medio de trabajo,
- ambos tubos interconectados uno dentro de otro 1 y 2 (en este caso el tubo 2 representa el vástago de pistón 106),
- el émbolo de medición 6 diseñado como émbolo buzo 5,
- la cámara 4 variable en su volumen 41, y
- el tubo de llenado 8 en el vástago de pistón 106.

El segundo circuito hidráulico 11 del sistema hidráulico 102 en este caso está diseñado como un circuito abierto y se extiende esencialmente desde el sensor de medición 14 hacia el primer tubo 1, y continúa hacia la cámara 4 del vástago de pistón 106.

Mediante el diseño del tubo de llenado 8 en el vástago de pistón 106, el volumen del circuito hidráulico 11 en el vástago de pistón 106 se puede mantener reducido para la medición de presión, la compresión del medio de trabajo y, de esta manera, el recorrido para la medición se mantiene lo más reducido posible.

Por lo demás, en relación con esta realización de la figura 5, conforme al sentido aplica todo lo mencionado en las figuras 1 a 4, solo con la diferencia de que en este caso el segundo tubo 2 está diseñado como el vástago de pistón 106.

Especialmente en este caso también aplica el diseño de un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico 100 para un vehículo 200 (en particular para una grúa de carga transportable 201) con una unidad de cilindro y pistón de movimiento hidráulico 101 para extender y retraer el dispositivo de apoyo 100, y un sistema hidráulico con un primer circuito hidráulico 103 para desplazar la unidad de cilindro y pistón 100, 101, y un dispositivo medidor de fuerza hidráulico 10 para detectar la fuerza de apoyo que actúa sobre el dispositivo de apoyo 100, en donde el dispositivo medidor de fuerza hidráulico 10 presenta un segundo circuito hidráulico propio 11, al menos, durante la detección de la fuerza de apoyo, que es independiente del primer circuito hidráulico 103 del sistema hidráulico 102.

También en este caso aplica el hecho de que el segundo circuito hidráulico 11 esté diseñado, al menos, parcialmente, de manera preferente esencialmente en su totalidad, dentro de la unidad de cilindro y pistón 101.

Además, también en este caso el dispositivo medidor de fuerza 10 presenta, al menos, dos tubos interconectados uno dentro de otro 1 y 2 y que están diseñados de manera que se puedan desplazar de manera telescópica uno con respecto al otro. Además, se prevé preferentemente que uno de los, al menos, dos tubos interconectados uno dentro de otro 1 o 2 sea un vástago de pistón 106 de la unidad de cilindro y pistón 101.

Cabe señalar que las representaciones esquemáticas de un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico 100 de las figuras 1a y 1b se pueden utilizar igualmente para la realización de la figura 5, con la diferencia que se ha mencionado aquí previamente de que el tubo 2 en este caso está diseñado como un vástago de pistón 106.

La figura 6 muestra un vehículo 200 diseñado como una grúa de carga 101. Este muestra la grúa 202 y la cabina del conductor 203. Para el apoyo del vehículo 200 durante el funcionamiento de la grúa, el vehículo 200 dispone de una pluralidad de dispositivos de apoyo telescópicos hidráulicos 100.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de apoyo telescópico hidráulico (100) para un vehículo (200), en particular para una grúa de carga transportable (201) con:

- una unidad de cilindro y pistón de movimiento hidráulico (101) para extender y retraer el dispositivo de apoyo (100) y
- un sistema hidráulico con un primer circuito hidráulico (103) para desplazar la unidad de cilindro y pistón (101) y
- un dispositivo medidor de fuerza hidráulico (10) para detectar la fuerza de apoyo que actúa sobre el dispositivo de apoyo (100),

caracterizado por que el dispositivo medidor de fuerza hidráulico (10) presenta un segundo circuito hidráulico propio (11), al menos, durante la detección de la fuerza de apoyo, que es independiente del primer circuito hidráulico (103) del sistema hidráulico (102).

2. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el segundo circuito hidráulico (11) está diseñado, al menos, parcialmente, de manera preferente esencialmente en su totalidad, dentro de la unidad de cilindro y pistón (101).

3. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** el dispositivo medidor de fuerza (10) presenta, al menos, dos tubos interconectados uno dentro de otro (1, 2) y diseñados de manera que se puedan desplazar de manera telescópica uno con respecto al otro.

4. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** ambos tubos interconectados uno dentro de otro (1, 2) están diseñados de manera hermética con respecto a la unidad de cilindro y pistón (101).

5. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizado por que** la unidad de cilindro y pistón (101) presenta un cilindro (104), un pistón (105) y un vástago de pistón (106), en donde uno de ambos tubos (1, 2) está diseñado de manera fija en el cilindro (104) de la unidad de cilindro y pistón (101), y el segundo tubo (2) está diseñado con un primer extremo (21) fijado en el vástago de pistón (106) de la unidad de cilindro y pistón (101).

6. Dispositivo de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** el segundo tubo (2) está diseñado con un segundo extremo (22) fijado en el vástago (106) de la unidad de cilindro y pistón (101).

7. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado por que** el dispositivo medidor de fuerza (10) en el primer extremo (21) del segundo tubo (2) presenta una tapa (3) con un orificio (31) hacia una cámara (4) variable en su volumen (41), en donde la tapa (3) se encuentra fijada de manera firme en el vástago de pistón (106) de la unidad de cilindro y pistón (101).

8. Dispositivo de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado por que** el dispositivo medidor de fuerza (10) presenta un émbolo de medición (6) que actúa como un émbolo buzo (5), que corresponde al vástago de pistón (106) de la unidad de cilindro y pistón (101) y a la cámara (4) variable en su volumen (41).

9. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 3, **caracterizado por que** uno de los, al menos, dos tubos interconectados uno dentro de otro (1, 2) es un vástago de pistón (106) de la unidad de cilindro y pistón (101).

10. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 9, **caracterizado por que** en el interior del vástago de pistón (106) de la unidad de cilindro y pistón (101) hay un tubo de llenado (8).

11. Dispositivo de apoyo según la reivindicación 10, **caracterizado por que** el tubo de llenado (8) está compuesto por material plástico.

12. Dispositivo de apoyo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, **caracterizado por que** la detección de la fuerza de apoyo que actúa sobre el dispositivo de apoyo (100), se realiza en un primer extremo (12) del primer tubo (1).

13. Vehículo (200), en particular una grúa de carga transportable (201), con, al menos, un dispositivo de apoyo telescópico hidráulico (100) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.

FIG. 1a

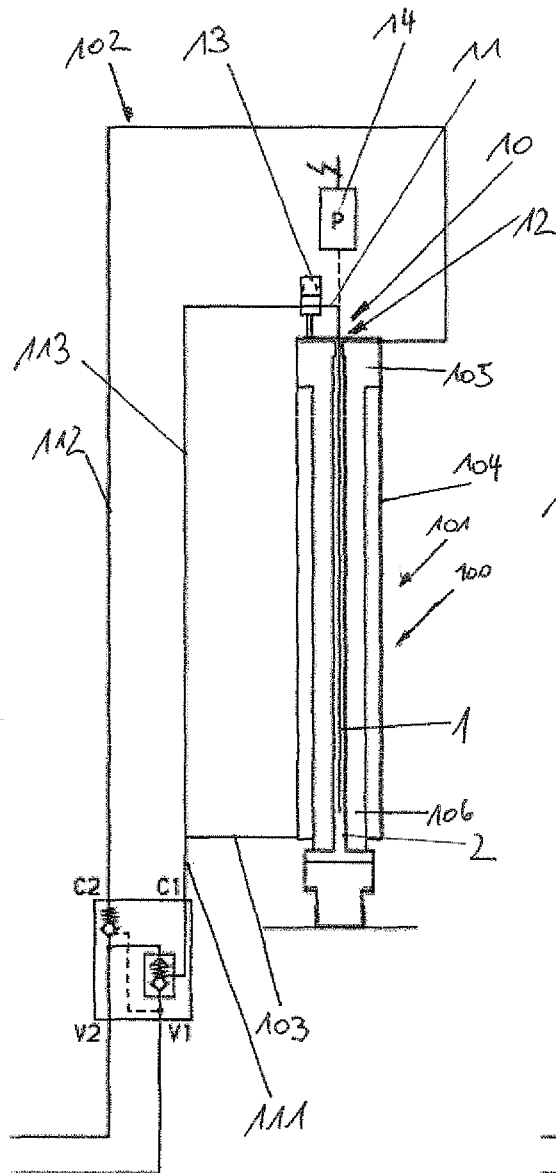


FIG. 1b

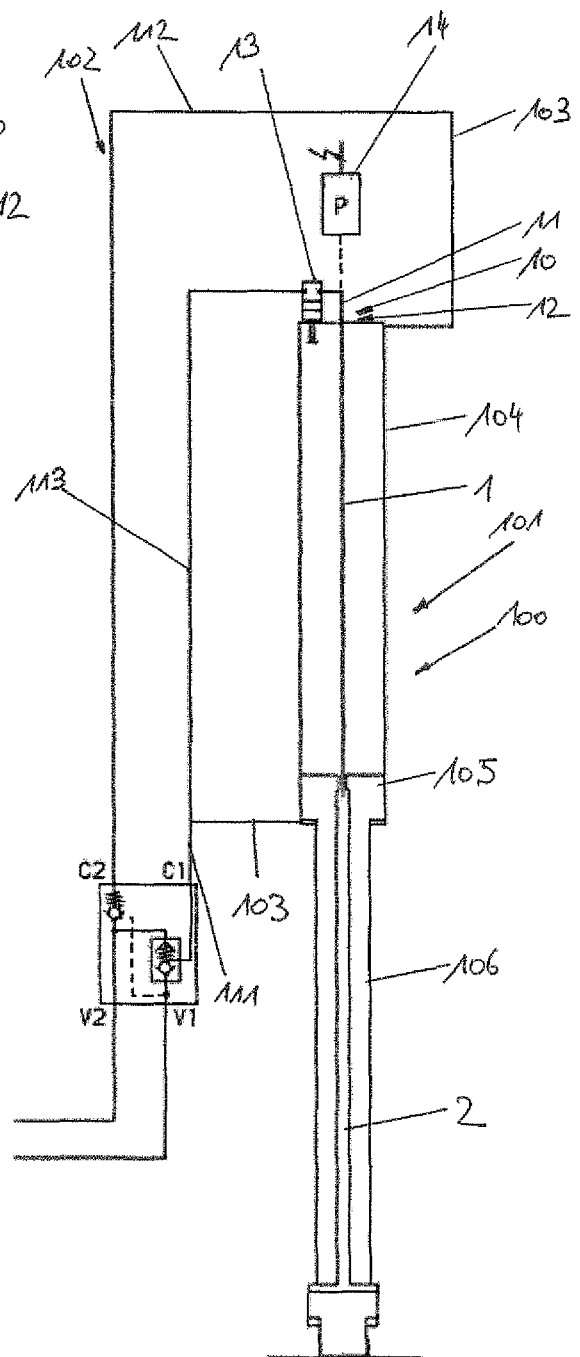


FIG. 2

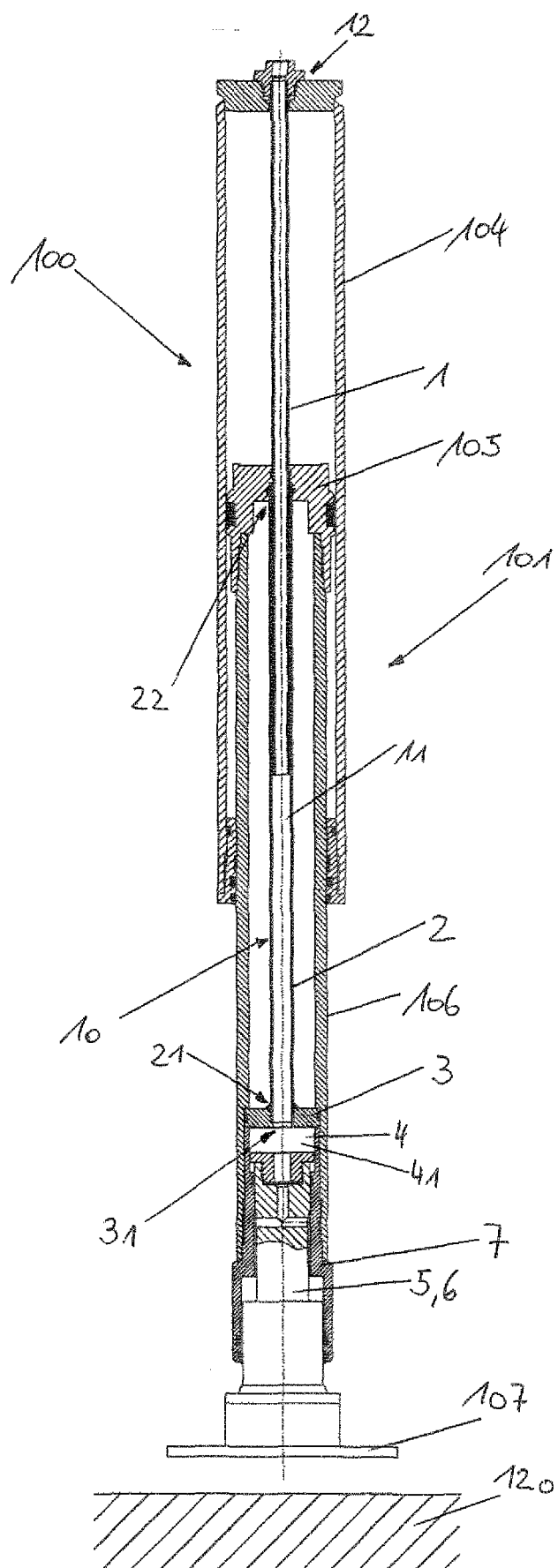


FIG 3

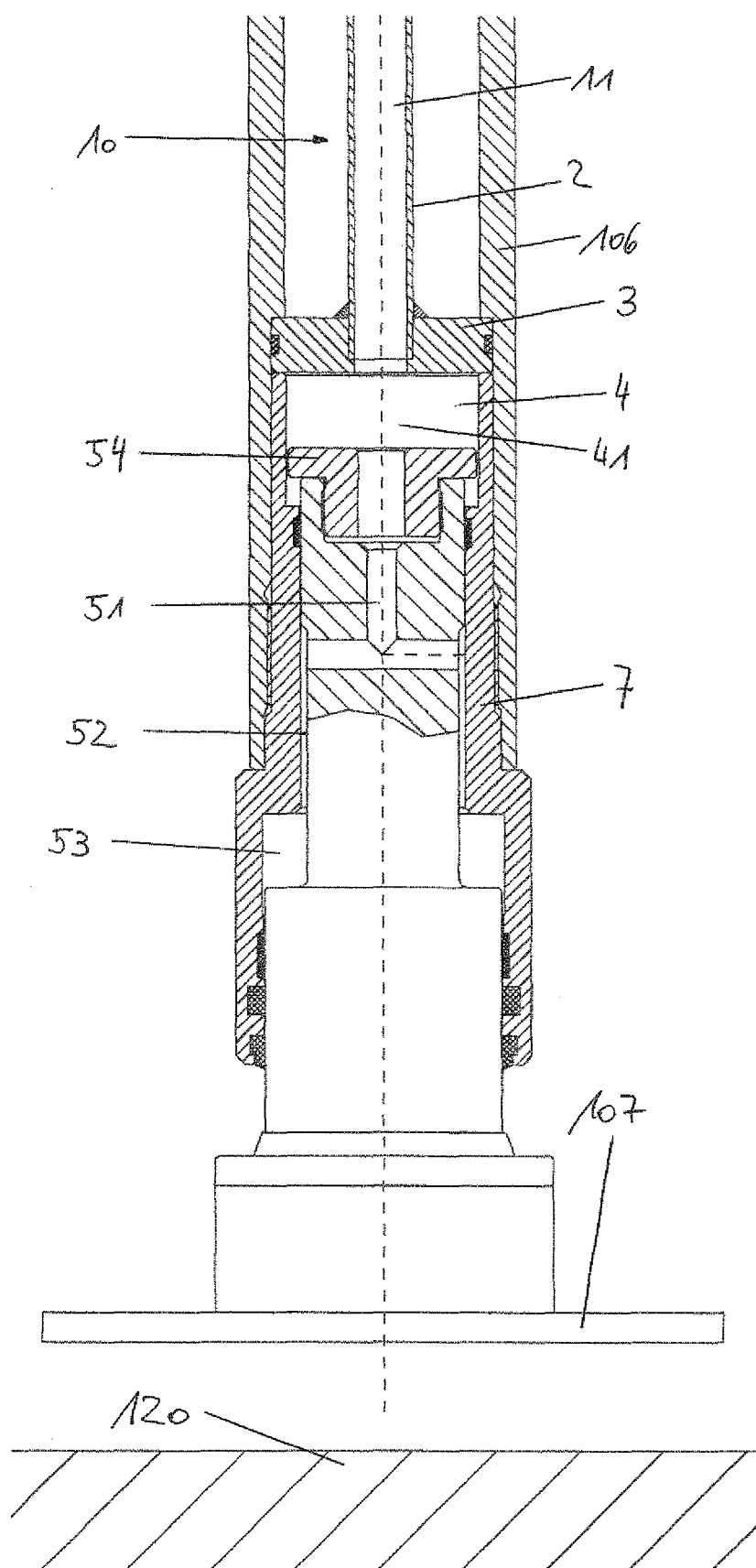


FIG. 4

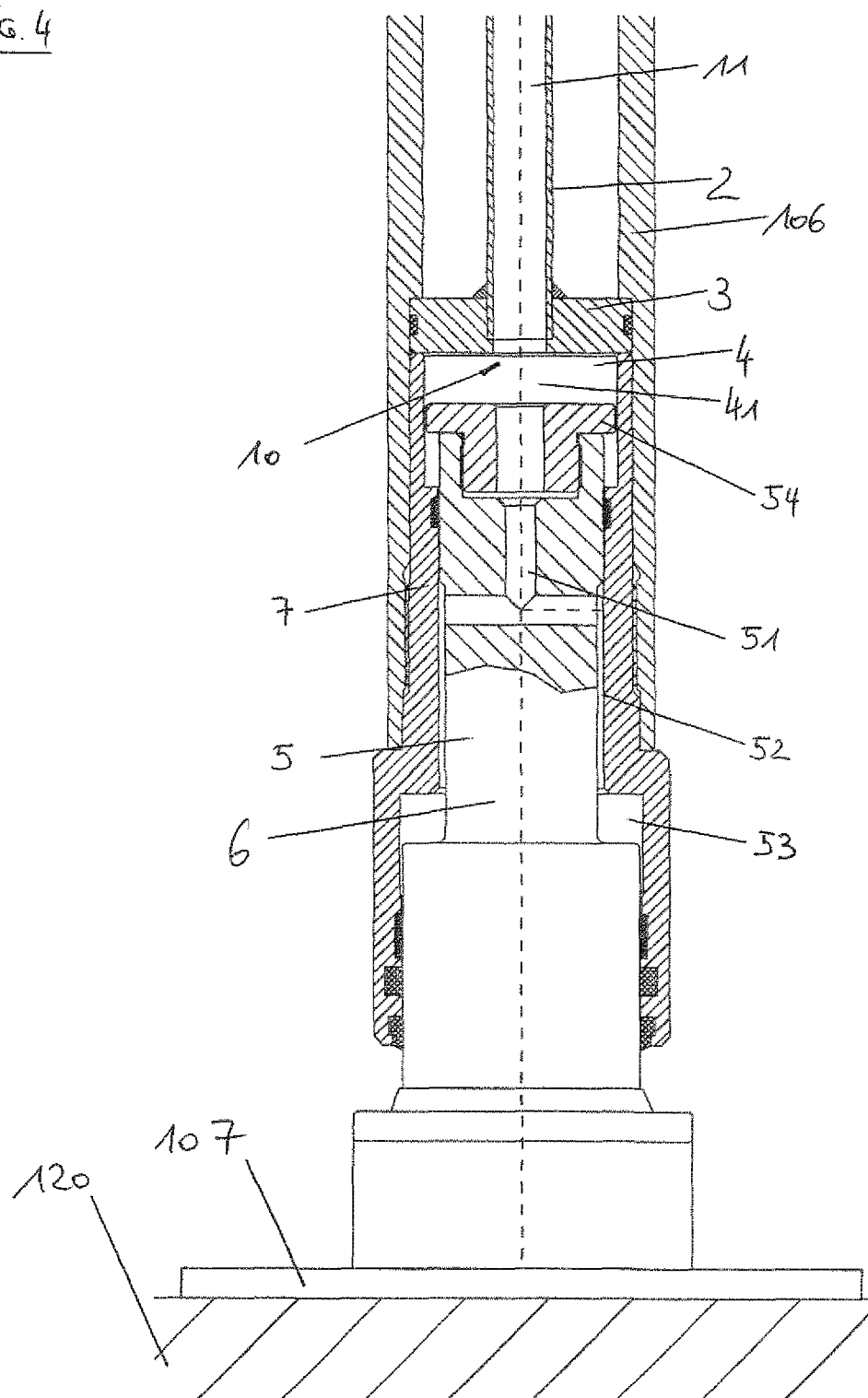


Fig. 5

