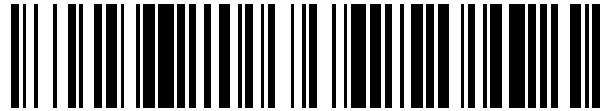


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 570 704**

51 Int. Cl.:

B66B 1/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2012 E 12196534 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2607281**

54 Título: **Dispositivo de control**

30 Prioridad:

22.12.2011 IT MO20110330

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

19.05.2016

73 Titular/es:

BREVINI FLUID POWER S.P.A. (100.0%)

Via Moscova, 6

42100 Reggio Emilia, IT

72 Inventor/es:

BARTOLI, MAURIZIO;

FASANO, STEFANO y

BREVINI, MAURIZIO

74 Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

ES 2 570 704 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 control

Antecedentes de la invención

5 La invención se refiere a un dispositivo de control, de forma específica, para un aparato de elevación hidráulico que tiene un accionador hidráulico configurado para la elevación y el descenso de un soporte de carga móvil conectado directa o indirectamente al accionador mediante al menos un elemento de tracción o de transmisión de movimiento.

10 De forma específica, aunque no exclusiva, la invención puede aplicarse en un elevador residencial o en una plataforma de elevación, o en un montacargas o en una carretilla elevadora, donde un soporte de carga, por ejemplo, una plataforma de soporte de carga, se mueve verticalmente mediante un accionador hidráulico lineal, mediante un sistema de transmisión de tipo de elemento flexible de tensión (por ejemplo, con un cable o cables o con una cadena o cadenas) que se usa de forma general para multiplicar la carrera del soporte de carga con respecto a la del elemento móvil del accionador.

US 5.040.639 y US 3.892.292 muestran dispositivos según el preámbulo de la primera reivindicación.

15 Ya se conoce un aparato de elevación, de forma específica, un ascensor doméstico, que es accionado por un accionador hidráulico lineal de simple efecto con un eje vertical dotado de un sistema de cables que permite desarrollar una relación de multiplicación determinada (generalmente, una relación 2:1). El dispositivo de control hidráulico del accionador comprende una válvula de control de dirección de flujo para soportar la carga y, en caso necesario, una válvula reguladora adicional (válvula de soporte de cable) dispuesta en una línea de descarga hidráulica para soportar el sistema de cables, de forma específica, durante una etapa en la que la plataforma de soporte de carga del aparato de elevación está estacionada sin carga. Esta válvula de soporte de cable conocida es comandada para cerrarse mediante un muelle calibrado a la presión necesaria (por ejemplo, a aproximadamente 7-8 bares) para contrarrestar al menos el peso del sistema de cables en el émbolo del cilindro de elevación hidráulico.

20 La válvula de soporte de cable reduce el riesgo de separación de los cables con respecto a las poleas o, de forma general, su separación con respecto al elemento de elevación, especialmente cuando la plataforma de soporte de carga del aparato de elevación se detiene en un tope mecánico, de modo que el peso de la plataforma ya no ejerce presión sobre el sistema de elevación, en una posición en la que el émbolo del cilindro hidráulico no ha alcanzado de forma general el final de carrera. En ausencia de la válvula de soporte de cable, el cable podría perder tensión y, en consecuencia, su estado de unión a la polea. Una etapa para volver a elevar la plataforma podría resultar imposible debido a la separación de los cables.

25 No obstante, el uso de la válvula de soporte de cable, por ejemplo, calibrada a 7-8 bares, supone el inconveniente de un aumento en el diferencial ΔP de presión necesario para un funcionamiento correcto del dispositivo. De forma específica, una consecuencia indeseable consistirá en una velocidad de carrera reducida de la plataforma de soporte de carga, por ejemplo, la velocidad de descenso de la plataforma sin carga.

30 Por lo tanto, los dispositivos de control para aparatos de elevación del tipo mencionado anteriormente deben cumplir dos requisitos opuestos: evitar en ciertas etapas de funcionamiento que los elementos flexibles se separen de los elementos giratorios correspondientes a los que están conectados y, al mismo tiempo, permitir obtener una velocidad relativamente alta del soporte de carga, de forma específica, durante la etapa de descenso sin carga.

Resumen de la invención

40 Un objetivo de la invención consiste en dar a conocer un dispositivo de control que permite superar uno o más de los límites e inconvenientes mencionados anteriormente.

Una ventaja consiste en dar a conocer un dispositivo de control para un accionador hidráulico de un aparato de elevación que permite evitar que un elemento de tracción o de transmisión de movimiento que soporta el soporte de carga del aparato de elevación se separe del elemento al que está conectado.

45 Una ventaja consiste en dar a conocer un dispositivo de control para el elemento móvil de un accionador de un aparato de elevación en el que el elemento móvil puede moverse a una velocidad relativamente alta en cualquier situación de funcionamiento, especialmente también en una etapa de descenso sin carga del soporte de carga del aparato.

Una ventaja consiste en dar a conocer un dispositivo sencillo estructuralmente y barato.

50 Un objetivo de la invención consiste en dar a conocer un aparato de elevación hidráulico accionado por dicho dispositivo de control.

Dichos objetivos y ventajas, así como otros adicionales, se consiguen mediante el dispositivo, mediante el aparato y mediante el uso según una o más de las reivindicaciones expuestas más adelante.

5 En un ejemplo, el dispositivo de control comprende un circuito hidráulico que tiene una línea principal dispuesta para enviar un fluido funcional a un accionador hidráulico de simple efecto que acciona un aparato de elevación en el que un soporte de carga está conectado al accionador al menos por un elemento de transmisión de movimiento (por ejemplo, un elemento flexible de tensión); la línea principal puede tener una válvula de ajuste de flujo y/o un elemento de compensación de presión y/o una válvula de emergencia (válvula abierta/cerrada) para las operaciones de emergencia para descender el aparato de elevación; la línea principal también puede tener al menos una válvula reguladora para soportar el elemento de transmisión de movimiento; la válvula o válvulas reguladoras son comandadas para abrirse mediante una señal de presión (que puede ser detectada y, opcionalmente, procesada) presente en la línea principal.

10 Breve descripción de los dibujos

Es posible mejorar la comprensión y la implementación de la invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que muestran algunas realizaciones de la misma a título de ejemplo no limitativo.

La Figura 1 es un diagrama de una primera realización del dispositivo de control según la invención.

La Figura 2 es un diagrama de una segunda realización del dispositivo de control según la invención.

15 La Figura 3 es un diagrama de una tercera realización del dispositivo de control según la invención.

La Figura 4 es un diagrama de una cuarta realización del dispositivo de control según la invención.

La Figura 5 es un diagrama de un aparato de elevación que usa el dispositivo de control.

Descripción detallada

20 Haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente, 1 indica un dispositivo de control de forma general, especialmente para controlar un accionador hidráulico 2.

En las figuras adjuntas se han descrito elementos similares con la misma numeración a efectos de simplicidad.

25 3 indica una línea hidráulica principal, 4 indica una línea (T) de descarga, 5 indica una entrada de conexión (P) a la fuente de suministro hidráulica de una bomba, 10 indica una válvula de control de flujo (válvula proporcional), 11 indica un elemento de compensación de presión, 12 indica una válvula reguladora (denominada también en ciertos casos una válvula de soporte de cable) que es comandada para abrirse mediante una señal de presión o, posiblemente, mediante un control eléctrico, neumático o mecánico.

30 13 indica una línea de mando que es adecuada para generar una señal de presión (detectada) en la línea principal 3. La línea 13 de mando puede usarse (ver figura 2) para detectar, mediante uno o más transductores de presión, una señal de presión situada en la línea principal 3. Opcionalmente, esta señal de presión puede ser procesada por un dispositivo eléctrico o electrónico 30.

14 indica una válvula para controlar la dirección del flujo para soportar la carga, 25 indica una válvula de emergencia o válvula de precinto abierta/cerrada, para permitir las maniobras de descenso de emergencia, 24 indica un bloque (opcional) que integra (al menos parcialmente) los componentes enumerados anteriormente.

35 El dispositivo 1 de control comprende un circuito hidráulico que tiene la línea principal 3 y la línea 4 de descarga (que conduce a la descarga T) ramificada desde la línea principal 3.

La línea principal 3 tiene el extremo de entrada dispuesto en la entrada 5 para su conexión a una fuente (P) de suministro hidráulica de una bomba y un extremo de accionador dispuesto para su conexión al accionador hidráulico 2 para controlar la elevación de un elemento móvil del accionador 2.

40 La entrada 5 del fluido presurizado tiene la función de suministrar fluido a presión a efectos de accionar el accionador hidráulico 2.

El accionador hidráulico 2 se conectará al extremo de accionador de la línea principal 3. El accionador 2 tendrá un elemento móvil (émbolo) que puede elevarse accionando una bomba que, a su vez, será accionada por un motor (eléctrico).

45 La línea 4 de descarga estará dispuesta para su conexión a una descarga (T) para permitir el descenso del elemento móvil. En el ejemplo específico, la descarga, definida por el símbolo (T), puede conectarse a un depósito (de tipo conocido y no mostrado).

De forma específica, es posible usar el dispositivo 1 de control para controlar un aparato 7 de elevación (figura 5), de forma específica, un ascensor doméstico.

El aparato 7 de elevación puede comprender, por ejemplo, un soporte 8 de carga que se eleva y desciende y el

- 5 accionador 2 lineal hidráulico dispuesto para accionar la elevación del soporte 8 de carga. En el caso específico, el soporte 8 de carga comprende un compartimento de elevación, de forma específica, un ascensor doméstico, aunque es posible que este soporte comprenda, por ejemplo, la plataforma de un ascensor, o la horquilla de una carretilla elevadora, o el soporte de un montacargas, etc. El accionador 2 puede ser de tipo de simple efecto y puede tener una cámara funcional y un elemento móvil (émbolo).
- De forma específica, el aparato 7 de elevación puede comprender medios 9 de cable para conectar el elemento móvil del accionador 2 al soporte 8 de carga. Los medios 9 de cable tendrán al menos un elemento flexible de tensión (cable) para soportar el soporte 8 de carga. Los medios de cable son de tipo conocido y, por lo tanto, solamente se muestran esquemáticamente en la figura 5.
- 10 El circuito hidráulico del dispositivo 1 de control estará conectado a la cámara funcional del cilindro hidráulico 2 de simple efecto. La línea principal 3 se conectará, mediante la entrada 5, a una bomba para controlar (en una etapa de elevación del soporte 8) la elevación del elemento móvil. La línea 4 de descarga puede conectarse al depósito para permitir (durante la etapa de descenso del soporte 8) descender el elemento móvil del accionador.
- 15 El dispositivo 1 de control puede comprender, del mismo modo que en esta realización, la válvula 10 de control de flujo, o una válvula proporcional (en este caso, una válvula proporcional eléctrica), dispuesta en la línea 4 de descarga para controlar el flujo de fluido funcional.
- El dispositivo 1 de control también puede comprender, por ejemplo, el elemento 11 de compensación de presión, dispuesto en la línea 4 de descarga para controlar el flujo de fluido funcional de la línea principal 3 a la descarga, a través de la línea 4 de descarga.
- 20 De forma específica, el elemento 11 de compensación de presión asegura que el elemento móvil (émbolo) del accionador 2 pueda mantener la velocidad establecida constante en cualquier situación de carga del soporte de carga, de forma específica, en estado totalmente cargado y sin carga.
- El dispositivo 1 de control puede comprender, por ejemplo, la válvula 25 de emergencia (válvula abierta/cerrada) para las maniobras de descenso de emergencia.
- 25 El dispositivo 1 de control puede comprender, por ejemplo, la válvula reguladora 12 (válvula de soporte de cable) dispuesta en la línea 4 de descarga para permitir un flujo hacia la descarga. La válvula reguladora 12 puede estar dispuesta entre la válvula 10 de control de flujo (proporcional) y la descarga (T) y/o entre el elemento 11 de compensación de presión y la descarga (T) y/o en cada punto de la línea del circuito atravesado por el fluido durante la etapa de descenso del soporte de carga o del sistema de elevación. De forma específica, la válvula reguladora 12 (válvula de soporte de cable) puede ser comandada para cerrarse mediante medios elásticos.
- 30 (válvula de soporte de cable) puede ser comandada para cerrarse mediante medios elásticos. En el caso específico, la válvula reguladora 12 se calibra, regulando la compresión de los medios elásticos, a una presión de calibración comprendida, por ejemplo, entre 0 y 15 bares, de forma específica, entre 0 y 7 bares.
- El dispositivo 1 de control puede comprender, por ejemplo, la línea 13 de mando, dispuesta de manera que la válvula reguladora 12 (válvula de soporte de cable) es comandada para abrirse mediante una presión de mando procedente sustancialmente de la línea principal 3 y/o de una zona de circuito dispuesta corriente arriba con respecto a la válvula 10 de control, significando "corriente arriba" en el lado de la válvula orientado hacia la línea principal 3.
- 35 El dispositivo 1 de control puede comprender la válvula 14 de control de dirección de flujo dispuesta en una parte de la línea principal 3 comprendida entre dicho extremo de accionador de la línea 3 y una zona de ramificación desde la que se ramifica la línea 4 de descarga. De forma específica, la válvula 14 de control de dirección de flujo puede tener una primera posición en la que la misma evita el flujo a la zona de ramificación y permite el flujo en dirección opuesta. La válvula 14 de control de flujo puede tener, por ejemplo, una segunda posición en la que la misma permite el flujo a la zona de ramificación. De forma específica, la válvula 14 de control de dirección de flujo puede ser una válvula controlada hacia dicha segunda posición por un control eléctrico (por ejemplo, por inducción mediante un solenoide) o por cualquier otro control, por ejemplo, hidráulico, neumático, manual o mecánico.
- 40 La línea 13 de mando puede tener, del mismo modo que en esta realización, un extremo que finaliza en cualquier zona de la línea principal 3, por ejemplo, entre la válvula 14 de control de dirección de flujo y el extremo de accionador de la línea 3.
- 45 El dispositivo 1 de control también puede comprender (figura 4) una válvula 16 de limitación de presión dispuesta en una primera línea de seguridad que se ramifica desde la línea principal 3 y se dirige a la descarga.
- El dispositivo 1 puede comprender (figura 4) una línea de descarga auxiliar que se ramifica desde la línea principal 3 y que se une a la línea 4 de descarga. Una válvula 25 de emergencia, o una válvula abierta/cerrada (operada manualmente) puede estar dispuesta en la línea de descarga auxiliar.
- 50 La válvula reguladora 12 (válvula de soporte de cable) se calibrará ajustando la compresión de los medios elásticos a una presión de calibración predeterminada para permitir soportar la carga mínima, determinada por el aparato de
- 55

- elevación cuando el soporte 8 de carga se detiene en un tope mecánico, con el peso del soporte 8 de carga ya no aplicado en el aparato de elevación, en una posición en la que el émbolo del cilindro hidráulico no ha alcanzado de forma general el final de carrera. Esta carga aplicada mínima comprenderá al menos el peso de los medios 9 de cable (por ejemplo, del cable o cables y de la polea o poleas). Por lo tanto, la válvula reguladora 12 tiene la función de soportar al menos la carga de los medios 9 de cable, de modo que la válvula reguladora 12 puede denominarse una válvula de soporte de cable. Esta válvula reguladora 12 (que, en una realización, puede ser comandada por una presión de mando de la línea 3 principal) permite obtener una diferencia Δp de presión relativamente reducida en la línea 4 de descarga y, en consecuencia, un descenso a alta velocidad del soporte 8 de carga sin carga.
- El dispositivo 1 de control puede comprender un bloque integrado 24 (indicado mediante una línea discontinua) que incluye en su interior al menos una parte del circuito hidráulico del dispositivo. De forma específica, el bloque 24 integra al menos la válvula 10 de ajuste proporcional de caudal, al menos la válvula 14 de control de dirección de flujo para soportar el soporte de carga (esta válvula 14 o elemento equivalente que puede llevar a cabo su función también podría estar incluida en la válvula proporcional 10), la válvula reguladora 12 de soporte de cable y, opcionalmente, el elemento 11 de compensación de presión.
- En uso, la línea principal 3, que llega al accionador 2 hidráulico lineal por el lado del émbolo, se conectará a la bomba (que, a su vez, estará conectada a un motor, por ejemplo, a un motor eléctrico). Las otras líneas del circuito hidráulico pueden estar conectadas al depósito, que actúa como una descarga.
- La válvula reguladora 12 (de soporte de cable) puede ser comandada por la presión obtenida de la línea principal 3 corriente arriba con respecto a la válvula proporcional 10. De forma alternativa, es posible obtener la presión de mando de la válvula reguladora 12 de soporte de cable en cualquier punto del circuito (de forma específica, la línea 3 o la línea 4) atravesado por el fluido durante la etapa de descenso del soporte de carga o durante la etapa de descenso del aparato de elevación.
- A continuación se describe el funcionamiento del dispositivo 1 de control y del aparato 7 de elevación. El funcionamiento será controlado por un controlador electrónico basándose en un procedimiento predeterminado.
- En una etapa inicial, que precede al propio inicio, la válvula proporcional 10 de control de flujo (en este caso, eléctrica) es alimentada eléctricamente, de modo que la misma alcanza un estado de máxima apertura. Después de activar la válvula 10, el motor de inicio de la bomba se activa.
- Por lo tanto, al inicio del comienzo, todo el caudal del fluido funcional suministrado por la bomba se dirige a la descarga a través de la línea 4 de descarga.
- A continuación, la válvula 10 (válvula proporcional eléctrica) se cierra gradualmente. Mientras la válvula 10 se está cerrando, el caudal del fluido funcional se distribuye entre la línea 4 de descarga y la línea principal 3, aumentando gradualmente la fracción que circula a la línea principal 3 y, por lo tanto, al accionador 2, disminuyendo en consecuencia la circulación en la línea 4 de descarga, provocando un aumento en la velocidad del accionador 2.
- La válvula proporcional 10 puede ser controlada para mantener un caudal de fluido funcional a través de la línea 4 de descarga (flujo de purga) tal que el elemento móvil del accionador 2 alcanza la velocidad máxima permitida. De esta manera, el elemento móvil del accionador puede moverse a una velocidad que es sustancialmente constante e igual o muy cercana a la velocidad máxima permitida o deseada.
- La velocidad de elevación del soporte 8 de carga finaliza con una detención en el suelo: para obtener la detención en el suelo, la válvula proporcional 10 se abre nuevamente, provocando una caída en la velocidad.
- La etapa de descenso del soporte 8 de carga se produce con el motor desactivado, mediante la fuerza de la gravedad. En la etapa de descenso inicial, la válvula proporcional 10 está cerrada, abriéndose a continuación gradualmente para permitir por lo tanto que el flujo se desplace hacia la descarga 4, en esta etapa, el fluido también pasa a través de la válvula reguladora 12 (válvula de soporte de cable), que se mantiene abierta mediante el control de mando.
- El diagrama de la figura 5 muestra de manera sencilla la conexión entre el elemento móvil (de forma específica, el vástago del émbolo) del accionador 2 y el elemento flexible de tensión (cable) de los medios 9 de cable y la conexión entre el elemento flexible y el soporte 8 (plataforma de elevación). La disposición de los medios 9 de cable puede permitir, por ejemplo, obtener una relación 2:1 entre la carrera del soporte 8 de carga y la carrera del elemento móvil del accionador 2.
- En el aparato 7 de elevación, gracias al dispositivo de control especial utilizado, no existe el riesgo de impedimentos en el proceso de volver a elevar el soporte 8 debido a la separación de los cables con respecto a las poleas respectivas. Además, la diferencia Δp de presión en el dispositivo de control debida a la válvula reguladora 12 de soporte de cable se reduce relativamente, de modo que es posible obtener velocidades relativamente altas, por ejemplo, también durante la etapa de descenso sin carga.
- De hecho, la válvula reguladora 12 de soporte de cable es comandada para abrirse usando la presión presente en la

línea principal, corriente arriba con respecto a la válvula 10. Por lo tanto, la válvula reguladora 12 de soporte de cable permanece totalmente abierta cuando se alcanza un valor de presión relativamente bajo en la cámara funcional del accionador. De esta manera, se obtiene la ventaja de conseguir una velocidad de descenso relativamente alta del soporte 8 sin carga.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control, que comprende:
- 5 - al menos una línea principal (3) de un circuito hidráulico y al menos una línea (4) de descarga que se ramifica desde dicha línea principal, teniendo dicha línea principal un extremo (5) de entrada dispuesto para su conexión a una fuente de suministro hidráulica y un extremo de accionador dispuesto para su conexión a un accionador hidráulico (2) para controlar la elevación de un elemento móvil del accionador, estando dispuesta dicha línea de descarga para su conexión a una descarga para permitir el descenso del elemento móvil;
 - una válvula (10) de control de flujo proporcional dispuesta en dicha línea (4) de descarga para controlar un flujo de fluido funcional;
 - 10 - al menos un elemento (11) compensador de presión;
 - al menos una válvula reguladora (12) para permitir un flujo a la descarga, estando dispuesta dicha válvula reguladora entre dicho extremo de accionador y dicha descarga en un punto del circuito hidráulico a lo largo del que el fluido circula durante un descenso del elemento móvil del accionador, estando dispuesta dicha al menos una válvula reguladora (12) en dicha línea (4) de descarga;
 - 15 - medios (13) de mando para comandar la apertura de dicha válvula reguladora (12) basándose en una presión de mando sustancialmente presente en dicha línea principal (3);
- caracterizado por el hecho de que:
- dicho elemento (11) compensador de presión está dispuesto en dicha línea (4) de descarga para permitir controlar un flujo de dicha línea principal (3) a la descarga;
 - 20 - dicha válvula reguladora (12) es comandada para cerrarse al menos mediante medios elásticos;
 - dicha válvula reguladora (12) está dispuesta entre dicha válvula proporcional (10) y la descarga (T) y/o entre dicho elemento (11) compensador de presión y la descarga (T).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que dichos medios de mando comprenden medios de detector para detectar la presión de mando y un dispositivo (30) de control configurado para recibir una señal de dichos medios de detector y para comandar dicha válvula reguladora (12), p. ej., mediante un control eléctrico, neumático o mecánico, basándose en la señal recibida.
- 25 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que dichos medios de mando comprenden una línea (13) de mando dispuesta para comandar la apertura de dicha válvula reguladora (12) mediante la presión de mando procedente sustancialmente de dicha línea principal (3).
- 30 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una válvula (14) de control de dirección de flujo para mantener una carga en el accionador, estando dispuesta dicha válvula (14) de control de dirección de flujo en una parte de dicha línea principal (3) comprendida entre dicho extremo de accionador y una rama desde la que se ramifica dicha línea (4) de descarga.
- 35 5. Dispositivo según la reivindicación 4, teniendo dicha válvula (14) de control de dirección de flujo una primera posición, en la que la misma evita el flujo a dicha rama y permite el flujo en dirección opuesta, y una segunda posición, en la que la misma permite el flujo a dicha rama.
6. Dispositivo según la reivindicación 4 o 5, siendo comandada dicha válvula (14) de control de dirección de flujo a dicha segunda posición mediante un control eléctrico, hidráulico, neumático mecánico o manual.
- 40 7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de mando comprenden una línea (13) de mando que tiene un extremo que finaliza en dicha línea principal entre dicha válvula (10) de control de flujo proporcional y dicho extremo de accionador.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios de mando comprenden una línea (13) de mando que tiene un extremo que finaliza en dicha línea principal (3) entre dicho elemento compensador (11) y dicho extremo de accionador.
- 45 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha válvula reguladora (12) está calibrada regulando la compresión de dichos medios elásticos, p. ej., a una presión de calibración comprendida entre 0 y 15 bares.
- 50 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una válvula (25) de emergencia dispuesta en el circuito hidráulico entre dicho extremo de accionador y dicha válvula reguladora (12) para permitir mantener una carga en el accionador durante un descenso de emergencia.

11. Aparato de elevación, que comprende:

- un soporte (8) de carga que es móvil hacia arriba y hacia abajo;
- un accionador hidráulico (2) dispuesto para accionar la elevación de dicho soporte, siendo dicho accionador de simple efecto y teniendo una cámara funcional y un elemento móvil;
- 5 - medios (9) de conexión para conectar dicho accionador hidráulico (2) a dicho soporte (8) de carga, teniendo dichos medios de conexión al menos un elemento de transmisión de movimiento para soportar dicho soporte (8) de carga;
- un dispositivo de control para controlar dicho accionador hidráulico (2), estando realizado dicho dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10 12. Uso de un dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 para controlar un aparato de elevación, de forma específica, un aparato de elevación según la reivindicación 11, teniendo dicho aparato de elevación un soporte (8) de carga móvil conectado a un accionador hidráulico (2) mediante medios (9) de conexión, estando calibrada dicha válvula reguladora (12), mediante la regulación de la compresión de dichos medios elásticos, a una presión de calibración determinada para permitir soportar los medios de conexión del soporte (8) de
15 carga, de forma específica, si el soporte (8) de carga se detiene en un final de carrera mecánico -antes de que el elemento móvil del accionador hidráulico (2) llegue al final de carrera- con su peso ya no aplicado en los medios de elevación.

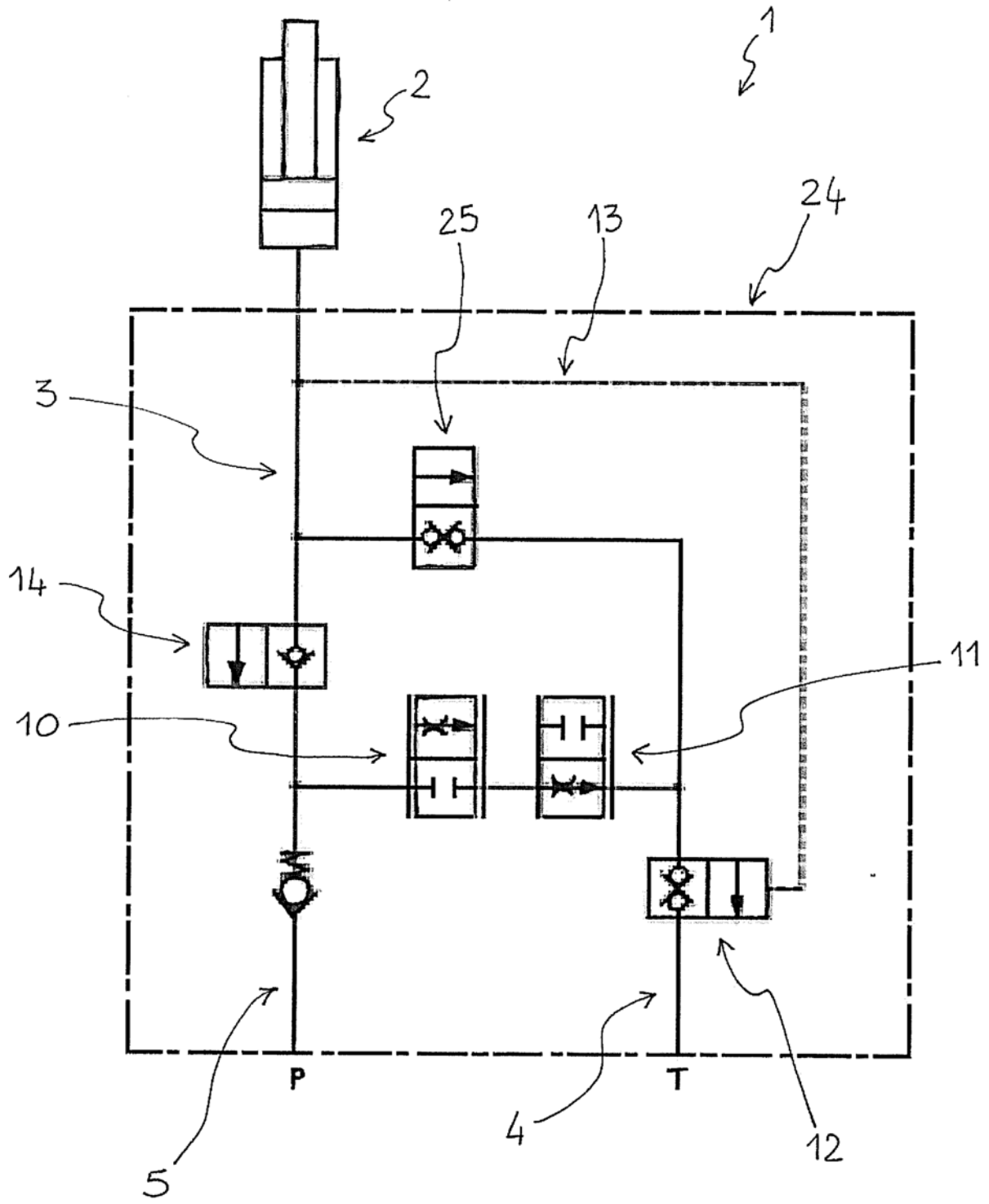


Fig. 1

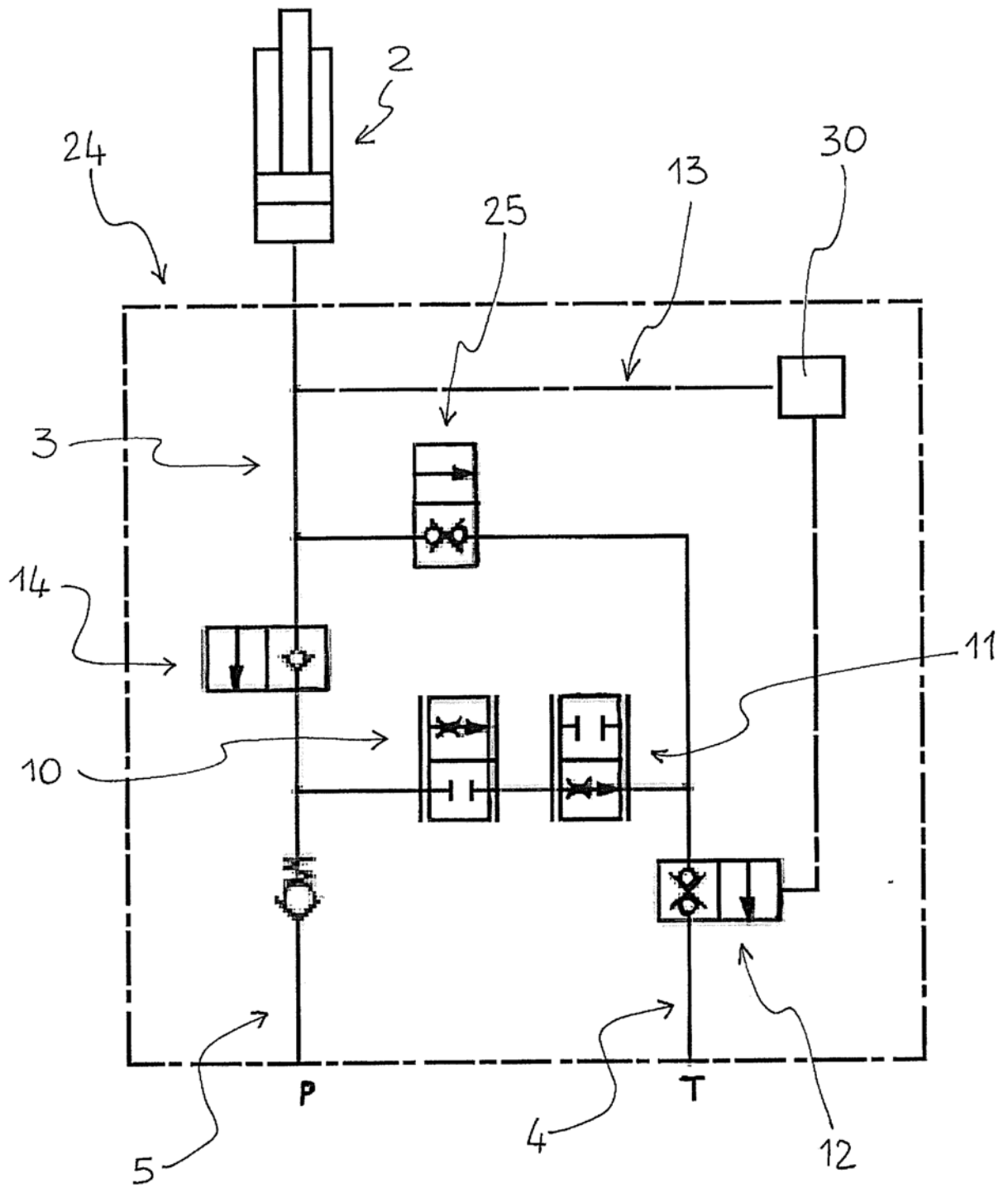


Fig. 2

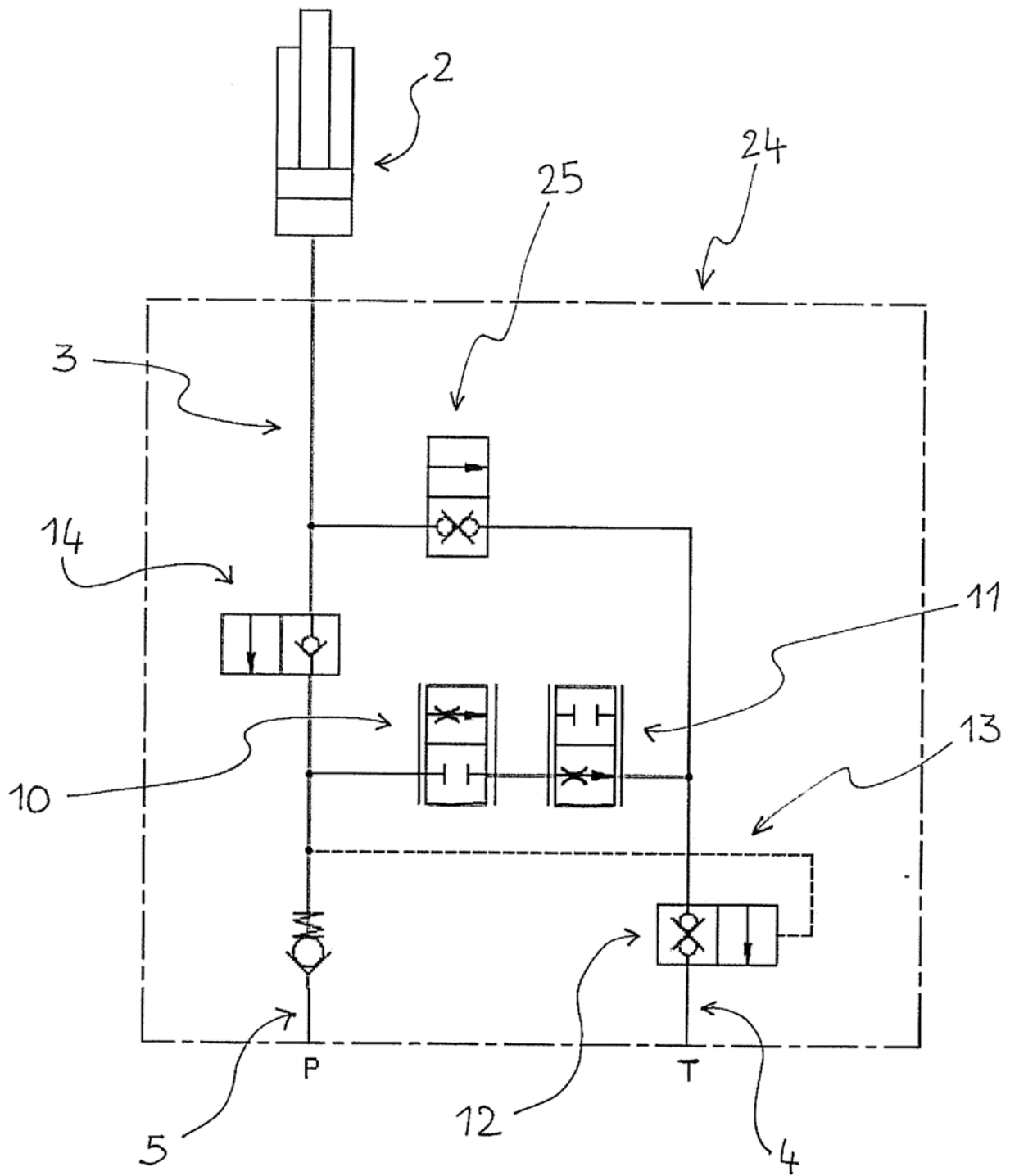


Fig. 3

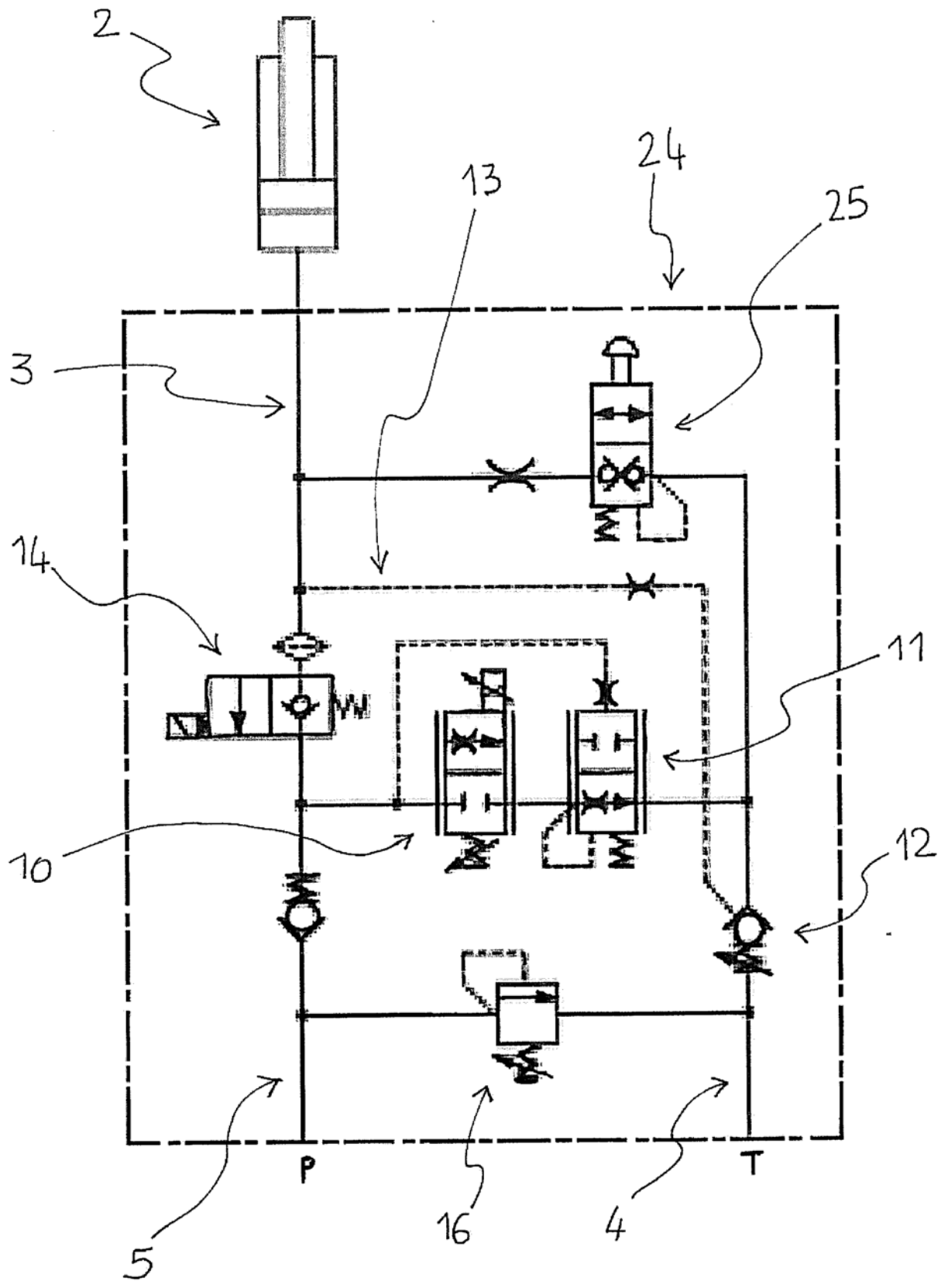


Fig. 4

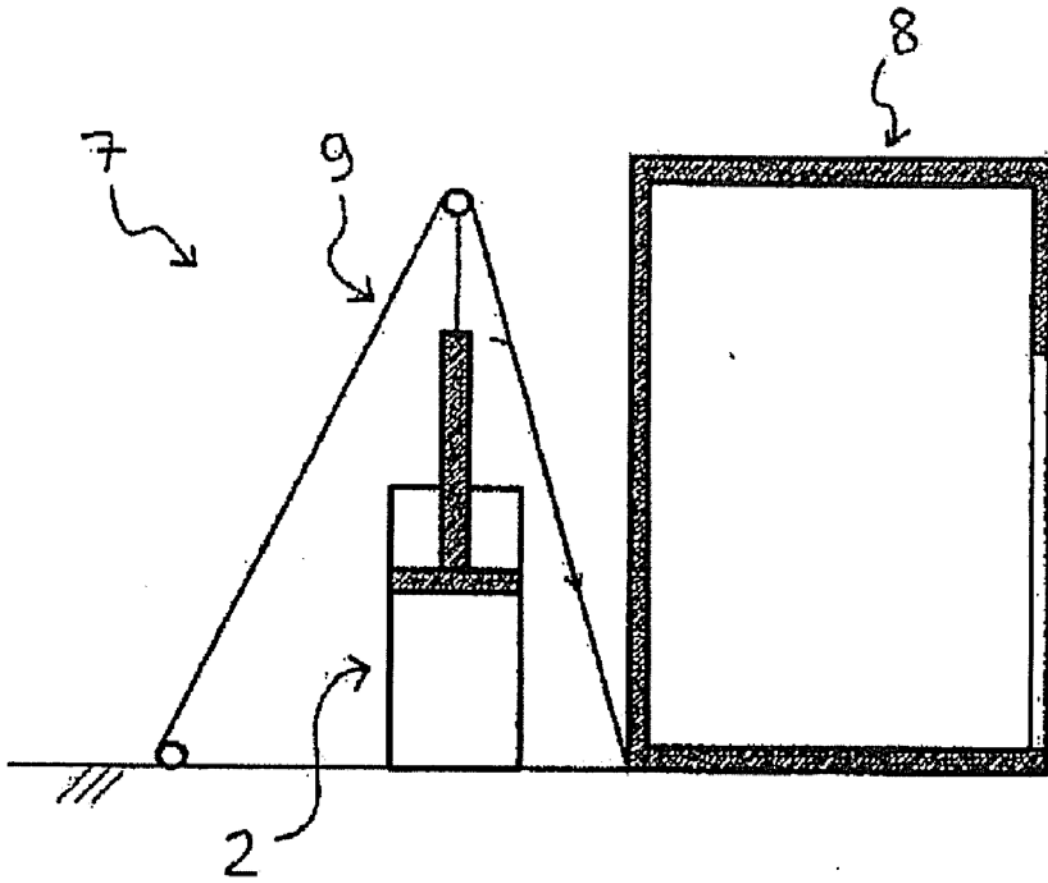


Fig. 5