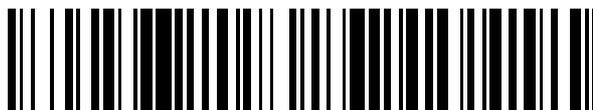


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 063**

51 Int. Cl.:

B66B 5/18 (2006.01)

B66B 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2012 E 12759768 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2760776**

54 Título: **Dispositivo de freno con accionamiento electromecánico**

30 Prioridad:

30.09.2011 EP 11183387

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

08.04.2016

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**MEIERHANS, DANIEL;
OSMANBASIC, FARUK;
JUNIG, MARCUS;
GEISSHÜSLER, MICHAEL;
GREMAUD, NICOLAS y
MUFF, JOSEF A.**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 566 063 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).

DISPOSITIVO DE FRENO CON ACCIONAMIENTO ELECTROMECAÁNICO

Descripción

5 La invención se refiere a un dispositivo de freno para frenar una cabina de ascensor, a un procedimiento para frenar la cabina de ascensor y a una instalación de ascensor con cabina de ascensor y con un dispositivo de freno de este tipo.

10 La instalación de ascensor está instalada en un edificio. Consiste esencialmente en una cabina que está unida con un contrapeso o con una segunda cabina a través de medios de suspensión. La cabina se desplaza a lo largo de carriles de guía esencialmente verticales por medio de un accionamiento que actúa opcionalmente sobre los medios de suspensión o directamente sobre la cabina o el contrapeso. La instalación de ascensor se utiliza para el transporte de personas y materiales dentro del edificio a lo largo de una o varias plantas.

15 La instalación de ascensor incluye dispositivos para la seguridad de la cabina de ascensor en caso de un fallo del accionamiento o de los medios de suspensión. Para ello, por regla general se utilizan dispositivos de freno que en caso necesario pueden frenar la cabina de ascensor sobre los carriles de guía.

20 El documento EP2058262 da a conocer un dispositivo de freno de este tipo. Este dispositivo de freno se puede accionar electromagnéticamente, reteniendo un trinquete un módulo de freno en contra de una fuerza de aproximación. El dispositivo de freno se activa separando el trinquete del módulo de freno. Para el rearme es necesario enganchar de nuevo el trinquete.

25 El documento EP 2 194 014 también da a conocer un dispositivo de freno de este tipo.

La invención tiene por objetivo proponer un dispositivo de freno que pueda producir el frenado de la cabina de ascensor. El dispositivo de freno se ha de poder accionar electromecánicamente y rearmar de forma sencilla. Además se ha de basar en tecnología acreditada y ha de ser sencillo.

30 Las soluciones descritas a continuación satisfacen al menos algunos de estos requisitos. Aquí se propone un dispositivo de freno de ascensor que es adecuado para desacelerar y detener en caso necesario una cabina de ascensor en cooperación con una superficie de frenado. Ventajosamente, este dispositivo de freno de ascensor está dispuesto sobre un cuerpo de desplazamiento del ascensor, por ejemplo sobre la cabina de ascensor, y puede cooperar con carriles de guía, que para ello incluyen superficies de frenado. Las superficies de frenado también se pueden utilizar de modo multifuncional para guiar el cuerpo de desplazamiento. En este sentido, el dispositivo de freno de ascensor también puede estar dispuesto en el área del accionamiento y la superficie de frenado puede consistir en una superficie de un disco de freno o también un cable, por ejemplo la superficie de un cable.

40 El dispositivo de freno de ascensor tiene al menos un elemento de freno. El elemento de freno está realizado de forma autorreforzante. Para ello incluye una forma similar a una excéntrica o una curva de refuerzo de otro tipo. El término "autorreforzante" significa que el elemento de freno, una vez acercado a la superficie de frenado con una fuerza inicial, se mueve automáticamente a una posición de frenado mediante un

movimiento relativo entre el dispositivo de freno de ascensor y la superficie de frenado. Preferentemente, el elemento de freno está alojado de forma giratoria en una caja de freno mediante un cojinete de giro y presenta una forma curva realizada de tal modo que la distancia radial entre la curva y el cojinete de giro aumenta a lo largo de un ángulo de giro. De este modo, al girar el elemento de freno se logra el autorreforzamiento. La fuerza inicial necesaria para aproximar el elemento de freno a la superficie de frenado es proporcionada por un acumulador de energía. El acumulador de energía consiste preferentemente en un muelle tensado. Evidentemente también entran en consideración acumuladores de energía neumáticos, hidráulicos o, dependiendo del campo de aplicación, también basados en el peso.

El dispositivo de freno de ascensor incluye además un accionador que puede actuar sobre el elemento de freno. Durante el funcionamiento normal, el accionador mantiene el elemento de freno en una primera posición de servicio. En este caso empuja el elemento de freno en contra de la fuerza del acumulador de energía alejándolo de la superficie de frenado, o mantiene el elemento de freno separado de ésta. De este modo se posibilita un desplazamiento no frenado del cuerpo de desplazamiento. En caso necesario, el accionador libera el elemento de freno, con lo que el acumulador de energía puede llevar el elemento de freno a una segunda posición de servicio, de modo que el elemento de freno se pueda apretar contra la superficie de frenado. En cuanto el elemento de freno se aprieta contra la superficie de frenado, es arrastrado por el movimiento relativo entre el dispositivo de freno de ascensor y la superficie de frenado. Mediante este arrastre, el elemento de freno se mueve de nuevo de tal modo que desplaza el accionador de forma que vuelva a una posición de rearme correspondiente a la primera posición de servicio. Por lo tanto, el accionador se encuentra de nuevo en su posición normal correspondiente al funcionamiento normal.

Esto tiene la ventaja de que solo es necesario conectar un mecanismo de retención del accionador, por ejemplo un electroimán o un trinquete, para fijar el accionador en esta posición de rearme correspondiente a la primera posición de servicio. De este modo, el rearme del accionador tiene lugar sin ninguna otra operación de rearme. Esto posibilita un diseño económico del mecanismo de retención.

En una configuración, el elemento de freno está montado en la caja de freno. El acumulador de energía y el accionador están realizados de tal modo que actúan sobre el elemento de freno a través de la caja de freno. Ventajosamente, en este contexto la caja de freno se puede desplazar horizontalmente, por ejemplo alojada y sujeta en un soporte, y el accionador también está alojado en dicho soporte.

Esto resulta ventajoso porque muchos dispositivos de freno de ascensor utilizados actualmente ya disponen de una caja de freno, que en muchos casos incluso ya está alojada de modo que se puede desplazar horizontalmente. Por consiguiente, la ejecución propuesta se puede realizar de forma económica, ya que complementariamente a los dispositivos de freno de ascensor conocidos solo es necesario fijar la caja de freno mediante un accionador y aproximar la misma mediante un acumulador de energía.

En otra configuración, el propio elemento de freno está alojado de forma desplazable en la caja de freno, de modo que se puede aproximar perpendicularmente a la superficie de frenado. El acumulador de energía y el accionador están realizados de modo que actúa sobre el elemento de freno. En este contexto, el elemento de freno está alojado, por ejemplo de forma desplazable en dirección horizontal. El accionador, que ventajosamente también está alojado en la caja de freno, permite aproximar el elemento de freno dentro de la caja de freno hacia la superficie de frenado. Mediante la propiedad autorreforzante del elemento de freno, durante el accionamiento subsiguiente el elemento de freno es rearmado o empujado hacia atrás dentro de la

caja de freno, y el accionador puede seguir este movimiento de rearme, con lo que vuelve a su posición normal original.

5 En una variante de realización, el elemento de freno del dispositivo de freno de ascensor está alojado de forma giratoria en la caja de freno por medio del cojinete de giro. La forma curvada del elemento de freno define una zona de apriete central que está conformada por ejemplo excéntricamente o como una leva con respecto al cojinete de giro, de modo que la distancia entre el cojinete de giro y secciones de curva sucesivas de la zona de apriete aumenta a lo largo de un ángulo de giro. De este modo, en caso de un movimiento relativo entre el dispositivo de freno de ascensor y la superficie de frenado se produce un autorreforzamiento, 10 dado que un eje del cojinete de giro se desplaza hacia atrás al girar el elemento de freno. Después de un primer desplazamiento, el eje del cojinete de giro llega a su vez a su posición original correspondiente a la primera posición de servicio y el accionador puede seguir este movimiento de rearme, con lo que vuelve a su posición normal original.

15 La continuación del movimiento relativo entre el dispositivo de freno de ascensor y la superficie de frenado provoca un giro adicional del elemento de freno, con lo que resulta un reforzamiento adicional. Este reforzamiento adicional provoca en primer lugar que por ejemplo una placa de apoyo de freno opuesta a las superficies de freno sea empujada hacia la superficie opuesta de frenado y tensada adicionalmente, hasta alcanzar una fuerza de apriete y una fuerza de frenado correspondiente suficientes. Evidentemente, el 20 reforzamiento adicional hace además que el eje del cojinete de giro se desplace más hacia atrás. Dado que por regla general el accionador ya ha llegado a su posición correspondiente a la primera posición de servicio, entre el elemento de freno, o la caja de freno, y el accionador se puede formar una holgura en esta posición de servicio.

25 Evidentemente, de modo alternativo el mecanismo de retención también puede estar alojado de forma elástica para posibilitar una presión posterior correspondiente.

En una variante de realización, el elemento de freno presenta una primera zona de frenado que se une a la zona de apriete central. Esto resulta ventajoso en caso de altas velocidades. De este modo la excéntrica no 30 ha de rodar a lo largo de un recorrido de frenado completo, sino que la zona de frenado finaliza el proceso de rodadura y reforzamiento y el cuerpo de desplazamiento es detenido por la zona de frenado y la fuerza de frenado de la placa de apoyo de freno opuesta. Preferentemente, el elemento de freno presenta una segunda zona de frenado que se une a un extremo de la zona de apriete central opuesto a la primera zona de frenado. De este modo se puede proporcionar un dispositivo de freno de ascensor que actúa por ambos lados, ya que 35 el elemento de freno se mueve forzosamente de forma correcta correspondientemente a un sentido de desplazamiento.

En una variante de realización alternativa, el elemento de freno presenta una zapata de freno en lugar de la primera zona de frenado. Ésta es apretada contra la superficie de frenado, por ejemplo por una excéntrica de 40 distribución del elemento de freno mediante un giro de la misma.

En una variante de realización, el dispositivo de freno de ascensor incluye además una placa de apoyo de freno. Esta placa de apoyo de freno está dispuesta de tal modo que la superficie de frenado, o un carril de guía correspondiente, se puede aprisionar entre el elemento de freno y la placa de apoyo de freno.

Ventajosamente, la placa de apoyo de freno está fijada en la caja de freno mediante al menos un muelle de freno. El muelle de freno está dimensionado correspondientemente a la masa del cuerpo de desplazamiento que se ha de frenar. Teniendo en cuenta el diseño geométrico del elemento de freno y una compresión resultante del muelle de freno se puede determinar una rigidez o una constante de muelle y una tensión
5 previa del mismo. De este modo, por un lado, mediante una forma del elemento de freno, se puede resolver la funcionalidad de retroceso y rearme, y por otro lado mediante la configuración de la placa de apoyo de freno con muelle de freno, se puede ajustar una fuerza de frenado.

En una variante de realización, el accionador incluye un electroimán adherente con una placa de anclaje. En
10 la primera posición de servicio, la placa de anclaje está apoyada sobre el electroimán adherente y es sujeta por éste mediante electromagnetismo. De este modo, el accionador se mantiene en la primera posición de servicio y el elemento de freno se mantiene correspondientemente con una holgura de paso con respecto a la superficie de frenado. Con el concepto "holgura de paso" se designa una separación existente, en la posición
15 de servicio, entre el elemento de freno y el carril de freno para posibilitar un desplazamiento de la cabina de ascensor o del contrapeso. La placa de anclaje está situada directamente junto al electroimán. Por ello, una pequeña corriente es suficiente para mantener el campo magnético y la fuerza de sujeción necesarios. Si se interrumpe el circuito de corriente del electroimán, el campo magnético desaparece y el elemento de freno se puede aproximar a la superficie de frenado. Como ya se ha explicado más arriba, el movimiento relativo entre el dispositivo de freno de ascensor y la superficie de frenado provoca un movimiento del accionador de tal
20 modo que éste vuelve a la posición de rearme correspondiente a la primera posición de servicio. La placa de anclaje está en contacto con el electroimán adherente independientemente de un estado de la aplicación de corriente del electroimán. Esto posibilita un rearme posterior sencillo del dispositivo de freno de ascensor. Simplemente se puede conectar el circuito de corriente hacia el electroimán. Dado que ya está situada junto al electroimán, la placa de anclaje, y con ella el accionador, quedan fijadas inmediatamente. No es necesario
25 salvar ningún espacio entre el electroimán y la placa de anclaje. El elemento de freno se puede llevar directamente desde la posición de frenado pretensada a la primera posición de servicio mediante un movimiento de retroceso del cuerpo de desplazamiento, y con ello del dispositivo de freno de ascensor.

En una variante de realización, el accionador es ajustable para posibilitar un ajuste de la primera posición de
30 servicio. De este modo se puede ajustar con precisión por ejemplo una holgura de paso entre la superficie de frenado y el elemento de freno.

En una variante de realización, el accionador incluye un peso auxiliar. Este peso auxiliar empuja el accionador continuamente en contra del efecto del acumulador de energía y, por lo tanto, puede mantener un
35 tope de arrastre, preferentemente un rodillo de bloqueo, en contacto con el elemento de freno o con la caja de freno. El peso auxiliar puede consistir, por ejemplo, en el propio peso de la placa de anclaje, o naturalmente también puede consistir en un elemento de peso adicional. De forma alternativa o suplementaria también se puede utilizar un muelle auxiliar que mantenga el tope de arrastre, preferentemente el rodillo de bloqueo, en contacto con el elemento de freno o la caja de freno.

40 En suma, un dispositivo de freno de ascensor de este tipo está instalado o montado en una instalación de ascensor con una cabina de ascensor, de forma ventajosa directamente en la misma. El carril de freno forma parte directamente del carril de guía y el dispositivo de freno de ascensor aprisiona un alma del carril de guía para la detención y el frenado.

- Ventajosamente, la cabina de ascensor está provista de dos dispositivos de freno de ascensor y estos dispositivos de freno de ascensor pueden actuar sobre dos carriles de guía situados en lados opuestos de la cabina de ascensor. Estos dos dispositivos de freno de ascensor están acoplados ventajosamente con una
- 5 barra de sincronización y cada dispositivo de freno de ascensor incluye ventajosamente un accionador. De este modo se puede aumentar la seguridad de los dispositivos de freno de ascensor, ya que, en caso de fallo de un accionador, el accionador restante acciona sincrónicamente los dos dispositivos de freno de ascensor a través de la barra de sincronización. De esta forma se previene un frenado por un solo lado.
- 10 La invención se describe a continuación más detalladamente por medio de ejemplos de realización representados en las figuras adjuntas.
- La **Figura 1** muestra una vista esquemática lateral de una instalación de ascensor.
 La **Figura 2** muestra una vista esquemática de la instalación de ascensor en sección transversal.
- 15 La **Figura 3** muestra una vista esquemática de un dispositivo de freno de ascensor en una primera posición de servicio.
 La **Figura 4** muestra el dispositivo de freno de ascensor de la Figura 3 en una segunda posición de servicio.
 La **Figura 5** muestra el dispositivo de freno de ascensor de la Figura 3 en una posición de rearme correspondiente a la primera posición de servicio.
- 20 La **Figura 6** muestra el dispositivo de freno de ascensor de la Figura 3 en una posición de apriete.
 La **Figura 7** muestra el dispositivo de freno de ascensor de la Figura 3 en una posición de frenado.
 La **Figura 8** muestra una vista en perspectiva de un dispositivo de freno de ascensor realizado.
 La **Figura 9** muestra una vista posterior del freno de la Figura 8 en la primera posición de servicio.
- 25 La **Figura 10** muestra una vista en planta del freno de la Figura 8 en la primera posición de servicio.
 La **Figura 11** muestra una vista posterior del freno de la Figura 8 en la segunda posición de servicio.
 La **Figura 12** muestra una vista en planta del freno de la Figura 8 en la segunda posición de servicio.
 La **Figura 13** muestra una vista posterior del freno de la Figura 8 en la posición de frenado.
 La **Figura 14** muestra una vista en planta del freno de la Figura 8 en la posición de frenado.
- 30 En todas las figuras se han utilizado los mismos símbolos de referencia para las partes que desempeñan la misma función.
- La Figura 1 muestra una vista de conjunto de una instalación de ascensor 1. La instalación de ascensor 1
- 35 está instalada en un edificio y sirve para el transporte de personas o materiales dentro del edificio. La instalación de ascensor incluye una cabina de ascensor 2 que se puede mover en sentido ascendente y descendente a lo largo de carriles de guía 6. Para ello, la cabina de ascensor 2 está provista de patines de guía 8 que guían la cabina de ascensor con la mayor precisión posible a lo largo de un recorrido de desplazamiento predeterminado. Unas puertas permiten acceder a la cabina de ascensor 2 desde el edificio.
- 40 Un accionamiento 5 sirve para accionar y detener la cabina de ascensor 2. El accionamiento 5 está dispuesto por ejemplo en el área superior del edificio y la cabina 2 está suspendida del accionamiento 5 con medios de suspensión 4, por ejemplo cables de suspensión o correas de suspensión. Los medios de suspensión 4 se extienden a través del accionamiento 5 y continúan hasta un contrapeso 3. El contrapeso compensa una parte de la masa de la cabina de ascensor 2, de modo que el accionamiento 5 básicamente solo ha de

compensar un desequilibrio entre la cabina 2 y el contrapeso 3. En este ejemplo, el accionamiento 5 está dispuesto en el área superior del edificio. Evidentemente también podría estar dispuesto en otro lugar del edificio, o en el área de la cabina 2 o el contrapeso 3.

5 La cabina de ascensor 2 está equipada con un sistema de freno que es adecuado para asegurar y/o desacelerar la cabina de ascensor 2 en caso de un movimiento inesperado o de una velocidad excesiva. En este ejemplo, el sistema de freno está dispuesto por debajo de la cabina 2 y se acciona eléctricamente (no representado). Gracias a ello se puede prescindir de un limitador de velocidad mecánico tal como los utilizados normalmente.

10

La Figura 2 muestra una vista esquemática en planta de la instalación de ascensor de la Figura 1. El sistema de freno incluye dos dispositivos de freno de ascensor 20. En este ejemplo, los dos dispositivos de freno de ascensor 20 están acoplados mediante una barra de sincronización 15, de modo que los dos dispositivos de freno de ascensor 20 se accionan juntos. De este modo se puede evitar un frenado accidental por un solo lado. Preferentemente, los dos dispositivos de freno de ascensor 20 están realizados con una construcción idéntica o simétrica y en caso necesario actúan sobre los carriles de guía 6 dispuestos a ambos lados de la cabina 2. Para ello, los carriles de guía 5 incluyen superficies de frenado 7 que, en cooperación con los dispositivos de freno de ascensor 20, pueden producir un frenado de la cabina de ascensor 2.

15

20

También se puede prescindir de la barra de sincronización 15. Sin embargo, en este caso es recomendable utilizar medios de sincronización eléctricos que aseguren una liberación simultánea de los dispositivos de freno de ascensor 20 dispuestos a ambos lados de la cabina de ascensor.

25

La Figura 3 muestra una realización posible de un dispositivo de freno de ascensor 20. El dispositivo de freno de ascensor 20 está realizado para cooperar con una superficie de frenado 7. La superficie de frenado 7 forma parte del carril de guía 6.

30

El dispositivo de freno de ascensor 20 se encuentra en una primera posición de servicio B1. En esta posición, el dispositivo de freno de ascensor 20 no frena, es decir, la cabina de ascensor 2 se puede desplazar. El dispositivo de freno de ascensor 20 incluye una caja de freno 21 que está dispuesta en un soporte 9 de forma deslizando a través de una conexión deslizando. La conexión deslizando incluye esencialmente una guía deslizando 23 que está dispuesta en el soporte 9 y la caja de freno 21 está alojada en esta guía deslizando 23 a través de una barra de guía 22. El soporte 9 está fijado en la cabina de ascensor 2 o forma parte de la cabina de ascensor 2. El patín de guía 8 (véanse las Figuras 1 y 2) guía la cabina de ascensor 2, y con ella el soporte 9, a lo largo del carril de guía 6.

35

Evidentemente, también son posibles otros tipos de conexiones deslizantes. Por ejemplo, la caja de freno 21 se podría deslizar en correderas del soporte 9, o podría estar conectada con la cabina de ascensor 2 o el soporte 9 a través de un cojinete de articulación. Por consiguiente, la caja de freno 21 está dispuesta de forma desplazable horizontal o verticalmente con respecto a la superficie de frenado 7. En la caja de freno 21 está dispuesto un elemento de freno 25.

40

El elemento de freno 25 está conectado con la caja de freno 21 a través de un cojinete de giro 28. En la realización representada, el elemento de freno 25 incluye una zona de apriete 26. En la primera posición de

servicio (B1), el elemento de freno 25 se encuentra en una posición central. Esta posición central se ajusta por ejemplo mediante un muelle de centrado 42. El muelle de centrado 42 agarra el elemento de freno 25 y tira de él con poca fuerza hasta la posición central, como se puede ver en la Figura 3. La zona de apriete 26 es curva o describe una forma de curva en relación con un eje longitudinal 28a del cojinete de giro 28 de tal modo que la distancia radial R desde el eje longitudinal 28a hasta la zona de apriete 26 aumenta a partir de la posición central, a lo largo de un ángulo de giro (α). A continuación de la zona de apriete 26 hay una zona de frenado 27.1, 27.2. La zona de frenado 27.1, 27.2 se une a la zona de apriete 26 como una continuación tangencial de ésta. En el ejemplo mostrado, el elemento de freno 25 incluye una primera zona de frenado 27.1 y una segunda zona de frenado 27.2, que están dispuestas en los dos extremos de la zona de apriete 26. Este elemento de freno está previsto para un frenado en los dos sentidos de desplazamiento. La zona de apriete 26 está provista preferentemente de un moleteado o de ranuras transversales para posibilitar un buen agarre de la zona de apriete 26 en la superficie de frenado 7. La zona de frenado 27.1, 27.2 está realizada como guarnición de freno. Puede incluir un material de frenado especial, como por ejemplo cerámica, material sinterizado o zapatas de freno endurecidas.

En el soporte 9 están dispuestos un accionador 32 y un acumulador de energía 24. El accionador 32 constituye un tope para la caja de freno 21, y en consecuencia para el elemento de freno 25, a través de un rodillo de bloqueo 33 o un tope de arrastre correspondiente. El acumulador de energía 24, en el ejemplo mostrado un muelle de compresión, empuja la caja de freno 21, y con ella el elemento de freno 25, contra el accionador 32. De este modo se determina la posición del elemento de freno 25 con respecto al carril de guía 7 y, en consecuencia, con respecto a la superficie de frenado 7. En todo caso, con unos medios de ajuste adecuados se puede ajustar con precisión la posición del accionador 32 y, por consiguiente, la posición del elemento de freno 25. El accionador 32 está fijado mediante un dispositivo de retención, en el ejemplo mostrado en forma de un electroimán adherente 36, y una placa de anclaje 37 correspondiente.

Además, frente al elemento de freno 25 hay una placa de apoyo de freno 30. La placa de apoyo de freno 30 está dispuesta en la caja de freno 21 y se apoya en la misma a través de muelles de freno 31. La placa de apoyo de freno 30 está dispuesta de tal modo que el carril de guía 6 entra en el espacio determinado por la placa de apoyo de freno 30 y el elemento de freno 25. En la primera posición de servicio B1, la distancia entre la placa de apoyo de freno 30 y el elemento de freno 25 se elige de tal modo que se asegure una holgura de paso S1, S1' suficiente en relación con el carril de guía 6 o en relación con las superficies de frenado correspondientes. Evidentemente, la placa de apoyo de freno 30 también podría estar realizada alternativamente como un contraforro fijo sin apoyo elástico mediante muelles de freno, o podría estar realizada en forma de una cuña de freno. De este modo se podría lograr por ejemplo un reforzamiento adicional de una fuerza de frenado dependiente del sentido de desplazamiento.

Una fuerza de presión F24 del acumulador de energía 24 se elige de modo que, en caso de accionamiento, el elemento de freno 25 sea apretado contra la superficie de frenado 7 con una fuerza tal que sea arrastrado con seguridad en caso de un movimiento relativo entre la superficie de frenado 7 y la caja de freno 21. Para ello, en un ejemplo de realización se requiere una fuerza de al menos aproximadamente 85 N (newton). Teniendo en cuenta las pérdidas por rozamiento, como las que se producen por ejemplo en caso de un acoplamiento de dos dispositivos de freno de ascensor 20, como en el ejemplo de las Figuras 1 y 2, mediante una barra de sincronización 15, en el ejemplo mostrado una fuerza de retención efectiva F32 del accionador 32 es de aproximadamente 1000 N (newton). De este modo existe una seguridad suficiente de que el dispositivo de freno de ascensor 20 no será accionado por sacudidas, y al mismo tiempo el acumulador de

energía 24 se puede dimensionar con fuerza suficiente para que en cualquier caso se pueda producir un accionamiento seguro del dispositivo de freno de ascensor 20.

5 Teniendo en cuenta una relación de palanca de aproximadamente 1:4 en el accionador 32 resulta necesaria una fuerza de retención magnética F36 de aproximadamente 250 N. Un electroimán adherente 36 correspondiente tiene un diámetro de aproximadamente 25 mm (milímetros) con una altura de construcción de aproximadamente 20 mm (milímetros). Por consiguiente, un sistema de accionamiento de este tipo se puede realizar con pequeñas dimensiones. Requiere poco espacio. Evidentemente, estas indicaciones de valores son informativas. Dichos valores han de ser establecidos por los especialistas sobre la base de la
10 ejecución geométrica y constructiva de las partes correspondientes.

Como se puede ver en la Figura 4, para accionar el dispositivo de freno de ascensor 20, en un primer paso el electroimán adherente 36 se deja sin corriente y la placa de anclaje 37 queda libre junto con el accionador 32 completo. De este modo se libera la fuerza de presión F24 del acumulador de energía 24 y éste empuja la
15 caja de freno 21, y con ella el elemento de freno 25, con la fuerza de presión correspondiente F24', contra el carril de guía 6, o la superficie de frenado 7 correspondiente. Por consiguiente, el eje longitudinal 28a del cojinete de giro 28 se aproxima en la magnitud correspondiente a la holgura de paso S1. En el ejemplo mostrado, junto con el elemento de freno 25 se ha desplazado toda la caja de freno 21. Por ello, en el lado opuesto del carril de guía se amplía correspondientemente una holgura de paso S2.

20 Si después se produce un movimiento relativo entre la superficie de frenado 7 y la caja de freno 21, la fuerza de presión F24 hace que la superficie de frenado 7 arrastre consigo la zona de apriete 26. Para ello, la zona de apriete 26 ventajosamente está estructurada o moleteada. Mediante el arrastre de la zona de apriete 26, el elemento de freno 25 gira alrededor del eje de giro 28. El eje longitudinal 28a es empujado hacia atrás en
25 dirección a la primera posición de servicio original, correspondientemente al aumento de la distancia radial R desde el eje longitudinal 28a hasta la zona de apriete 26. En la Figura 5 se puede ver cómo en el curso del retroceso el eje longitudinal 28a, y con él también la caja de freno 21, llegan de nuevo a la posición correspondiente a la primera posición de servicio. Debido a la compensación del peso del accionador 32, la placa de anclaje 37 está situada de nuevo junto al electroimán adherente 36. La compensación del peso
30 resulta de la disposición de la palanca 35, la placa de anclaje 37 y la influencia de un eventual muelle auxiliar 39 o un peso auxiliar 38 correspondiente.

Sin embargo, la zona de apriete 26 sigue girando, como se puede ver en la Figura 6, y finalmente empuja la
35 caja de freno 21 hacia atrás de tal modo que la placa de apoyo de freno 30 también se apoya en el carril de guía 7 y sigue girando hasta alcanzar la zona de frenado 27.1, tal como está representado en la Figura 7. Hasta este punto de trabajo, se ha hecho retroceder adicionalmente el eje longitudinal 28a y con éste también la caja de freno 21, con lo que finalmente los muelles de freno 31 de la placa de apoyo de freno 30 se tensan. Mediante la fuerza de apriete generada de este modo por la placa de apoyo de freno 30 y la zona de frenado
40 27.1 sobre las superficies de frenado 7 del carril 6, finalmente se produce un frenado de la cabina de ascensor 2.

Tal como se puede ver en las Figuras 6 y 7, una vez que el accionador 32 ha llegado a su posición de rearme, es decir, cuando la placa de anclaje 37 se apoya en el electroimán adherente 36, el accionador 32 o su rodillo de bloqueo 33 pueden alejar en todo caso la caja de freno 21. Lo decisivo es que el accionador 32

en esta posición de frenado del dispositivo de freno de ascensor 20 esté a su vez en una posición de rearme B3 correspondiente a la primera posición de servicio.

5 Si ahora se ha de rearmar el dispositivo de freno de ascensor 20, en primer lugar se puede conectar una corriente de retención del electroimán adherente 36. De este modo, el accionador 32 se fija o bloquea sin que el electroimán adherente 36 tenga que aplicar un espacio o una energía de rearme de otro tipo.

10 Para el rearme únicamente es necesario desplazar la cabina de ascensor 2 hacia atrás en sentido contrario al sentido de frenado previo. De este modo, el elemento de freno 25 gira hacia atrás y el acumulador de energía 24 y el accionador bloqueado 32 ajustan la caja de freno 21 en la primera posición de servicio B1, como muestra la Figura 3. El propio elemento de freno 25 es llevado de nuevo a su posición central, por ejemplo por el muelle de centrado 42.

15 En las Figuras 8 a 14 se muestra otro ejemplo de realización. En principio, en esta realización se integra un dispositivo paracaídas, tal como se da a conocer por ejemplo en la publicación DE 2139056. El dispositivo de freno de ascensor 20 está integrado en una estructura de la cabina de ascensor 2. La cabina de ascensor 2 también incluye un patín de guía 8, que está previsto para guiar la cabina de ascensor a lo largo de carriles de guía (no representados). El dispositivo de freno de ascensor 20 incluye un elemento de freno 25 con una zona de apriete en forma de una excéntrica de distribución 25.1 y zapata de freno 25.2, que están alojadas en
20 la caja de freno 21 de forma giratoria alrededor de un eje de giro 28. Una barra de sincronización 15 con palanca de sincronización 16 conecta los dos dispositivos de freno de ascensor 20, dispuestos a ambos lados de la cabina de ascensor 2. De este modo es seguro que los dos dispositivos de freno de ascensor 20 se acoplan juntos. En dicha barra de sincronización también pueden estar previstas opcionalmente piezas de centrado (no representadas), que ajustan una posición central de la excéntrica de distribución 25.1, y se
25 pueden prever conmutadores (no representados), que pueden constatar un giro de la barra de sincronización y, en consecuencia, una posición de servicio del dispositivo de freno de ascensor 20.

30 La caja de freno 21 está fijada en la cabina de ascensor 2 a través del soporte 9, posibilitando una barra de guía 22 un desplazamiento lateral u horizontal de la caja de freno 21 con respecto al soporte 9 y el carril de guía 6.

35 Durante el funcionamiento normal, o en la primera posición de servicio BP1, el elemento de freno 25 y la placa de apoyo de freno 30 están dispuestos separados del carril de guía 6, tal como está representado en las Figuras 9 y 10. La Figura 9 muestra una vista posterior en perspectiva y la Figura 10 muestra una vista en planta del dispositivo de freno de ascensor 20 en la primera posición de servicio BP1. El accionador 32 está fijado por el electroimán adherente 36 y el rodillo de bloqueo 33 del accionador 32 mantiene la caja de freno 21 en la primera posición de servicio a través de un tope ajustable 21.1, en contra de la fuerza efectiva F24 generada por el acumulador de energía 24. En lugar de con el tope ajustable 21.2, la posición de la caja de freno 21 también se puede ajustar a través del rodillo de bloqueo 33. Para ello, el rodillo de bloqueo 33 puede
40 estar fijado en la palanca de bloqueo 35 por ejemplo con un eje conformado de forma excéntrica. Por consiguiente, mediante el giro de este eje del rodillo de bloqueo 33 se puede ajustar con exactitud la posición lateral de la caja de freno 21 en el soporte 9 y, en consecuencia, la posición con respecto a la superficie de frenado 7 o el carril de guía 6.

5 Para accionar el accionamiento del dispositivo de freno de ascensor se desconecta el electroimán adherente 36. Por consiguiente, el rodillo de bloqueo ya no puede producir ninguna fuerza de bloqueo, con lo que el acumulador de energía 24 puede empujar la caja de freno 21, junto con el elemento de freno 25, contra la superficie de frenado 7 del carril de guía 6, tal como muestran las Figuras 11 y 12. Aquí también se puede ver que, debido a la aproximación de la caja de freno se elimina una holgura entre el elemento de freno 25 y la superficie de frenado 7, mientras que la holgura S1+S1' entre la placa de apoyo de freno 30 y el carril 6 se incrementa en el primer paso de accionamiento.

10 La excéntrica de distribución 25.1 del elemento de freno 25 se gira mediante un movimiento relativo entre el elemento de freno 25 y el carril de guía 6, y la zapata de freno 25.2 se aprieta a través de la excéntrica de distribución 25.1 contra la superficie de frenado 7 del carril de guía 6 (véase la Figura 8), con lo que se produce un frenado de la cabina de ascensor 2. Evidentemente, en este proceso la placa de apoyo de freno 30 es empujada sobre la caja de freno 21, con lo que el carril de guía 6 queda aprisionado entre la placa de apoyo de freno 30 y la zapata de freno 25.2, con lo que al mismo tiempo la caja de freno 21 es empujada de
15 forma que vuelva a la primera posición de servicio. El peso auxiliar 38 del accionador 32 hace que el accionador 32 siga este movimiento de rearme, hasta que el accionador 32 se encuentra de nuevo en su posición original correspondiente al funcionamiento normal. Esto tiene la ventaja de que únicamente es necesario conectar un mecanismo de retención del accionador, por ejemplo un electroimán o un trinquete, para fijar el accionador en esta posición de rearme B3 correspondiente a la primera posición de servicio B1,
20 con lo que el accionador 21 queda rearmado sin ninguna operación de rearme adicional. Por consiguiente, el mecanismo de retención puede presentar un diseño económico. Las Figuras 13 y 14 muestran el dispositivo de freno de ascensor 20 en la posición de frenado, con lo que el accionador, como ya se ha descrito, se encuentra de nuevo en su posición B3 correspondiente al funcionamiento normal.

25 Los especialistas pueden variar las disposiciones representadas. Los frenos pueden estar montados por encima o por debajo de la cabina 2. También se pueden emplear varias parejas de frenos en una cabina 2. Evidentemente, el dispositivo de freno también se puede utilizar en una instalación de ascensor con varias cabinas, en cuyo caso cada una de las cabinas presentará al menos un dispositivo de freno de este tipo. En caso necesario, el dispositivo de freno también puede estar montado en el contrapeso 3, o puede estar
30 montado en una cabina autopropulsada.

Reivindicaciones

1. Dispositivo de freno de ascensor para frenar una cabina de ascensor (2) sobre una superficie de frenado (7), preferentemente sobre una superficie de frenado (7) integrada en un carril guía (6),
5 incluyendo el dispositivo de freno de ascensor (20):
- una caja de freno (21),
 - un elemento de freno (25) que está alojado de forma giratoria en la caja de freno (21) por medio de un cojinete de giro (28), presentando el elemento de freno (25) una forma curvada
10 (25.1, 26) que está conformada en relación con el cojinete de giro (28) de tal modo que la distancia radial (R) entre el cojinete de giro (28) y la curva (25.1, 26) aumenta a lo largo de un ángulo de giro (α),
 - un acumulador de energía (24) que está realizado para empujar el elemento de freno (25) con fuerza (F24) contra la superficie de frenado (7),
 - 15 - un accionador (32) que actúa sobre el elemento de freno (25) y que está realizado para, en una primera posición de servicio (B1), empujar el elemento de freno (25) en contra de la fuerza del acumulador de energía (24), alejándolo de la superficie de frenado, (7), o para mantenerlo alejado de ésta, y, en una segunda posición de servicio (B2), liberar una presión del elemento de freno (25) contra la superficie de frenado (7),
20
- caracterizado porque** el elemento de freno (25), cuando está apretado contra la superficie de frenado (7), se mueve mediante un movimiento relativo entre el dispositivo de freno de ascensor (20) y la superficie de frenado (7) de tal modo que el accionador (32) vuelva a una posición de rearme (B3) correspondiente a la primera posición de servicio (B1).
25
2. Dispositivo de freno de ascensor según la reivindicación 1, en el que el elemento de freno (25) está instalado en la caja de freno (21) y el acumulador de energía (24) y el accionador (32) actúan sobre el elemento de freno (25) a través de la caja de freno (21).
- 30 3. Dispositivo de freno de ascensor según la reivindicación 2, en el que la caja de freno (21) está alojada y sujeta de forma desplazable horizontalmente en un soporte (9), y en el que el accionador (32) está alojado en el soporte (9).
- 35 4. Dispositivo de freno de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de freno (25) está alojado de forma giratoria en la caja de freno (21) por medio del cojinete de giro (28), y la curva del elemento de freno (25) presenta una zona de apriete central (26) conformada excéntricamente con respecto al cojinete de giro (28), con lo que la distancia radial (R) entre el cojinete de giro (28) y la zona de apriete (26) aumenta a lo largo de un ángulo de giro (α).
- 40 5. Dispositivo de freno de ascensor según la reivindicación 4, en el que el elemento de freno (25) presenta una primera zona de frenado (27.1) que está unida a la zona central de apriete (26), y el elemento de freno (25) presenta preferentemente una segunda zona de frenado (27.2) unida a un extremo de la zona central de apriete (26) opuesto a la primera zona de frenado.

6. Dispositivo de freno de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el elemento de freno (25) está alojado de forma giratoria en la caja de freno (21) mediante el cojinete de giro (28) y presenta una excéntrica de distribución (25.1) con una forma curvada, estando conformada la forma curvada de la excéntrica de distribución (25.1) en relación con el cojinete de giro (28) de tal modo que la distancia radial (R) entre el cojinete de giro (28) y la forma curvada de la excéntrica de distribución (25.1) aumenta a lo largo de un ángulo de giro (α), pudiendo apretarse una zapata de freno (25.2) contra la superficie de frenado (7) mediante un giro de la excéntrica de distribución (25.1).
7. Dispositivo de freno de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el dispositivo de freno de ascensor (20) incluye además una placa de apoyo de freno (30) que está dispuesta de tal modo que una superficie de frenado (7) o un carril de guía (6) correspondiente se puede aprisionar entre el elemento de freno (25) y la placa de apoyo de freno (30).
8. Dispositivo de freno de ascensor según la reivindicación 7, en el que la placa de apoyo de freno (30) está fijada en la caja de freno (21) mediante un muelle de freno (31).
9. Dispositivo de freno de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el accionador (32) incluye un electroimán adherente (36) con una placa de anclaje (37), en el que, en la primera posición de servicio (B1), la placa de anclaje (37) se apoya en el electroimán adherente (36) y está sujeta por éste de forma electromagnética, y en el que la placa de anclaje (37), cuando el accionador (32) se lleva durante el retroceso a la posición de rearme (B3) correspondiente a la primera posición de servicio (B1), también se pone en contacto con el electroimán adherente (36) cuando el electroimán adherente (36) está sin corriente.
10. Dispositivo de freno de ascensor según la reivindicación 9, en el que el accionador (32) se puede ajustar para posibilitar un ajuste de la primera posición de servicio (B1).
11. Dispositivo de freno de ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el accionador (32) incluye un peso auxiliar (38) que mantiene un tope de arrastre, preferentemente un rodillo de bloqueo (33), en contacto con el elemento de freno (25) o con la caja de freno (21), o en el que el accionador (32) incluye un muelle auxiliar (39) que mantiene el tope de arrastre, preferentemente el rodillo de bloqueo (33), en contacto con el elemento de freno (25) o con la caja de freno (21).
12. Instalación de ascensor con una cabina de ascensor y con carriles de guía para guiar la cabina de ascensor (2), y con al menos un dispositivo de freno de ascensor (20) según una de las reivindicaciones 1 a 11, en la que hay una superficie de frenado (7) integrada en el carril de guía (6) y, en caso necesario, el dispositivo de freno de ascensor (20) actúa sobre la superficie de frenado (7) del carril de guía (6).
13. Instalación de ascensor según la reivindicación 12, en la que la cabina de ascensor (2) está provista de dos dispositivos de freno de ascensor (20) y estos dispositivos de freno de ascensor (20) pueden actuar sobre dos carriles guía (6) dispuestos en lados opuestos de la cabina de ascensor (2), y

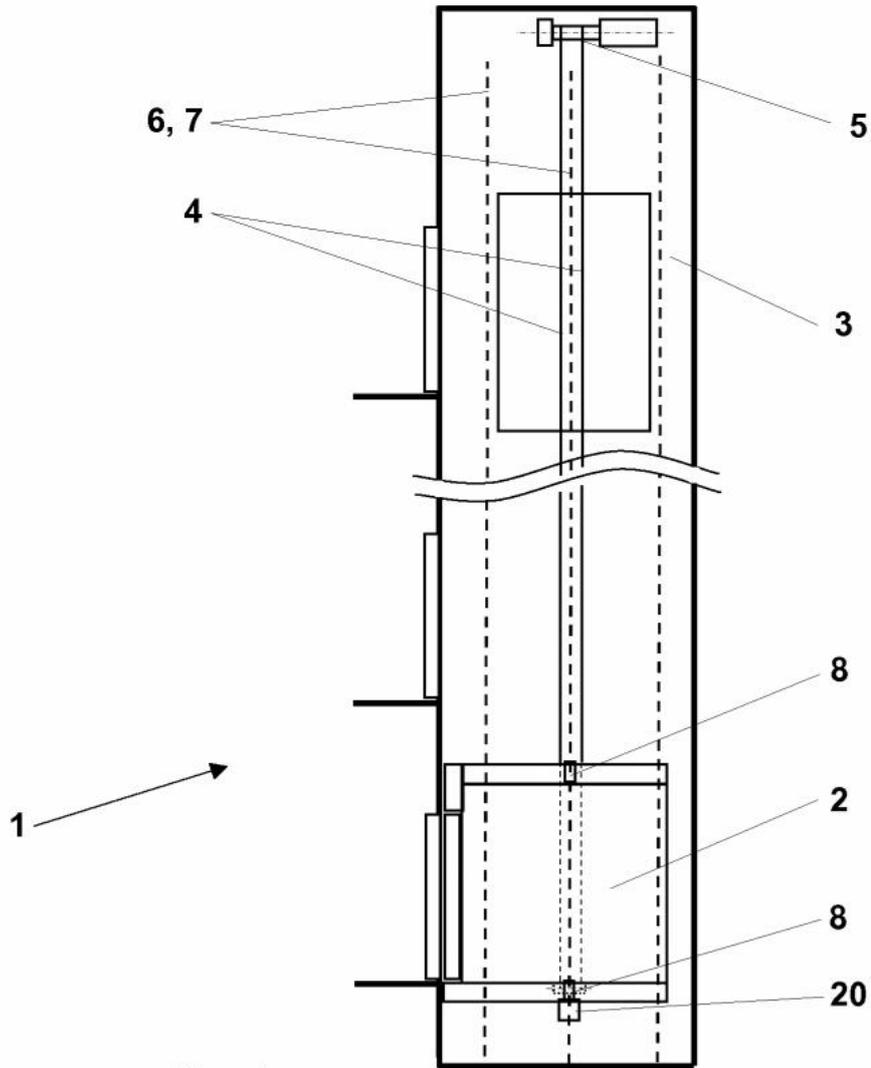


Fig. 1

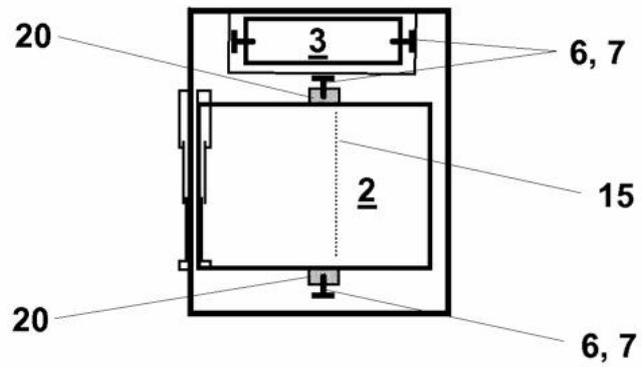


Fig. 2

Fig. 4

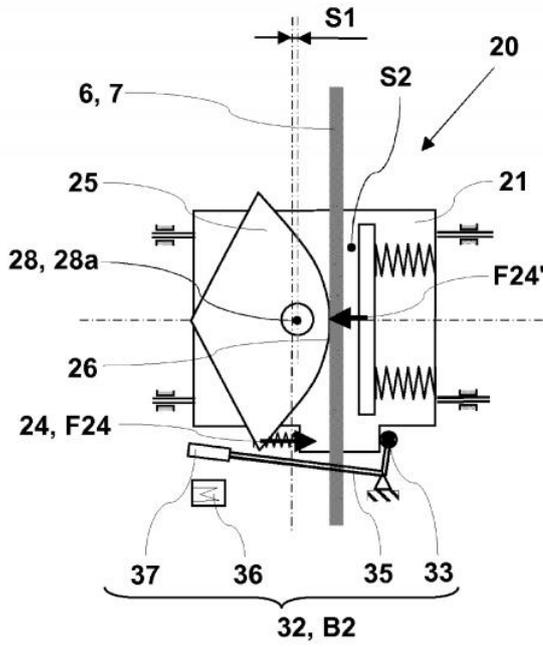


Fig. 5

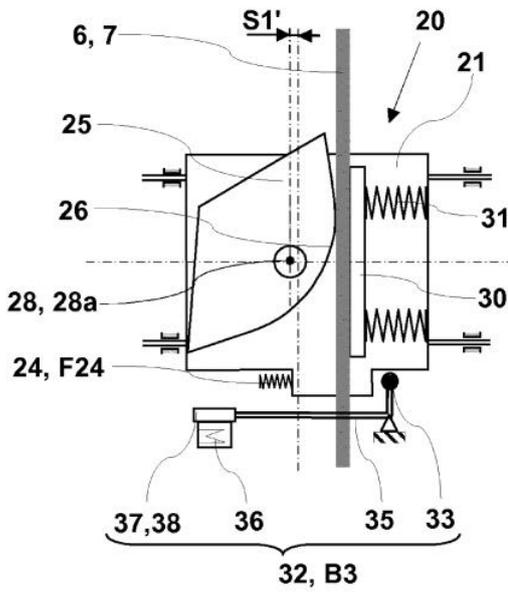
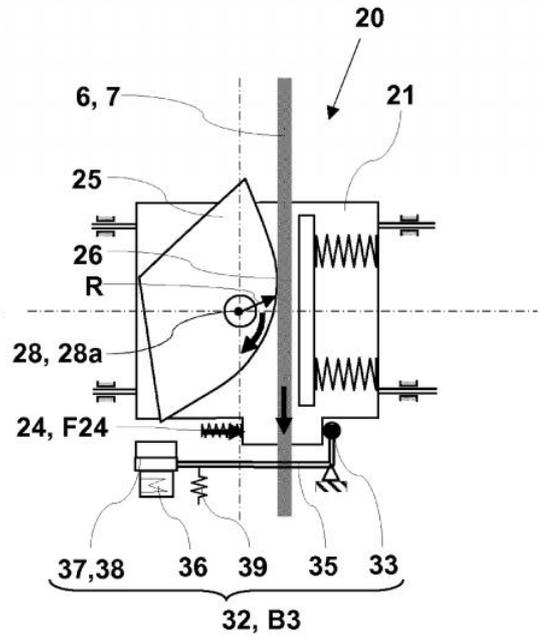


Fig. 6

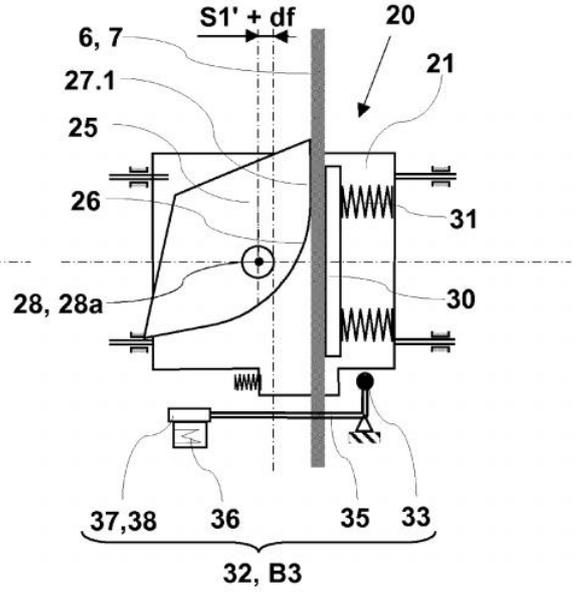


Fig. 7

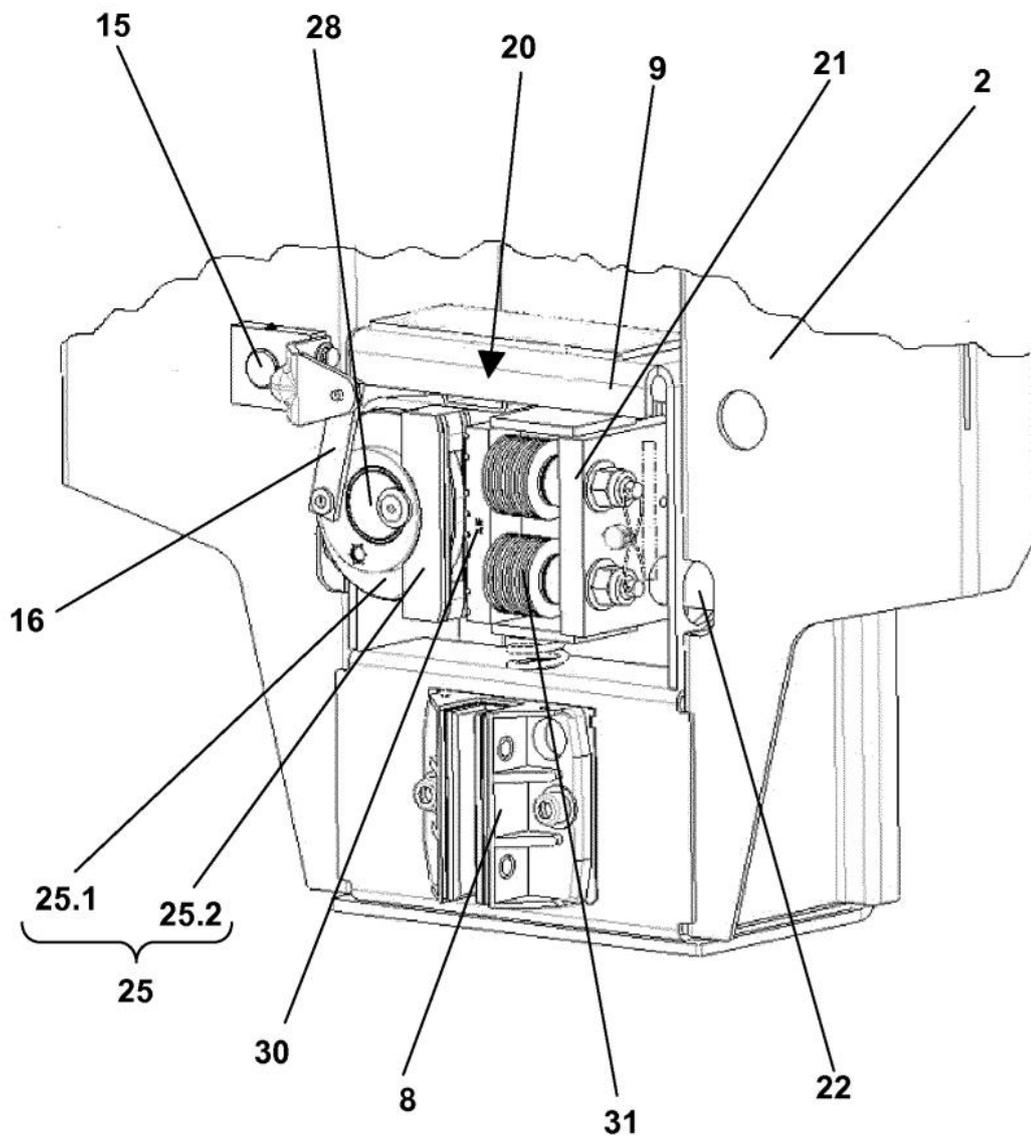


Fig. 8

