

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 368 609**

51 Int. Cl.:  
**B66B 9/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09179422 .2**

96 Fecha de presentación: **16.12.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2199244**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2010**

54 Título: **ASCENSOR HIDRAULICO.**

30 Prioridad:  
**19.12.2008 IT GE20080106**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.11.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.11.2011**

73 Titular/es:  
**FILIPPO ROLLA S.R.L.  
SALITA INFERIORE S. ANNA 22R  
16125 GENOVA, IT**

72 Inventor/es:  
**Rolla, Edoardo**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 368 609 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

## Ascensor hidráulico

5 La presente invención se refiere a ascensores hidráulicos. Tal como es sabido, para facilitar la instalación en el interior de pozos estrechos, se han desarrollado ascensores accionados hidráulicamente en los que se hace subir y bajar la cabina mediante el desplazamiento alternativo de un pistón que se desliza en el interior de un cilindro de efecto simple, cuyo extremo está montado en el suelo del foso, dentro del pozo de desplazamiento del ascensor. En la figura 1 de los dibujos adjuntos se muestra esquemáticamente una vista en alzado lateral seccionada

10 parcialmente, de un ejemplo de un ascensor hidráulico conocido. Haciendo referencia a esta figura, -8- indica un cilindro tubular que se extiende desde el suelo -4- del fondo del foso del ascensor, aproximadamente hasta medio camino de la altura total del recorrido a realizar por la cabina -1- del ascensor. Un pistón -7-, que se prolonga externamente a través de una abertura -9- estanca a los fluidos en el extremo superior del cilindro -8-, está montado de forma deslizante en el interior del cilindro -8-. Una polea -3-, que está soportada de forma giratoria por el pozo -5-, está enchavetada al extremo libre del pistón -7-. El numeral -2- indica dos o más cables que están fijados por un extremo a un punto de anclaje -104- en la base del suelo -4- del fondo del foso del ascensor y pasan en torno a la polea -5- hacia abajo, hasta el punto de anclaje sobre la estructura de una cabina -1- que es guiada, de una manera conocida por sí misma, para deslizarse entre guías laterales especiales (no mostradas).

20 El numeral -10- indica una unión tubular que está conectada a un circuito hidráulico asociado con una bomba (no mostrada). Accionando la bomba es posible permitir alternativamente la entrada de un fluido hidráulico en el cilindro -8- a través de la unión -10-, provocando de ese modo la elevación del pistón -7- que transporta la polea -5- la cual, mediante el cable -2-, provocará la elevación de la cabina -1- a lo largo del pozo de desplazamiento del ascensor. Permitir que el fluido hidráulico fluya libremente a través de la unión -10- tiene como resultado el movimiento descendente de la cabina por la gravedad.

El documento DE 3002577 A1 describe un ascensor hidráulico en el cual, a través de una polea loca y un cable, un cilindro impulsa una cabina con una carga total ( $Q + F$ ), en que  $Q$  es la carga móvil y  $F$  es el peso de la cabina, y en que el cilindro lleva un contrapeso de valor  $(Q/2 + F)$ . Además, el cilindro está guiado a lo largo de la barra del pistón que está bajo una tensión previa  $Q$ , anclado en la fundación y al mismo tiempo tiene un orificio para suministrar el fluido hidráulico. Gracias al desplazamiento del cilindro a lo largo de la barra del pistón bajo tensión previa, se obtiene un diseño de la barra del pistón menor que en la disposición convencional con el cilindro fijo y el pistón móvil.

35 El documento JP 2001063939 A describe un cilindro móvil y un elevador hidráulico que lo utiliza, en el cual el extremo inferior de una barra superior hueca del pistón está unido a la cara superior de un pistón, y una abertura lateral superior interna está dispuesta cerca, en comunicación con la parte hueca, y una abertura lateral superior externa está dispuesta cerca del extremo superior como un punto fijo de la barra superior del pistón en comunicación con la parte hueca. El extremo superior de una barra inferior hueca del pistón está unido a la cara inferior del pistón, y una abertura lateral inferior interna está dispuesta cerca, en comunicación con la parte hueca, y una abertura lateral inferior externa está dispuesta cerca del extremo inferior como un punto fijo de la barra inferior del pistón en comunicación con la parte hueca. Una cámara superior del cilindro en el lado superior del pistón y una cámara inferior del cilindro en el lado inferior del pistón están dispuestas en un tubo del cilindro deslizante verticalmente, estando la periferia interior inscrita en la periferia exterior del pistón.

45 El documento WO 00/71456 A1 describe una instalación de un elevador hidráulico, que comprende un contrapeso, en el que un cilindro puede ser desplazado a lo largo de una barra del pistón. Dicha barra del pistón puede estar conectada de manera fija a secciones de un edificio. El cilindro tiene dos cámaras de presión, entre las cuales puede circular aceite hidráulico, utilizando una bomba. Este proceso desplaza el cilindro a lo largo de la barra del pistón. El desplazamiento del cilindro es transmitido a la cabina por medio de un cable que es guiado sobre poleas de desviación. En este conjunto, el cilindro forma parte del contrapeso relativo a la cabina. Según la invención, la bomba y un motor que la acciona están fijados al cilindro, de tal manera que éstos actúan asimismo como parte del contrapeso.

55 El documento EP 0254 840 A2 describe un dispositivo elevador con un motor lineal hidráulico, que se compone de un cilindro hidráulico de doble efecto y dos barras del pistón ancladas de forma estacionaria, conectadas al pistón. Una jaula está conectada de forma efectiva al cilindro hidráulico a través de un rodillo de una línea de cable, sujeto al extremo superior del cilindro hidráulico. El dispositivo de accionamiento hidráulico está conectado mediante una unidad de control a través de sus líneas de alimentación, a puntos de conexión de las barras del pistón huecas perforadas, y por consiguiente al cilindro hidráulico. Para mantener reducida la potencia de accionamiento del dispositivo de accionamiento hidráulico, la carga global está compensada, por lo menos parcialmente, por un contrapeso, que está fijado al cilindro hidráulico.

65 Los ascensores hidráulicos conocidos del tipo descrito anteriormente de manera esquemática haciendo referencia a la figura 1 de los dibujos y en los documentos citados anteriormente, tienen diversos inconvenientes, en concreto desde el punto de vista de la potencia disipada durante su funcionamiento. Estos ascensores hidráulicos tienen

como resultado una cantidad de energía derrochada considerable, puesto que tienen siempre que desplazar el peso de la cabina con, o sin pasajeros.

5 Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es dar a conocer un ascensor hidráulico que pueda superar los inconvenientes de los ascensores hidráulicos conocidos, que permita la optimización de la cantidad de energía utilizada para subir y bajar la cabina, teniendo como resultado un ahorro considerable de energía, que puede calcularse como equivalente aproximadamente a dos tercios de la de los sistemas de elevación de los ascensores hidráulicos convencionales, y en el cual, ventajosamente, es posible ajustar la carrera de trabajo del cilindro con objeto de asegurar la detención mecánica del cilindro en las superficies extremas, sin tener que proporcionar un conjunto de cilindro/pistón especialmente para cada utilización, sino construyéndolo en tamaños fijos modulares.

Este objetivo se consigue mediante la presente invención con un ascensor hidráulico, según la reivindicación 1.

15 Surgirán más claramente otras características y ventajas de la presente invención a partir de la siguiente descripción, proporcionada a modo de ejemplo no limitativo, haciendo referencia a los otros dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 2 es una vista esquemática en alzado lateral, de un ascensor hidráulico conocido con contrapeso;
- 20 - la figura 3 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea -III-III- de la figura 2, del ascensor hidráulico conocido, con contrapeso;
- la figura 4 muestra una vista esquemática en alzado lateral del ascensor hidráulico, según la presente invención, y
- 25 - la figura 5 muestra una vista en sección transversal del ascensor hidráulico a lo largo de la línea -V-V- de la figura 4.

Haciendo referencia en primer lugar a la figura 3 de los dibujos, el ascensor hidráulico conocido comprende un elevador tubular -17- que consiste en dos vástagos tubulares fijos, que están fijados en sus extremos entre la parte inferior o suelo -4- del pozo de desplazamiento de la cabina del ascensor y la parte superior o techo -12- de este pozo. Los vástagos del elevador -17- están conectados en sus extremos a uniones -18- y -19- para suministrar y/o descargar, respectivamente, un fluido hidráulico, que está asociado a un circuito hidráulico que comprende una bomba accionada por motor (no mostrada). El numeral -121- indica un pistón cilíndrico fijo que está situado en el extremo central de los vástagos del elevador -17- y es concéntrico con dichos vástagos del elevador tubular. Dicho pistón -121- comprende asimismo un diafragma fijo -221- que divide el compartimento interno de dicho elevador tubular -17- en dos cámaras -26- y -126- que no están conectadas entre sí. El numeral -16- indica un cilindro móvil que está situado coaxialmente en torno a estos vástagos del elevador fijo -17-, con objeto de crear una cavidad cilíndrica -20- y -120- que está formada entre estos vástagos del elevador fijo -17- y este cilindro móvil -16-, y en el interior de la cual está dispuesto de forma estanca dicho pistón cilíndrico fijo -121-, por ejemplo, por medio de un doble conjunto de juntas tóricas -22-. Las cámaras -26- y -126- comunican, más arriba y más abajo del pistón -121-, respectivamente, a través de aberturas radiales -24- y -23-, con las cavidades cilíndricas -120- y -20- del cilindro -16-. Las juntas -25- aseguran la estanqueidad a los fluidos entre los extremos del cilindro -16- y el elevador -17-. El contrapeso -15- está montado sobre el cilindro -16-, y las poleas locas -13- están enchavetadas en el conjunto de cilindro/contrapeso por medio de los husillos -14-. El cilindro móvil -16- tiene una longitud aproximadamente igual a la mitad de la altura del elevador fijo -17-, para los propósitos que se describirán a continuación.

A continuación haciendo referencia a la figura 2 de los dibujos adjuntos, -1- indica la cabina del ascensor. Los extremos de los cables -2- (de los que sólo es visible uno en las figuras) están fijos a la estructura de la cabina -1-. Cada uno de estos cables -2- es accionado, más arriba de la cabina, en torno a un primer par de poleas locas -11- que están fijas a la parte superior -12- de la estructura del cuerpo envolvente del ascensor. Desde este primer par de poleas -11-, los cables -2- pasan en torno a una segunda serie de poleas locas -13-, cuyos husillos -14- están fijos lateralmente al conjunto de cilindro/contrapeso -15-, -16- y, desde estas poleas -13-, los cables -2- conducen a los medios de anclaje -204- en el techo -12- de la estructura. El contrapeso -15- debe tener un peso tal que compense el peso de la cabina -1- del ascensor más parte de la capacidad de transporte.

En las figuras 2 y 3 se muestra el ascensor hidráulico en la posición en que la cabina -1- ha descendido completamente. Para elevar esta cabina -1- hasta la altura deseada es necesario bombear fluido hidráulico desde la unión -18-, la cual está situada en la base del elevador fijo -17-, de manera que éste fluido asciende a lo largo de la cavidad longitudinal -26- y alcanza el diafragma -221- del pistón fijo -121- y, a continuación, fluye a través de las aberturas -24- a la cavidad cilíndrica -120-. El incremento en el volumen de fluido en el interior de dicha cavidad cilíndrica -120- tiene como resultado el descenso del cilindro móvil -16- con el contrapeso -15- y las poleas locas -13-. Este descenso con la rotación simultánea de las poleas locas -13-, que son integrales con el cilindro móvil -16-, provoca la subida de la cabina -1- hasta la altura deseada. Para hacer descender de nuevo la cabina -1- es suficiente llevar a cabo la operación inversa, idéntica a la descrita anteriormente, bombeando fluido hidráulico desde la unión -19- que está situada en la parte superior del elevador fijo -17- y llenando consiguientemente la parte

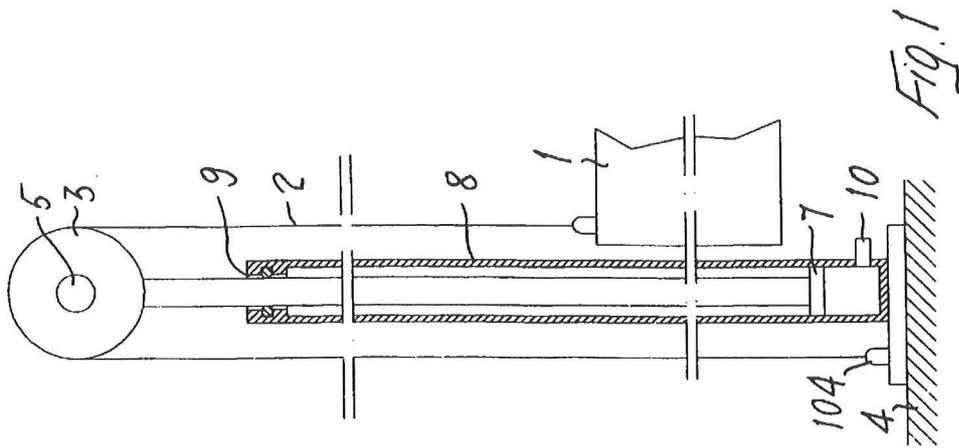
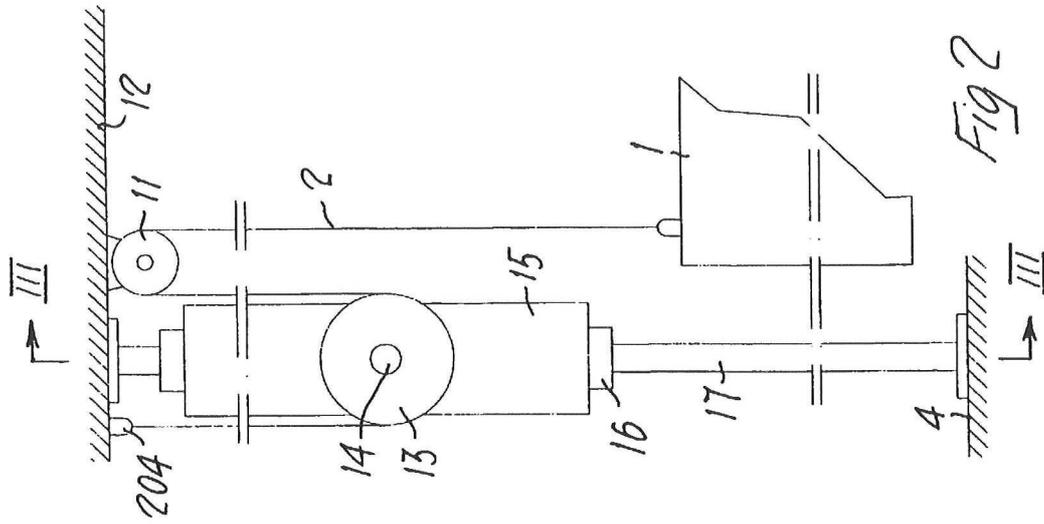
superior de la cavidad cilíndrica -20-. Durante estos movimientos de bajada y subida de la cabina -1- del ascensor, el peso de éste último está ventajosamente compensado por el contrapeso -15- que es integral con el cilindro móvil -16-. De este modo, la potencia necesaria para subir y bajar la cabina del ascensor es hasta un tercio menor que la potencia necesaria para subir y bajar la cabina del ascensor hidráulico convencional.

5 La figura 5 muestra el ascensor hidráulico, según la invención, en el que las partes idénticas tienen los mismos numerales que los utilizados en la descripción anterior. El pistón central, que está situado a media altura y concéntrico con los vástagos -171- y -172- del elevador tubular -17-, está formado en esta variante por dos pistones -121- y -122- equipados, cada uno, con un diafragma -221- y -222-. Por lo tanto, se forma una cámara -300- entre estos diafragmas -221- y -222-, que tiene como resultado una reducción en la carrera de trabajo del cilindro -16-; de hecho, cuanto mayor es la distancia entre el punto de acoplamiento fijo a la parte superior -12- y el punto de acoplamiento fijo a la parte inferior -4-, mayor será el tamaño de esta cámara -300- entre los diafragmas -221- y -222- de los dos pistones -121- y -122-, y menor será la extensión de las cavidades cilíndricas -20- y -120-. De este modo, es posible ajustar la carrera del trabajo del cilindro para asegurar la detención mecánica del cilindro en las superficies extremas, sin tener que proporcionar un conjunto de cilindro/pistón especialmente para cada utilización, sino construyéndolo en tamaños fijos modulares. La presión del fluido hidráulico en el interior de la cámara -300- debe ser siempre menor o igual que la presión en el interior de las cavidades -20- y -120- y, por lo tanto, se sitúan dos válvulas antiretorno -30- y -31- en los diafragmas -221- y -222-. Éstas válvulas antiretorno -30- y -31- permiten que el fluido hidráulico que está presente en el interior de la cámara -300- pase a las cavidades -20- y -120- si la presión del fluido en el interior de la cámara -300- supera la presión en el interior de las cavidades -20- y -120-. Asimismo, están formados dos manguitos cilíndricos -250- y -251- en la proximidad de los extremos del cilindro -16-. Una serie de aberturas radiales -230-, -231- y -232- que conectan la cámara -126- a la cavidad cilíndrica -20- están formadas en el vástago -172- en la proximidad del pistón -121-, mientras que una serie de aberturas radiales -240-, -241-, -242- que conectan la cámara -26- a la cavidad cilíndrica -120- están formadas en la proximidad del pistón -122-. Durante el funcionamiento del ascensor, del mismo modo que se ha descrito haciendo referencia a la realización de las figuras 2 y 3, cuando, por ejemplo, el extremo inferior del cilindro -16-, que se asume se está desplazando hacia arriba, se aproxima al pistón -122-, el manguito -251- obstruirá gradualmente las aberturas radiales -240-, -241- y -242-, amortiguando el contacto entre este cilindro -16- y el pistón -112-. Exactamente del mismo modo, el contacto entre el extremo superior del cilindro -16- y el pistón -221- será amortiguado mediante el cierre gradual de las aberturas radiales -230-, -231- y -232-.

La figura 4 muestra otra variante de construcción del presente ascensor hidráulico, en la cual los cables -2- fijados a la cabina -1-, una vez que han pasado en torno a las poleas -11-, se fijan directamente al cilindro -16- por medio de los puntos de acoplamiento correspondientes -32-. Esta variante del presente ascensor puede ser utilizada en el caso en que la distancia entre los puntos de acoplamiento sobre la parte superior -12- y la parte inferior -4- sea mayor que el doble de la carrera de trabajo del ascensor. Con esta variante, es posible asimismo reducir el peso del contrapeso aproximadamente a la mitad.

REIVINDICACIONES

1. Ascensor hidráulico, que comprende un elevador tubular fijo (17) que está montado, en sus extremos, por medio de conexiones adecuadas, entre el suelo (4) del pozo de desplazamiento de la cabina del ascensor y el techo (12) de dicho pozo y comunica en sus extremos con uniones (18, 19) para suministrar y descargar un fluido hidráulico; por lo menos un pistón cilíndrico fijo (121) que está situado a medio camino a lo largo de la altura, concéntricamente con dicho elevador tubular (17); por lo menos un diafragma fijo (221) que está situado a la altura de dicho pistón cilíndrico (121) y que divide dicho elevador tubular (17) en dos cámaras (26; 126) que no están interconectadas; un cilindro (16) coaxial con dicho elevador tubular (17) y que define una cavidad cilíndrica (20; 120) que aloja de forma estanca dicho pistón cilíndrico fijo (121); teniendo dicho cilindro (16) una longitud aproximadamente igual a la mitad de la longitud de dicho elevador tubular (17) y pudiendo deslizarse dicho cilindro (16) respecto a dicho pistón fijo (121) desde un extremo al otro de dicho elevador tubular (17); aberturas (23; 24) de comunicación en los dos lados de dicho pistón fijo (121) que pueden conectar dichas dos cámaras (26, 126) del elevador tubular a dicha cavidad cilíndrica (20; 120) de dicho cilindro móvil (16); medios para suministrar alternativamente el fluido a presión a dichas dos cámaras (26; 126) del elevador tubular (17) con objeto de hacer que dicho cilindro móvil (16) se deslice hacia arriba o hacia abajo; por lo menos un primer par de poleas locas (11) que están fijas, cada una, a un punto de anclaje situado en el techo (12) del pozo de desplazamiento de la cabina (1) del ascensor; por lo menos un segundo par de poleas locas (13) montadas en dicho cilindro móvil y fijas en posiciones diametralmente opuestas entre sí; por lo menos un par de cables (2) para suspender una cabina (1), que están fijados en un extremo al techo (12) y accionados en torno a dicho segundo par de poleas locas (13) y desde estas últimas pasan en torno a dicho primer par de poleas locas (11) y están fijadas a continuación a la estructura de la cabina (1), y medios (15) para compensar el peso de la cabina, que están fijos a dicho cilindro móvil, **caracterizado porque** dicho pistón hidráulico está formado por dos pistones (121, 122) equipados, cada uno, con un diafragma asociado (221, 222), una cámara interna (300) que está formada entre dichos pistones (121, 122) y, por lo menos, una válvula antiretorno (30, 31) que está situada en cada uno de dichos diafragmas para conectar dicha cámara interna (300) a dichas cámaras (26, 126) formadas en el elevador tubular (17), estando dispuestas una serie de aberturas radiales (230, 231, 232, 240, 241, 242) en la proximidad de cada uno de dichos pistones (121, 122), para conectar dichas cámaras (126, 26) a dichas cavidades cilíndricas (20, 120), estando situados manguitos (250, 251) en la proximidad de los extremos del cilindro móvil (16) para cerrar gradualmente dichas aberturas radiales (230, 231, 232, 240, 241, 242).
2. Ascensor hidráulico, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** cada uno de dichos pistones fijos (121, 122) comprende un manguito cilíndrico periférico que divide dicha cavidad cilíndrica en dos cámaras (20, 120).
3. Ascensor hidráulico, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho pistón fijo (121) divide dicha cavidad del elevador tubular fijo (17) en dos cámaras (26; 126).
4. Ascensor hidráulico, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho manguito cilíndrico del pistón fijo (121) comprende juntas (22).
5. Ascensor hidráulico, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho cilindro móvil (16) comprende juntas (25) en sus extremos.
6. Ascensor hidráulico, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los cables (2) fijados a la cabina (1), una vez que han pasado en torno a las poleas (11), están fijados directamente al cilindro (16) por medio de los puntos de acoplamiento (32) correspondientes.



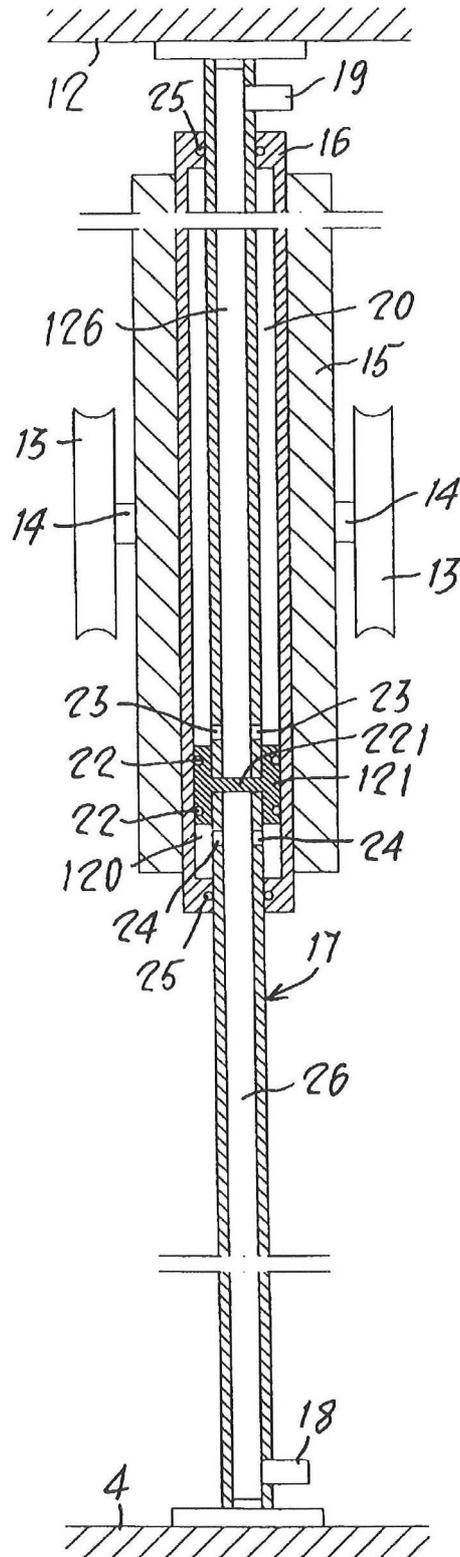


Fig. 3

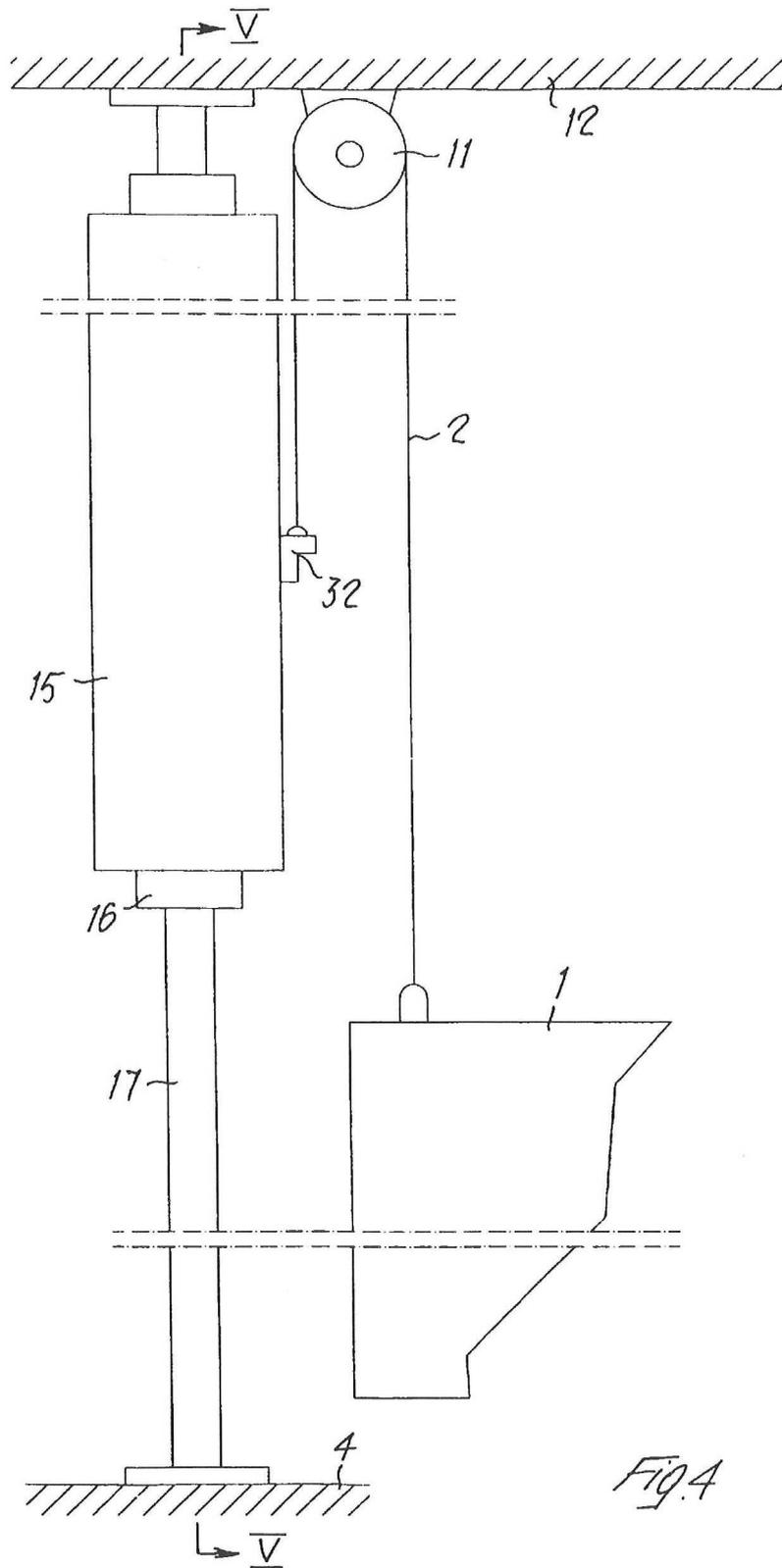


Fig. 4

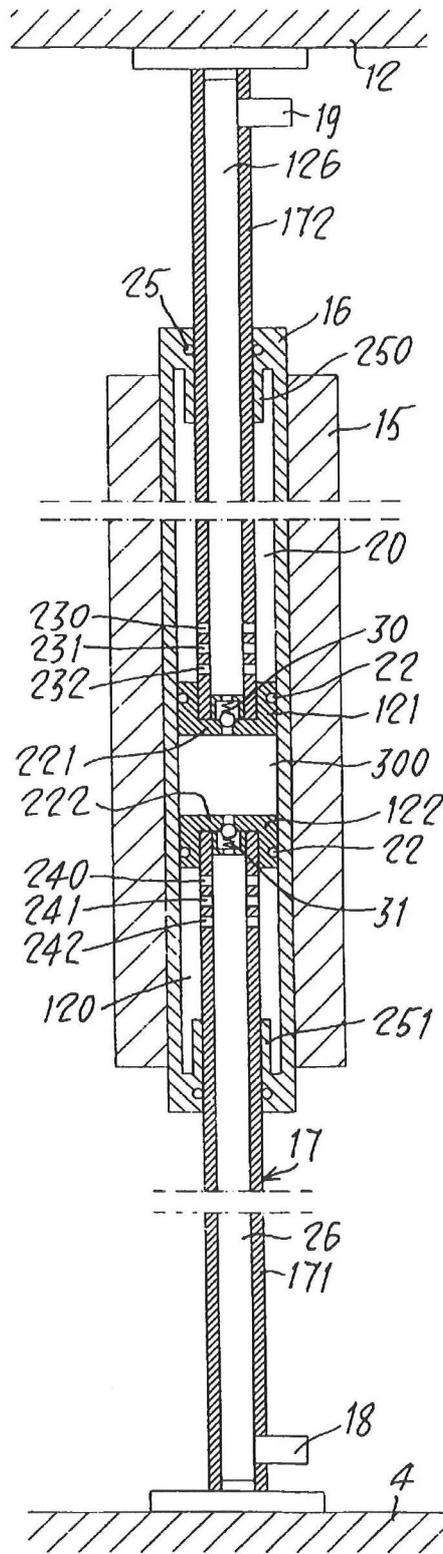


Fig. 5