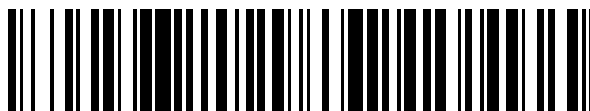


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 333**

51 Int. Cl.:

B66B 5/18 (2006.01)

B66B 5/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2013 PCT/EP2013/073057**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14075954**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2013 E 13802541 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2920101**

54 Título: **Ascensor con un freno de seguridad**

30 Prioridad:

13.11.2012 EP 12192317

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

06.07.2017

73 Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)

Seestrasse 55

6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es:

HUGEL, STEFAN y

FISCHER, DANIEL

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 622 333 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).

ASCENSOR CON UN FRENO DE SEGURIDAD

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a un ascensor con un freno de seguridad, en particular un freno de seguridad de activación eléctrica, que puede evitar una posible caída de una cabina en unas condiciones de funcionamiento del ascensor peligrosas.

10 Normalmente, en un ascensor, una cabina se desplaza mediante un accionamiento, guiada por carriles de guía hasta los diferentes niveles de un edificio. Como accionamiento se utilizan accionamientos de tracción o accionamientos hidráulicos. Un accionamiento de tracción está compuesto por al menos un motor, una polea motriz y un medio de tracción, como por ejemplo un cable o una correa. El motor acciona la polea motriz a través de un árbol. La polea motriz transmite a su vez una tracción al medio de tracción por medio de fuerzas de rozamiento. En el medio de tracción están suspendidos una cabina y un contrapeso, que compensa el peso de la cabina. Un accionamiento hidráulico incluye al
15 menos un cilindro hidráulico y un émbolo hidráulico. En el cilindro hidráulico se comprime un fluido de trabajo que, dependiendo de la presión creada, provoca un movimiento vertical ascendente o descendente del émbolo hidráulico. Una cabina dispuesta sobre el émbolo se desplaza correspondientemente.

20 La norma de seguridad europea EN-81 prescribe la utilización de un freno de seguridad o un, así llamado, freno paracaídas. Dicho freno de seguridad está montado en la cabina y, en caso de un fallo del accionamiento, como por ejemplo una rotura del medio de tracción o una rápida caída de la presión en el cilindro hidráulico, puede proteger la cabina contra una caída fatal. Para ello, tradicionalmente el freno de seguridad está conectado con un limitador de velocidad mecánico. Este limitador de velocidad activa el freno de seguridad en caso de una velocidad excesiva, generando una fuerza de frenado sobre los carriles de guía y de este modo llevando la cabina a una parada segura.

25 Recientemente se han hecho esfuerzos para sustituir el limitador de velocidad mecánico y el freno de seguridad de activación mecánica por limitadores de velocidad electrónicos y frenos de seguridad de activación electrónica, que son muy fiables, fáciles de mantener y económicos de fabricar.

30 La descripción de la patente EP 1 400 476 A1 muestra por ejemplo un freno de seguridad de activación electrónica de este tipo. Este freno de seguridad puede ser activado por un solenoide controlado por el limitador de velocidad y ha de ser accionable a prueba de fallos. Por ello, el electromotor mantiene el freno de seguridad en una posición de reposo contra un brazo de palanca pretensado por muelle. En caso de un corte de corriente, la alimentación de energía al solenoide se interrumpe y la energía acumulada en el muelle se libera. Por consiguiente, el freno de seguridad se activa.
35 El freno de seguridad mostrado en el documento EP 1 400 476 A1 se caracteriza por una alta seguridad de activación. Sin embargo, esto implica un solenoide que ha de ser alimentado constantemente de energía en el estado de reposo y que ha de mantener el freno de seguridad en la posición de reposo en contra de un muelle pretensado.

40 Por consiguiente, el objetivo de la presente invención consiste en desarrollar un freno de seguridad de activación electrónica, que también requiera poca energía en el estado de reposo.

Este objetivo se alcanza mediante un ascensor con una cabina que está guiada por carriles de guía, y con un freno de seguridad que está dispuesto en la cabina y que está diseñado para ejercer una fuerza de frenado sobre los carriles de guía si no se cumplen unos criterios de seguridad. En este contexto, el freno de seguridad incluye una caja de freno,

que presenta una abertura configurada en forma de cuña en la que se puede introducir al menos una parte de un carril de guía; un cuerpo de freno, que se puede introducir en la abertura en forma de cuña entre una superficie de la caja de freno que delimita la abertura en forma de cuña y una superficie de guía del carril de guía; un mecanismo de activación, a través del cual se puede transmitir una fuerza de activación al cuerpo de freno y a través del cual el cuerpo de freno se puede presionar contra la superficie delimitadora y la superficie de guía; y un mecanismo de desbloqueo, que está conectado directa o indirectamente con el cuerpo de freno y que mantiene el cuerpo de freno en una posición de reposo en contra de la fuerza de activación. El ascensor se caracteriza porque el mecanismo de desbloqueo dispone de al menos un brazo articulado que se puede llevar a una posición extendida y a una posición plegada, manteniendo el brazo articulado en la posición extendida, el cuerpo de freno en una posición de reposo y liberando en la posición plegada la fuerza de activación para su transmisión al cuerpo de freno.

La ventaja de la invención consiste en que, mediante el brazo articulado, el freno de seguridad también se puede mantener en una posición de reposo con poca energía contra una fuerza de activación relativamente alta. Además, el mecanismo de desbloqueo también requiere poca energía para la liberación de la fuerza de activación, ya que el brazo articulado se puede llevar muy fácilmente de su posición extendida a una posición plegada aplicando una pequeña fuerza de efecto lateral.

Preferiblemente, el mecanismo de liberación dispone de un mecanismo de mando que está conectado con el brazo articulado. El mecanismo de mando está diseñado para llevar el brazo articulado de su posición extendida a su posición plegada.

Preferiblemente, el mecanismo de mando dispone de un accionamiento eléctrico, en particular un solenoide o motor lineal, o similares. Este accionamiento se puede activar para llevar el brazo articulado de la posición extendida a la posición plegada.

En este contexto se pueden utilizar ventajosamente pequeños accionamientos estándar económicos que se pueden adquirir comercialmente.

Preferiblemente, el mecanismo de mando está conectado con una articulación del brazo articulado que se puede desviar. En primer lugar, en la articulación se puede establecer una conexión especialmente sencilla con el mecanismo de mando y, en segundo lugar, la fuerza que se ha de emplear en caso de una aplicación de fuerza en la articulación es especialmente pequeña, debido al aprovechamiento máximo de los efectos de palanca.

Preferiblemente, el mecanismo de activación dispone de un brazo de palanca que está en unión funcional con el cuerpo de freno y que transmite la fuerza de activación al cuerpo de freno. A través de un brazo de palanca de este tipo se puede ajustar de forma especialmente sencilla y fiable la relación entre la fuerza de activación y la generación de la fuerza de frenado.

Preferiblemente, el brazo de palanca está unido con el brazo articulado de tal modo que éste en su posición extendida mantiene el brazo de palanca en la posición de reposo en contra de la fuerza de activación.

Preferiblemente, el brazo de palanca está conectado con un muelle pretensable, que cuando está pretensado transmite la fuerza de activación al brazo de palanca. El muelle es un componente especialmente favorable, que también puede

acumular la fuerza de activación a lo largo de períodos de tiempo prolongados y en caso necesario la suministra con fiabilidad.

Preferiblemente, un eje longitudinal del brazo articulado y un eje longitudinal del muelle están alineados entre sí.

5

Preferiblemente, el mecanismo de desbloqueo se puede activar mediante un dispositivo de seguridad, dispositivo de seguridad que vigila el criterio de seguridad de forma que si no se cumple, activa el mecanismo de desbloqueo de tal modo que se puede liberar la fuerza de activación para transmitirla al cuerpo de freno.

10

Gracias a la activación electrónica del freno de seguridad es posible minimizar piezas mecánicas. Los gastos en piezas y en mantenimiento se pueden reducir correspondientemente. Además, mediante el dispositivo de seguridad existe la posibilidad de evaluar potenciales de peligro de la instalación de ascensor de forma escalonada y reducir al mínimo la cantidad total de frenados paracaídas necesarios.

15

Preferiblemente, el criterio de seguridad representa la velocidad de la cabina, la presión de servicio de fluido de un accionamiento hidráulico o el estado de un medio de suspensión del que está suspendida la cabina.

Preferiblemente, el cuerpo de freno está diseñado como cuerpo de rodillos o como cuña. Estos cuerpos de freno se acuñan de forma fiable entre la superficie delimitadora de la caja de freno y la superficie de guía de un carril de guía, y aplican correspondientemente sobre el carril de guía una fuerza de frenado suficiente en cualquier caso.

20

La invención se ilustra y se describe adicionalmente por medio de ejemplos de realización y representados en los adjuntos dibujos. En éstos:

25

la Figura 1 muestra una realización del ascensor con un freno de seguridad;

la Figura 2 muestra una vista esquemática del freno de seguridad en una posición de reposo; y

la Figura 3 muestra una vista esquemática del freno de seguridad en una posición activada.

30

La Figura 1 muestra una realización del ascensor 10 con una cabina 11. La cabina 11 se puede desplazar dentro de una caja 14 a lo largo de una pista de rodadura definida por carriles de guía 12. Para ello, el ascensor 10 dispone de un accionamiento hidráulico. En el fragmento mostrado solo se puede ver el émbolo hidráulico 13 de dicho accionamiento hidráulico. No es visible el cilindro hidráulico en el que está guiado el émbolo hidráulico 13 y que mueve éste hacia arriba o hacia abajo. La cabina 11 está equipada con dos frenos de seguridad 1 en la parte inferior. En caso de frenado, los frenos de seguridad 1 actúan sobre las superficies de guía de los carriles de guía 12. Por supuesto, alternativamente al accionamiento hidráulico, el ascensor 10 se puede equipar con un accionamiento de tracción que disponga de medios de tracción, de los que estén suspendidos la cabina 11 y un contrapeso, y de un motor que está en contacto funcional con el medio de tracción a través de una polea motriz. Como medios de tracción se pueden utilizar cables, correas o similares.

40

En la Figura 2 está representado el freno de seguridad 1 en una posición de reposo. El freno de seguridad incluye una caja de freno 2, un cuerpo de freno 3, un mecanismo de activación 4 y un mecanismo de desbloqueo 5.

La caja de freno 2 presenta una abertura 20 en la que se puede introducir al menos una parte de un carril de guía 12. Normalmente, el carril de guía 12 está fabricado como un perfil en T. Evidentemente, el carril de guía 12 puede estar diseñado como perfil en U o como otra forma de perfil adecuada. En el ejemplo aquí mostrado, la brida frontal del carril de guía 12 orientada hacia la cabina 11 está introducida en la abertura 20 de la caja de freno 2. La abertura 20 está limitada por un lado por una primera superficie que se extiende paralela al carril de guía 12 y por el otro lado por una segunda superficie que, junto con la primera, define un espacio que se va estrechando hacia arriba en forma de cuña.

En este espacio, el cuerpo de freno 3 se mantiene en una posición inferior de reposo. El cuerpo de freno está diseñado aquí como un cuerpo de rodillos que, después de una activación del freno, se aprieta contra la segunda superficie de la caja de freno 3 y una superficie de guía del carril de guía 12 y que, en caso de un sentido de movimiento verticalmente descendente de la cabina 11 se acuña adicionalmente entre la segunda superficie y la superficie de guía. En este proceso, el carril de guía 12 queda aprisionado entre la primera superficie de la caja de freno 2 y el cuerpo de freno 3. Por consiguiente, el freno de seguridad 1 ejerce una fuerza de frenado sobre el carril de guía 12. Evidentemente, de forma diferente al cuerpo de rodillos, el cuerpo de freno 3 también se puede diseñar en forma de cuña o adoptar otra forma adecuada.

El mecanismo de activación 4 incluye un brazo de palanca 8 y un muelle de compresión 9, que en la Figura 2 se muestra pretensado. El brazo de palanca 8 está fijado por un extremo, de forma articulada con respecto a la caja de freno 2. En su otro extremo, que se puede mover libremente, está montado el cuerpo de freno 3. El muelle de compresión 9 se apoya en una zona central del brazo de palanca 8 y está dispuesto de forma que se puede comprimir entre el brazo de palanca 8 y la caja de freno 2 y, por consiguiente, ejercer una fuerza de activación sobre el brazo de palanca 8.

El mecanismo de desbloqueo 5 incluye un brazo articulado 6 y un mecanismo de mando 7. El brazo articulado 6 está compuesto por dos elementos de varilla unidos entre sí por medio de una articulación que se puede desviar. Un extremo de la varilla articulada 6 está fijado de forma articulada con respecto a la caja de freno 2. El otro extremo está unido de forma articulada con el brazo de palanca 8. El mecanismo de mando 7 está montado en la caja de freno 3 y unido al brazo de palanca 8 a través de la articulación de elementos de varilla. En la Figura 2 mostrada, el mecanismo de mando 7 mantiene el brazo articulado 6 en una posición extendida en la que actúa en contra de la fuerza de activación del muelle 9 y por lo tanto mantiene el cuerpo de freno 3 en la posición de reposo. El mecanismo de mando puede estar realizado como solenoide, motor lineal o similares. En este contexto, un elemento móvil del mecanismo de mando 7 está unido con la articulación del brazo articulado 6.

Además, el mecanismo de mando 7 puede ser activado por un dispositivo de seguridad no mostrado. Este dispositivo de seguridad incluye al menos un limitador de velocidad que, al constatar una velocidad excesiva de la cabina 11, activa el mecanismo de mando 7 de tal modo que el mecanismo de desbloqueo 5 libera la fuerza de activación. El dispositivo de seguridad también puede incluir un sensor de presión que, en un ascensor 10 de accionamiento hidráulico, vigila la presión del fluido de trabajo en el cilindro hidráulico y, en caso de una presión críticamente baja, también activa el mecanismo de mando 7 para el desbloqueo de la energía de activación. Lo mismo es aplicable análogamente a otro sensor del dispositivo de seguridad, que vigila un medio de tracción y, en caso de una rotura del mismo, activa correspondientemente el mecanismo de mando 7. Para los expertos se abren otras posibilidades para vigilar otros criterios de seguridad del ascensor 10 por medio de un sensor, conmutador, contacto o similares y, si no se cumple el criterio de seguridad, activar el mecanismo de mando 7 en el sentido arriba indicado con el fin de pasar el ascensor 10 a un estado seguro o de activar el freno de seguridad 1.

La Figura 3 muestra el freno de seguridad 1 en estado activado. Para la activación del freno de seguridad 1, el dispositivo de seguridad activa el mecanismo de mando 7 del mecanismo de desbloqueo 5, tal como se describe más arriba. El mecanismo de mando 7 lleva entonces la varilla 6 de su posición extendida a una posición plegada, de forma que el mecanismo de mando 7 actúa sobre el mecanismo articulado 6 en la forma representada en la Figura 3 mediante una flecha.

En la posición plegada de la varilla articulada 6, la energía acumulada en el muelle 9 se libera como fuerza de activación, que es transmitida al brazo de palanca 4 verticalmente hacia arriba en la representación mostrada. El brazo de palanca 4 realiza un movimiento de giro hacia arriba alrededor de su punto de fijación debido a la fuerza de activación, y transmite la fuerza de activación al cuerpo de freno 3. Como consecuencia de ello, el cuerpo de freno 3 es presionado contra la segunda superficie de la caja de freno 2 y contra la superficie de guía del carril de guía 12. En caso de un movimiento descendente de la cabina 11, el cuerpo de freno 3 se sigue acuñando entre dichas superficies, con lo que aprisiona el carril de guía contra la primera superficie de la caja de freno 2. La fuerza de frenado aplicada sobre el carril de guía 12 detiene así finalmente la cabina 11.

Evidentemente, el freno de seguridad 1 también puede impedir un desplazamiento ascendente no admisible. Para ello, el freno de seguridad 1 se ha de disponer en la cabina 11 en posición verticalmente invertida. En este caso, después del desbloqueo de la fuerza de activación, el cuerpo de freno es presionado verticalmente hacia abajo contra la segunda superficie de la caja de freno y la superficie de guía del carril de guía y, en caso de un movimiento ascendente de la cabina 11, se acuña entre dichas superficies. Por último, en esta situación, el cuerpo de freno también aprisiona el carril de guía 12 contra la primera superficie de la caja de freno, con lo que detiene la cabina 11.

Para accionar con seguridad el mecanismo de mando 7, el mecanismo de desbloqueo 5 dispone de una unidad acumuladora de energía, no representada, como una batería, un muelle adicional o similares. Esta unidad acumuladora de energía asegura la posibilidad de activación del freno de seguridad 1 también en caso de un corte de corriente eléctrica.

Opcionalmente, el mecanismo de desbloqueo 5, en particular la articulación que se puede desviar del brazo articulado 6, puede incluir un tope unilateral. Esto significa que la articulación en la posición extendida del brazo articulado solo se abre en un sentido de giro. En este contexto, de forma especialmente ventajosa, el tope está dispuesto con respecto a un movimiento de la articulación de tal modo que un movimiento máximo de ésta contra el tope conduce a una ligera sobreextensión del brazo articulado 6. En la representación mostrada en la Figura 2, el tope está situado sobre el lado alejado del mecanismo de mando 7. Por consiguiente, el brazo articulado 7 se puede plegar mediante un movimiento de tracción del mecanismo de mando en la articulación.

De forma especialmente ventajosa, el mecanismo de desbloqueo 5 dispone opcionalmente de un muelle adicional que ejerce una fuerza de desbloqueo sobre el brazo articulado 6 en la dirección de mando del mecanismo de mando 7. En esta realización, en la posición de reposo del freno de seguridad 1, el mecanismo de mando 7 actúa con una fuerza antagonista contra la fuerza de desbloqueo del muelle adicional y mantiene el brazo articulado 6 contra el tope de la articulación que se puede desviar apretándolo en su posición extendida.

REIVINDICACIONES

1. Ascensor (10)

5 - con una cabina (11) que está guiada sobre carriles de guía (12), y
 - con un freno de seguridad (1) que está dispuesto en la cabina (11) y que está diseñado para ejercer una fuerza de frenado sobre los carriles de guía (12) si no se cumple un criterio de seguridad,

10 incluyendo el freno de seguridad (1) una caja de freno (2), que presenta una abertura (20) configurada en forma de cuña en la que se puede introducir al menos una parte de un carril de guía (12); un cuerpo de freno (3), que se puede introducir en la abertura en forma de cuña entre una superficie de la caja de freno (2) que delimita la
 15 abertura en forma de cuña y una superficie de guía del carril de guía (12); un mecanismo de activación (4), a través del cual se puede transmitir una fuerza de activación al cuerpo de freno (3) y a través del cual el cuerpo de freno (3) se puede apretar contra la superficie delimitadora y la superficie de guía; y un mecanismo de
 20 desbloqueo (5), que está conectado directa o indirectamente con el cuerpo de freno (3) y que mantiene el cuerpo de freno (3) en una posición en contra de la fuerza de activación, **caracterizado porque** el mecanismo de desbloqueo (5) dispone de al menos un brazo articulado (6) que se puede llevar a una posición extendida y a una posición plegada, manteniendo el brazo articulado (6) en la posición extendida el cuerpo de freno (3) en la posición de reposo y desbloqueando en la posición plegada la fuerza de activación para su
 25 transmisión al cuerpo de freno (3), y porque el mecanismo de activación (4) dispone de un brazo de palanca (8) que está en unión funcional con el cuerpo de freno (3) y que transmite la fuerza de activación al cuerpo de freno (3), y porque el brazo de palanca (8) está unido con el brazo articulado (6) de tal modo que éste en su posición extendida mantiene el brazo de palanca (8) en la posición de reposo en contra de la fuerza de activación.

2. Ascensor (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanismo de desbloqueo (5) dispone de un mecanismo de mando (7) que está conectado con el brazo articulado (6), estando diseñado dicho mecanismo de mando (7) para plegar el brazo articulado (6) haciéndolo pasar de su posición extendida a su posición plegada.

3. Ascensor (10) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el mecanismo de mando (7) dispone de un accionamiento eléctrico, en particular un solenoide o motor lineal, que se puede activar para llevar el brazo articulado (6) de la posición extendida a la posición plegada.

35 4. Ascensor (10) según una de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** el mecanismo de mando (7) está conectado a una articulación del brazo articulado que se puede desviar.

5. Ascensor (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el brazo de palanca (8) está conectado a un muelle pretensable (9), que cuando está pretensado transmite la fuerza de activación al brazo de palanca (8).

40 6. Ascensor (10) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** un eje longitudinal del brazo articulado (6) y un eje longitudinal del muelle (9) están orientados alineados entre sí.

7. Ascensor (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanismo de desbloqueo (5) dispone de una unidad acumuladora de energía, en particular una batería u otro muelle.
- 5 8. Ascensor según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el otro muelle ejerce una fuerza de desbloqueo sobre el brazo articulado (6), actuando el mecanismo de mando (7), en la posición de reposo del freno de seguridad (1), con una fuerza antagonista contra la fuerza de desbloqueo del muelle adicional y manteniendo el brazo articulado (6) en su posición extendida.
- 10 9. Ascensor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el mecanismo de desbloqueo (5) se puede activar mediante un dispositivo de seguridad, vigilando éste el criterio de seguridad de forma que si no se cumple se activará el mecanismo de desbloqueo (5) de tal modo que se puede desbloquear la fuerza de activación para transmitirla al cuerpo de freno.
- 15 10. Ascensor según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el criterio de seguridad representa una velocidad de cabina, una presión de servicio de fluido de un accionamiento hidráulico o el estado de un medio de suspensión del que está suspendida la cabina (11).
- 20 11. Ascensor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo de freno (3) está diseñado como cuerpo de rodillos o una cuña.

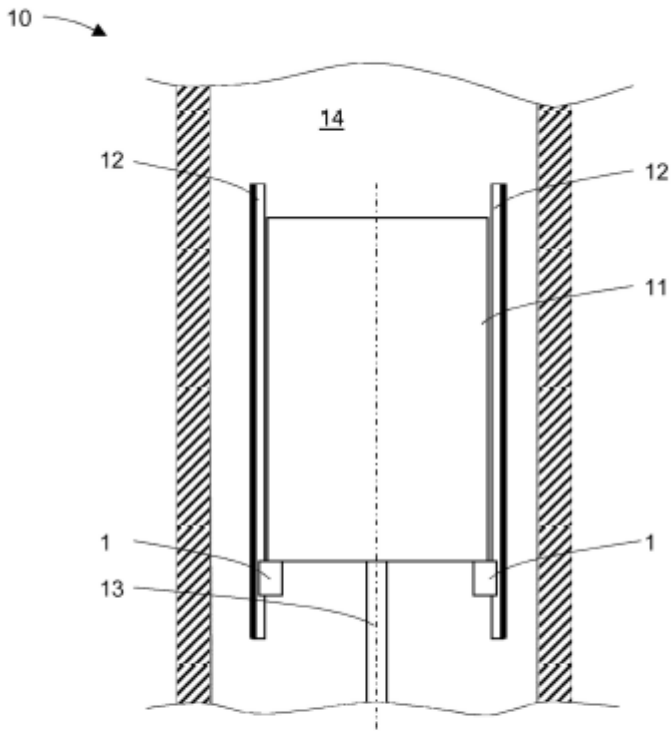


Fig. 1

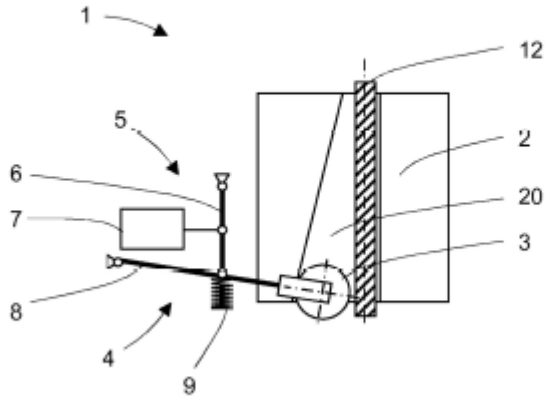


Fig. 2

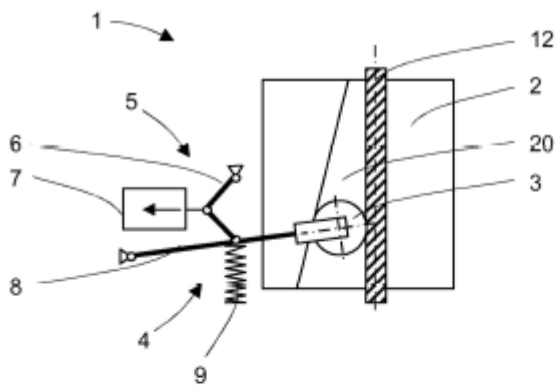


Fig. 3