

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 286**

51 Int. Cl.:

B66B 5/18 (2006.01)

B66B 5/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2013 PCT/EP2013/073990**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.06.2014 WO14082877**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2013 E 13798965 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.01.2017 EP 2925655**

54 Título: **Dispositivo paracaídas para un cuerpo móvil de una instalación de ascensor**

30 Prioridad:

27.11.2012 EP 12194422

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:

**RIESER, BENEDIKT;
MEIERHANS, DANIEL;
OSMANBASIC, FARUK y
GEISSHÜSLER, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 622 286 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 PARACAÍDAS PARA UN CUERPO MÓVIL DE UNA INSTALACIÓN DE ASCENSOR**Descripción**

- 5 La invención se refiere a un dispositivo paracaídas y un procedimiento para el frenado y la retención, en función de las necesidades, de un cuerpo móvil de una instalación de ascensor por medio del dispositivo paracaídas de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones independientes, y a una instalación de ascensor con un dispositivo paracaídas de este tipo.
- 10 Las instalaciones de ascensor instaladas en edificios consisten normalmente, entre otras cosas, en una cabina de ascensor sujeta mediante un dispositivo de suspensión. Por medio de un accionamiento, la cabina de ascensor se puede mover en un sentido ascendente, es decir, esencialmente opuesto a la acción de la fuerza de la gravedad, o en un sentido descendente, es decir, esencialmente en el sentido de la acción de la fuerza de la gravedad, para el transporte de personas y/o mercancías. El movimiento de la cabina de ascensor, también llamada cuerpo móvil, tiene lugar esencialmente en dirección vertical.
- 15 Con frecuencia, las instalaciones de ascensor conocidas de este tipo incluyen dispositivos paracaídas para protegerlas, en caso de un fallo del accionamiento o del dispositivo de suspensión, o también para impedir un deslizamiento no deseado o una caída.
- 20 El documento EP 2 112 116 A1 da a conocer un dispositivo paracaídas que incluye un cuerpo de freno configurado de forma excéntrica. El cuerpo de freno está dispuesto en una carcasa. Durante el funcionamiento, la carcasa se desplaza con el cuerpo de freno de tal modo que éste se apoya en un carril de freno y gira a causa del movimiento relativo entre el cuerpo de freno y el carril de freno. De este modo, algunas áreas de frenado del cuerpo de freno se posicionan en el carril de freno, con lo que se produce un frenado del cuerpo móvil. Para lograr el efecto de frenado, en la carcasa está dispuesta una placa de frenado antagonista para ajustar la fuerza de frenado.
- 25 El documento WO 2012/080104 A1 también da a conocer un dispositivo paracaídas con un cuerpo de arrastre giratorio para el accionamiento del dispositivo paracaídas en caso de contacto con un carril de freno mediante el movimiento relativo entre el cuerpo de arrastre y el carril de freno.
- 30 El documento DE 296 19 729 U1 da a conocer un dispositivo paracaídas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.
- 35 Existe la necesidad de configurar de forma más fiable el cuerpo de freno y simplificar constructivamente su posicionamiento con respecto al carril de freno y/o a un carril de guía del cuerpo móvil. Además existe la necesidad de simplificar constructivamente y configurar de forma más fiable igualmente la reposición de un dispositivo paracaídas desde una posición de frenado a una posición de reposo, en la que el dispositivo paracaídas no ejerce ningún efecto de frenado.
- 40 Por ello, un objetivo de la presente invención consiste en evitar las desventajas conocidas. Principalmente se han de proporcionar un dispositivo y un procedimiento del tipo mencionado en la introducción, con el que pueda tener lugar de forma fiable un frenado y una retención del cuerpo móvil de una instalación de ascensor. El dispositivo paracaídas también ha de presentar una construcción sencilla. Además, un objetivo de la invención consiste principalmente en asegurar una configuración fiable y económica del dispositivo para la reposición del mismo en la posición de reposo, en la que no se ejerce ningún efecto de frenado.
- 45 El dispositivo paracaídas también ha de presentar una construcción sencilla. Además, un objetivo de la invención consiste principalmente en asegurar una configuración fiable y económica del dispositivo para la reposición del mismo en la posición de reposo, en la que no se ejerce ningún efecto de frenado.
- 50 Al menos algunos de estos objetivos se alcanzan con un dispositivo paracaídas y un procedimiento con las características indicadas en las reivindicaciones independientes.
- 55 El dispositivo paracaídas para una instalación de ascensor con al menos un cuerpo móvil, que está dispuesto de forma desplazable a lo largo de un carril de guía y/o un carril de freno dentro de una caja de ascensor, es adecuado para el frenado y la retención del cuerpo móvil en el carril de guía y/o en un carril de freno en función de las necesidades. El dispositivo paracaídas incluye un soporte para el alojamiento de un cuerpo de freno y una placa de control o de base para el posicionamiento del cuerpo de freno en relación con el carril de guía y/o con el carril de freno. El cuerpo de freno está configurado al menos por dos piezas e incluye un primer elemento de freno y un segundo elemento de freno. Los dos elementos de freno se pueden mover de forma esencialmente independiente entre sí. El primer elemento de freno está configurado esencialmente para el frenado y la retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía el y/o carril de freno en un sentido ascendente. El segundo elemento de freno está configurado esencialmente para el frenado y la retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía y/o del carril de freno en un sentido descendente. La placa de control también se puede designar como placa de base, ya que está realizada para mantener los elementos de freno en una posición de base. En este contexto, estos conceptos son sinónimos.
- 60 El dispositivo paracaídas para una instalación de ascensor con al menos un cuerpo móvil, que está dispuesto de forma desplazable a lo largo de un carril de guía y/o un carril de freno dentro de una caja de ascensor, es adecuado para el frenado y la retención del cuerpo móvil en el carril de guía y/o en un carril de freno en función de las necesidades. El dispositivo paracaídas incluye un soporte para el alojamiento de un cuerpo de freno y una placa de control o de base para el posicionamiento del cuerpo de freno en relación con el carril de guía y/o con el carril de freno. El cuerpo de freno está configurado al menos por dos piezas e incluye un primer elemento de freno y un segundo elemento de freno. Los dos elementos de freno se pueden mover de forma esencialmente independiente entre sí. El primer elemento de freno está configurado esencialmente para el frenado y la retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía el y/o carril de freno en un sentido ascendente. El segundo elemento de freno está configurado esencialmente para el frenado y la retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía y/o del carril de freno en un sentido descendente. La placa de control también se puede designar como placa de base, ya que está realizada para mantener los elementos de freno en una posición de base. En este contexto, estos conceptos son sinónimos.
- 65 El dispositivo paracaídas para una instalación de ascensor con al menos un cuerpo móvil, que está dispuesto de forma desplazable a lo largo de un carril de guía y/o un carril de freno dentro de una caja de ascensor, es adecuado para el frenado y la retención del cuerpo móvil en el carril de guía y/o en un carril de freno en función de las necesidades. El dispositivo paracaídas incluye un soporte para el alojamiento de un cuerpo de freno y una placa de control o de base para el posicionamiento del cuerpo de freno en relación con el carril de guía y/o con el carril de freno. El cuerpo de freno está configurado al menos por dos piezas e incluye un primer elemento de freno y un segundo elemento de freno. Los dos elementos de freno se pueden mover de forma esencialmente independiente entre sí. El primer elemento de freno está configurado esencialmente para el frenado y la retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía el y/o carril de freno en un sentido ascendente. El segundo elemento de freno está configurado esencialmente para el frenado y la retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía y/o del carril de freno en un sentido descendente. La placa de control también se puede designar como placa de base, ya que está realizada para mantener los elementos de freno en una posición de base. En este contexto, estos conceptos son sinónimos.

5 En caso necesario, los dos elementos de freno se pueden poner juntos en contacto con el carril de guía y/o el carril de freno, o se pueden aproximar a éstos. Dependiendo del sentido del desplazamiento del cuerpo móvil, forzosamente, debido a un contacto por fricción entre el cuerpo de freno y el carril de guía y/o el carril de freno, el elemento de freno correspondiente es arrastrado y llevado a una segunda posición de frenado o posición de frenado definitiva.

10 Esto tiene la ventaja de que el cuerpo de freno se puede adaptar fácilmente a los requisitos impuestos a la fuerza de frenado para el sentido ascendente y/o el sentido descendente, lo que hace que el funcionamiento del dispositivo sea más fiable y también más económico. Por ejemplo, en caso de un desgaste correspondiente de un elemento de freno se puede sustituir solo este elemento de freno cuando el desgaste de los elementos de freno del cuerpo de freno para los diferentes sentidos es diferente. Por lo tanto el funcionamiento del dispositivo paracaídas es más económico que el de dispositivos paracaídas previamente conocidos. También es posible optimizar el espacio requerido por el dispositivo paracaídas, ya que el elemento de freno necesario se puede mover independientemente del otro elemento de freno.

15 En particular, el dispositivo incluye un cuerpo de freno antagonista, que está dispuesto de tal modo que el carril de guía y/o el carril de freno puede ser aprisionado entre el cuerpo de freno y el cuerpo de freno antagonista para generar un efecto de frenado. La fuerza de frenado se puede ajustar, entre otras cosas, mediante la fuerza aplicada por el cuerpo de freno antagonista sobre el carril de guía y/o el carril de freno. Por ejemplo, el cuerpo de freno antagonista puede estar configurado con muelles de platillo con los que se puede ajustar la fuerza de frenado aplicada. Mediante la aproximación de los elementos de freno al carril de guía o al carril de freno, preferiblemente el soporte junto con el cuerpo de freno antagonista se desplaza de tal modo que el carril de guía o el carril de freno quedan aprisionados entre el cuerpo de freno y el cuerpo de freno antagonista.

20 Preferiblemente, la placa de control se puede posicionar en una posición de reposo o una posición de frenado. El posicionamiento puede tener lugar en particular mediante un movimiento lineal y/o un movimiento de giro de la placa de control. Por ejemplo, la placa de control se puede posicionar en la posición de frenado desde la posición de reposo mediante un movimiento lineal, un movimiento de giro o una combinación de un movimiento lineal y un movimiento de giro. Análogamente, el retorno de la placa de control desde la posición de frenado a la posición de reposo también puede tener lugar mediante un movimiento lineal, un movimiento de giro o una combinación de un movimiento lineal y un movimiento de giro.

25 Esto tiene la ventaja de que para el accionamiento del dispositivo paracaídas solo se posiciona la placa de control en el soporte, con lo que ésta mueve el cuerpo de freno a una primera posición o lo aproxima al carril. De este modo puede tener lugar un accionamiento del dispositivo paracaídas independientemente del sentido de desplazamiento, y para el accionamiento no es necesario desplazar toda la carcasa del dispositivo paracaídas. Gracias a ello, la construcción del dispositivo paracaídas, en particular de su dispositivo de accionamiento, es más sencilla y económica en comparación con el estado actual de la técnica. Además, un movimiento lineal o también un movimiento de giro únicamente de la placa de control desde la posición de reposo hasta la posición de frenado y viceversa se puede realizar constructivamente de forma sencilla y fiable.

30 Preferiblemente, la placa de control se puede mantener en la posición de reposo mediante un electroimán, en particular un electroimán que se pueda desactivar. Esto tiene la ventaja de que una construcción de este tipo es fácil de realizar y, por consiguiente, económica. Además se puede asegurar que el electroimán se desactiva por ejemplo en caso de un corte de corriente, con lo que se dispara una acción de frenado del dispositivo paracaídas, lo que posibilita el funcionamiento del dispositivo paracaídas como freno de emergencia. Evidentemente se pueden prever fuentes de alimentación de emergencia, por ejemplo una batería o un condensador, para superar interrupciones de corriente breves. En este caso, las fuentes de alimentación de emergencia de este tipo naturalmente están incluidas en un concepto de seguridad o de mando de la instalación de ascensor.

35 Alternativamente al uso de un electroimán, en particular un electroimán que se pueda desactivar, para mantener la placa de control en la posición de reposo también se puede concebir el uso de un dispositivo de inmovilización mecánico, tal como una pinza o un perno. Éstos pueden estar unidos con la placa de control de forma desmontable, de modo que la placa de control se pueda mover de la posición de reposo a la posición de frenado.

40 Preferiblemente, la placa de control se puede mover a la posición de frenado por medio de un muelle de compresión. Esto tiene la ventaja de que la placa de control, por ejemplo en caso de un corte de corriente, se puede mover de forma fiable desde la posición de reposo a la posición de frenado mediante una fuerza dirigida hacia la posición de frenado y ejercida sobre la placa de control por el muelle o los muelles de compresión.

65

Alternativamente al uso de un muelle de compresión para el posicionamiento de la placa de control en la posición de frenado desde la posición de reposo, el posicionamiento también puede tener lugar mediante un accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico, tal como son conocidos por los especialistas. Además, también es concebible, por ejemplo, la utilización de un muelle de tracción.

5

Preferiblemente, el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno son giratorios. En particular, el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno son giratorios, en sentidos opuestos, alrededor de un eje común, preferiblemente dispuesto en el soporte o junto a éste. Esto tiene la ventaja de que, mediante el posicionamiento de la placa de control y un giro correspondiente de los elementos de freno, éstos se pueden poner en contacto con el carril de guía y/o el carril de freno. Esto se puede realizar constructivamente de forma sencilla, fiable y económica, ya que no se requiere ningún dispositivo costoso para el posicionamiento del dispositivo paracaídas. Además, ventajosamente, las fuerzas iniciales necesarias para el accionamiento de los elementos de freno son pequeñas, ya que en cada caso solo se giran los elementos de freno individuales.

10

15

Preferiblemente, el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno pueden girar de una posición de base a una primera posición de frenado de tal modo que el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno estén en contacto con el carril de guía y/o el carril de freno.

20

En el sentido de la presente solicitud, cuando el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno están en la primera posición de frenado en contacto con el carril de guía y/o el carril de freno, esencialmente no se produce ningún frenado ni retención.

25

Preferiblemente, el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno pueden girar desde la primera posición de frenado a una segunda posición de frenado mediante contacto por fricción con el carril de guía y/o el carril de freno.

30

Esto tiene la ventaja de que, mediante un simple movimiento de giro de al menos un elemento de freno que esté en contacto con el carril de guía y/o el carril de freno, dicho elemento de freno se puede llevar desde la primera posición de frenado hasta una segunda posición de frenado, lo que se puede realizar de forma constructivamente sencilla. Mediante el movimiento relativo entre el carril de guía y/o el carril de freno y el elemento de freno correspondiente puede tener lugar un giro adicional del elemento de freno, con lo que se aumenta el efecto de frenado del dispositivo paracaídas. En este contexto, de forma especialmente ventajosa dicho giro adicional depende directamente del sentido del movimiento relativo. Por consiguiente, dicho sentido determina cuál de los dos elementos de freno gira a la segunda posición de frenado final. De este modo, mediante la conformación de los elementos de freno se puede predeterminar una fuerza de frenado individual para el desplazamiento descendente y para el desplazamiento ascendente.

35

40

En particular, el dispositivo paracaídas se puede aflojar mediante un giro de retorno del primer elemento de freno y/o del segundo elemento de freno mediante contacto por fricción con el carril de guía y/o el carril de freno de la segunda posición de frenado a la primera posición de frenado. Esto corresponde en particular a un movimiento relativo opuesto al movimiento relativo que se produce al girar el elemento de freno correspondiente de la primera posición de frenado a la segunda posición de frenado. Esto tiene la ventaja de que el aflojamiento del dispositivo paracaídas mediante el giro del elemento de freno correspondiente de la segunda posición de frenado a la primera posición de frenado puede tener lugar de forma constructivamente sencilla y fiable, ya que no se requiere ningún dispositivo de reposición adicional. El elemento de freno correspondiente puede ser llevado desde la primera posición de frenado a la posición de base mediante un giro de retroceso correspondiente.

45

50

Preferiblemente, la placa de control se puede mover de la posición de frenado a la posición de reposo mediante un giro del primer elemento de freno y/o del segundo elemento de freno de la primera posición de frenado a la segunda posición de frenado. En otras palabras, mediante un giro de uno de los elementos de freno de la primera posición de frenado a la segunda posición de frenado, la placa de control se puede mover de la posición de frenado a la posición de reposo.

55

Esto tiene la ventaja de que, por un lado, el primer y/o el segundo elemento de freno se mueven a la primera posición de frenado mediante el posicionamiento de la placa de control desde su posición de reposo a la posición de frenado. Por otro lado, mediante el movimiento adicional subsiguiente del primer elemento de freno y/o del segundo elemento de freno producido por el contacto por fricción con el carril de guía y/o el carril de freno, la placa de control se mueve de su posición de frenado a la posición de reposo. La placa de control se puede mantener de nuevo en la posición de base por ejemplo mediante el dispositivo de inmovilización. El dispositivo de inmovilización puede estar configurado por ejemplo como un electroimán que se pueda desactivar. Por lo tanto, el electroimán mantiene la placa de control en la posición de reposo. En caso necesario, el electroimán se desactiva y la placa de control se desplaza a la posición de frenado, con lo que mueve los elementos de freno a la primera posición de frenado. Dependiendo del sentido del desplazamiento del cuerpo móvil, el elemento de freno correspondiente se mueve a la segunda posición de frenado, con lo

60

65

5 que el carril de guía o de freno queda aprisionado y el cuerpo móvil se frena. Al mismo tiempo, durante el desplazamiento del elemento de freno correspondiente de la primera a la segunda posición de frenado, la placa de control se puede retornar hacia el electroimán tal como se describe más arriba. Esto resulta especialmente ventajoso, ya que para mantener después la placa de control en la posición de reposo únicamente se activa el electroimán. No se requiere ninguna energía de recuperación adicional, lo que simplifica adicionalmente la configuración constructiva del dispositivo paracaídas y hace que éste resulte más económico.

10 Preferiblemente, el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno están configurados en forma de disco excéntrico. Esto posibilita ventajosamente un modo de construcción compacto y sencillo del dispositivo paracaídas.

15 En el sentido de la presente solicitud, por el concepto "disco excéntrico" se entiende un disco con cualquier contorno exterior que esté dispuesto de forma giratoria alrededor de un eje situado fuera del punto central geométrico. Por ejemplo, un disco de leva alojado de forma correspondiente puede ser un disco excéntrico en el sentido de la presente solicitud.

20 Preferiblemente, el disco excéntrico está curvado en un segmento en la cara orientada hacia el carril de guía y/o el carril de freno. En particular está curvado el segmento que en la primera posición de frenado está en contacto con el carril de guía y/o el carril de freno. De forma especialmente preferente, el radio del disco excéntrico es creciente con respecto al sentido del giro de la primera a la segunda posición de frenado. Esto tiene la ventaja de que, mediante el contacto por fricción entre la zona curvada del disco excéntrico y el carril de guía y/o el carril de freno, el disco excéntrico puede girar de forma fiable a la segunda posición de frenado para lograr el efecto de frenado deseado.

25 Preferiblemente, el disco excéntrico es plano en un segmento en la cara orientada hacia el carril de guía y/o el carril de freno. En particular es plano el segmento que en la segunda posición de frenado está en contacto con el carril de guía y/o el carril de freno. Esto tiene la ventaja de posibilitar una superficie de contacto lo más grande posible entre el disco excéntrico y el carril de guía y/o el carril de freno para lograr un gran efecto de frenado mediante el dispositivo paracaídas.

30 En particular, el disco excéntrico presenta un primer segmento curvado y un segundo segmento plano. El dispositivo paracaídas se puede tensar a lo largo del área del primer segmento curvado y al llegar al segundo segmento plano está disponible la superficie de contacto más grande posible para el frenado. Al mismo tiempo, mediante la superficie plana se puede interrumpir la continuación del giro del disco excéntrico. Como es natural, alternativamente también se puede utilizar un disco excéntrico con una curvatura continua. En este caso, la posición de frenado puede estar definida por un tope que impide una continuación del giro del disco excéntrico. Esta alternativa puede resultar ventajosa en caso de cargas ligeras o de bajas velocidades, ya que una carga de frenado es pequeña correspondientemente a la carga ligera o a un recorrido de frenado corto.

35 Preferiblemente, el disco excéntrico está configurado en la cara alejada del carril de guía y/o del carril de freno de tal modo que, mediante un giro del disco excéntrico, en particular de la primera posición de frenado a la segunda posición de frenado, se puede aplicar una fuerza de reposición sobre la placa de control para moverla a la posición de reposo.

40 Preferiblemente, la placa de control presenta una superficie de contacto de tal modo que, al mover la placa de control a la posición de frenado, el disco excéntrico pueda girar a la primera posición de frenado y, al girar el disco excéntrico a la segunda posición de frenado, se pueda aplicar la fuerza de reposición a la placa de control.

45 Esta configuración del disco excéntrico y la placa de control tiene la ventaja de que la reposición de la placa de control a la posición de reposo al girar el disco excéntrico a la segunda posición de frenado se puede lograr a través de interacciones mecánicas entre el disco excéntrico y la placa de control.

50 Por ejemplo, la superficie exterior del disco excéntrico en la segunda posición de frenado a partir del eje de giro en la cara orientada hacia el carril de guía y/o el carril de freno puede presentar una distancia mayor que en la cara alejada del carril de guía y/o del carril de freno. La cara alejada del disco excéntrico ejerce presión sobre la placa de control. De este modo se puede lograr una construcción compacta del dispositivo paracaídas. Mediante una configuración correspondiente del contorno de la placa de control que interacciona con el disco excéntrico se puede lograr el movimiento de la placa de control a la posición de reposo. Como superficie de contacto, la placa de control puede presentar en la cara orientada hacia el disco excéntrico por ejemplo una superficie cuneiforme con la que pueda interaccionar la cara del disco excéntrico alejada del carril de guía y/o del carril de freno. De este modo, al girar el disco excéntrico a la segunda posición de frenado, la placa de control se mueve correspondientemente a la posición de reposo.

- 5 En particular, la superficie cuneiforme de la placa de control para cada elemento de freno está configurada de tal modo que se puede producir el giro deseado a la primera posición de frenado de los elementos de freno primero y segundo. Por ejemplo la superficie cuneiforme, para el primer elemento de freno puede estar dispuesta en un primer sentido y para el segundo elemento de freno puede estar dispuesta en un segundo sentido esencialmente opuesto al primer sentido.
- 10 Preferiblemente, el dispositivo paracaídas presentará una primera superficie de frenado del primer elemento de freno menor que la segunda superficie de frenado del segundo elemento de freno. En particular, la superficie de frenado del primer elemento de freno corresponderá a lo sumo a un 75% y de forma particularmente preferible a lo sumo a un 60% de la segunda superficie de frenado. En particular, el primer elemento de freno presentará una primera superficie de frenado que corresponda aproximadamente a un 50% de la segunda superficie de frenado del segundo elemento de freno.
- 15 Esto tiene la ventaja de una configuración económica del dispositivo paracaídas, ya que en caso de un frenado del cuerpo móvil en un sentido ascendente se requieren fuerzas de frenado menores que en caso de un frenado en sentido descendente. Esto se puede realizar mediante una adaptación correspondiente de las superficies de frenado del primer elemento de freno y del segundo elemento de freno.
- 20 En particular, la superficie de frenado de los elementos de freno está formada por el segmento plano de los discos excéntricos.
- 25 Preferiblemente, la superficie de frenado está determinada por el espesor de los elementos de freno y en particular de los discos excéntricos. Por ejemplo, el espesor del primer elemento de freno puede corresponder a un 50% del espesor del segundo elemento de freno, con lo que la primera superficie de frenado corresponderá a un 50% de la segunda superficie de frenado.
- 30 Preferiblemente, el segundo elemento de freno incluye dos partes de freno con superficies de frenado esencialmente iguales, presentando el primer elemento de freno una primera superficie de frenado esencialmente igual a una de las partes de freno del segundo elemento de freno. Esto tiene la ventaja de que posibilita por ejemplo el uso de partes de freno idénticas para el frenado en el sentido ascendente y el frenado en el sentido descendente, y de que en cada caso solo se ha de elegir la cantidad de partes de freno para el sentido correspondiente. Esto simplifica la manipulación y además el almacenamiento, ya que se pueden utilizar partes de freno iguales, lo que resulta económico. Por ejemplo, las partes de freno pueden estar configuradas como discos excéntricos o como otros discos de freno.
- 35 En particular, el primer elemento de freno está dispuesto entre las dos partes de freno del segundo elemento de freno. Esto tiene la ventaja de mejorar la estabilidad y el efecto de frenado del dispositivo paracaídas, lo que aumenta la fiabilidad de su funcionamiento.
- 40 Preferiblemente, sobre el dispositivo paracaídas y/o dentro del mismo está dispuesto al menos un sensor para vigilar la posición y/o vigilar el estado de al menos el primer elemento de freno, del segundo elemento de freno o de la placa de control, o de cualquier combinación de éstos. Esto tiene la ventaja de posibilitar por ejemplo la detección precoz de un desgaste o de la aparición de un funcionamiento incorrecto, lo que aumenta la fiabilidad de funcionamiento. La "vigilancia del estado" sirve entre otras cosas para vigilar el desgaste de los elementos de freno, las fuerzas de frenado generadas y también la velocidad del giro de los elementos de freno, o cualquier combinación de estos aspectos.
- 45 Preferentemente, el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno están pretensados hacia la placa de control. El pretensado tiene lugar en particular por medio de al menos un muelle. Esto tiene la ventaja de asegurar que, en la posición de reposo de la placa de control, los elementos de freno no se giran accidentalmente hacia el carril de guía y/o el carril de freno y el dispositivo paracaídas no se dispara accidentalmente. El muelle puede estar realizado como un muelle de tracción que pretensa el primer elemento de freno y/o el segundo elemento de freno hacia la posición de base. En lugar de los muelles de tracción también son posibles muelles helicoidales o sistemas de retroceso magnéticos.
- 50 Otro aspecto de la invención se refiere a una instalación de ascensor que incluye un dispositivo paracaídas tal como se describe más arriba.
- 55 Un aspecto adicional se refiere a un procedimiento para el frenado y la retención en función de las necesidades de un cuerpo móvil de una instalación de ascensor por medio del dispositivo paracaídas. En particular, preferiblemente se utiliza un dispositivo paracaídas tal como se describe más arriba. El dispositivo paracaídas presenta una placa de control para el posicionamiento del cuerpo de freno en relación con el carril de guía y/o el carril de freno. El cuerpo de freno incluye un primer elemento de freno y un segundo elemento de freno. El primer elemento de freno está configurado esencialmente para un frenado únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía en un sentido ascendente. El segundo elemento de freno está configurado esencialmente para un frenado únicamente durante el desplazamiento del cuerpo
- 60
- 65

móvil a lo largo del carril de guía en un sentido descendente opuesto al sentido ascendente. El procedimiento incluye el paso del frenado y/o la retención del cuerpo móvil mediante el posicionamiento del primer elemento de freno y/o del segundo elemento de freno en el carril de guía y/o en el carril de freno. En este contexto, preferiblemente el primer elemento de freno y el segundo elemento de freno se aproximan al carril de guía o al carril de freno por medio de la placa de control y se ponen en una primera posición de frenado. Durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía en sentido ascendente, el primer elemento de freno, independientemente del segundo elemento de freno, se lleva de la primera posición de frenado a una segunda posición de frenado. A la inversa, durante el desplazamiento del cuerpo móvil a lo largo del carril de guía en un sentido descendente, el segundo elemento de freno, independientemente del primer elemento de freno, se lleva de la primera posición de frenado a la segunda posición de frenado.

En una aplicación, un dispositivo paracaídas de este tipo se utiliza para equipar y/o reequipar una instalación de ascensor. Esto incluye el paso de la instalación de un dispositivo paracaídas tal como se describe más arriba en y/o dentro de la instalación de ascensor para producir una instalación de ascensor tal como se describe más arriba.

A continuación, se explican más detalladamente otras características y ventajas de la invención por medio de ejemplos de realización para una mejor comprensión, sin que haya que limitar la invención a los ejemplos de realización. En los dibujos:

- la Figura 1: muestra una representación esquemática de una instalación de ascensor con un dispositivo paracaídas según la invención;
- las Figuras 2-7: muestra una representación esquemática de un dispositivo paracaídas según la invención en estados de servicio secuenciales;
- la Figura 8: muestra una vista lateral en sección de un cuerpo de freno del dispositivo paracaídas según la invención.

La Figura 1 muestra una representación esquemática de una instalación de ascensor 2 con un cuerpo móvil 3 que incluye un dispositivo paracaídas 1 según la invención para el frenado y la retención en función de las necesidades del cuerpo móvil 3.

La instalación de ascensor 2 incluye una caja de ascensor 5 en la que está dispuesto un carril de guía 4, a lo largo del cual se puede mover el cuerpo móvil 3 en un sentido ascendente "a" o en un sentido descendente "b". El cuerpo móvil 3 está suspendido en la caja de ascensor 5 por medio de un dispositivo de suspensión 16 constituido por cables. Mediante un accionamiento 15, que está en unión funcional con el cuerpo móvil 3 a través del dispositivo de suspensión 16, se posibilita un movimiento del cuerpo móvil 3 en el sentido ascendente "a" y/o en el sentido descendente "b". En la instalación de ascensor 2 representada, el cuerpo móvil 3, en muchos casos una cabina de ascensor, está completamente soportado por el accionamiento 15. Por regla general, dentro de la caja de ascensor se encuentra otro cuerpo móvil en forma de un contrapeso, que se mueve en sentido opuesto al cuerpo móvil 3 y que está sujeto correspondientemente en el extremo opuesto del dispositivo de suspensión 16.

El dispositivo paracaídas 1 montado en el cuerpo móvil 3 está configurado de tal modo que el cuerpo móvil puede ser frenado y retenido en caso necesario, como por ejemplo un fallo del dispositivo de suspensión 16 o un corte de corriente. Para ello se produce un efecto de frenado mediante el dispositivo paracaídas 1 en interacción con el carril de guía 4. En caso dado, el carril de guía 4 puede estar configurado como carril de freno.

Alternativamente también se puede concebir la disposición de un carril de freno adicional al carril de guía, por ejemplo para frenar el cuerpo móvil 3 mediante el dispositivo paracaídas 1 únicamente en determinadas secciones dentro de la caja de ascensor 5.

En el dispositivo paracaídas 1 está dispuesto un sensor 12 para vigilar la posición y/o vigilar el estado del dispositivo paracaídas 1. Por ejemplo, con el sensor 12 se puede comparar el efecto de frenado del dispositivo paracaídas 1 con un valor nominal, con lo que se puede lograr una vigilancia del estado del dispositivo paracaídas. Evidentemente, el sensor 12 también puede estar dispuesto en otro lugar del cuerpo móvil. El sensor 12 también puede consistir únicamente en un elemento de conmutación que vigila una posición de trabajo del dispositivo paracaídas y por ejemplo provoca la parada de la instalación de ascensor cuando el dispositivo paracaídas está accionado.

De aquí en adelante se utilizan los mismos símbolos de referencia para características iguales en todas las figuras, por lo que solo se describen de nuevo en caso necesario. En las Figuras 2-7 está representada esquemáticamente una vista lateral del dispositivo paracaídas 1 según la invención en estados de servicio secuenciales sucesivos. Para una mejor comprensión, el dispositivo paracaídas 1 está representado en interacción con el carril de guía 4, aunque el carril de guía 4 no es ningún componente del dispositivo paracaídas 1.

5 El dispositivo paracaídas 1 presenta un soporte 22. El soporte 22 constituye una estructura con capacidad de carga, a modo de carcasa, para la absorción de cargas de tensión del dispositivo paracaídas. En el soporte 22 está dispuesto un eje 9 de forma fija. El dispositivo paracaídas 1 incluye además un cuerpo de freno en dos niveles, que incluye un primer elemento de freno 7 y un segundo elemento de freno 8. Los dos elementos de freno están configurados como discos excéntricos y están dispuestos de forma giratoria en el eje 9 común. En el soporte 22 o dentro del mismo está dispuesta una placa de control 6 de forma desplazable entre una posición de reposo "r" y una posición de frenado "e". La placa de control 6 presenta una superficie 19 como superficie de contacto exterior. La superficie 19 interacciona con los elementos de freno 7, 8. Además, en el 10 soporte 22 también están dispuestos un electroimán 17 y muelles de compresión 18. El electroimán 17 mantiene la placa de control 6 en la posición de reposo "r" en contra de la fuerza de los muelles de compresión 18. Además, un muelle 23 tira elásticamente del segundo elemento de freno 8 contra la placa de control 6, o contra la superficie 19 de la placa de control 6. De este modo, el segundo elemento de freno 8 se encuentra en la posición de base "g". Análogamente, el primer elemento de freno 7 también está sujeto en la 15 posición de base "g" por medio de un muelle (no representado).

En la cara del carril de guía 4 alejada de los elementos de freno primero y segundo 7, 8 está dispuesto un cuerpo de freno antagonista 13 sobre el soporte 22 o dentro del mismo. El cuerpo de freno antagonista 13 está apoyado en el soporte 22 por medio de muelles de platillo 14 y se puede apretar contra el carril de guía 4, de modo que se produzca un efecto de frenado mediante el dispositivo paracaídas 1. La fuerza de apriete del cuerpo de freno 13 contra el carril de guía 4 se puede ajustar por ejemplo mediante la selección del pretensado de los muelles de platillo. 20

El primer elemento de freno 7 presenta una primera superficie de frenado 10 y se encuentra en la posición de base "g". El segundo elemento de freno 8 presenta una segunda superficie de frenado 11 y también se encuentra en la posición de base "g". La superficie de frenado 11 es mayor que la superficie de frenado 10, lo que sin embargo no es visible en las Figuras 2-6. 25

La flecha identificada con "b" indica el movimiento relativo entre el cuerpo móvil, en el que está dispuesto el dispositivo paracaídas 1, y el carril de guía 4. El cuerpo móvil se mueve en sentido descendente "b", lo que en las Figuras 2-6 está representado como movimiento del carril de guía 4. Por lo tanto, se ha elegido un sistema de coordenadas fijo en relación con el dispositivo paracaídas 1. 30

En la Figura 2, la placa de control 6 se encuentra en la posición de reposo "r" y se mantiene en esta posición por medio del electroimán 17 que se puede desconectar. Además, en la placa de control 6 están dispuestos los muelles de compresión 18, mediante los cuales se puede mover la placa de control 6 a una posición de frenado "s" después de desconectar el electroimán 17. Los elementos de freno 7, 8 al igual que el cuerpo de freno antagonista 13 presentan un intersticio con respecto al carril de guía 4, de modo que el cuerpo móvil se puede desplazar libremente a lo largo de los carriles de guía. 35 40

En la Figura 3, el dispositivo paracaídas 1 está representado en un primer estado de servicio, en el que el electroimán 17 está desconectado y la placa de control 6 ha sido llevada a la posición de frenado "e" por medio de los muelles de compresión 18. Los dos elementos de freno 7, 8 giran en sentidos opuestos alrededor del eje 9 por medio de la interacción de las secciones superficiales cuneiformes de la superficie 19 de la placa de control 6 y de una forma trasera del primer elemento de freno 7 y el segundo elemento de freno 8. De este modo, una zona curvada de cada uno de los elementos de freno 7, 8 configurados como discos excéntricos se pone en contacto con el carril de guía 4. Los dos elementos de freno 7, 8 están ahora en una primera posición de frenado "s". Son apretados contra los carriles de guía con una fuerza determinada por los muelles de compresión 18. 45 50

Tal como está representado en la Figura 4, a través del contacto entre el carril de guía 4 y los dos elementos de freno 7, 8, uno de estos dos elementos continúa girando mediante unión por fricción por el movimiento relativo del carril de guía 4. En este ejemplo, dependiendo del sentido del movimiento relativo, el segundo elemento de freno 8 continúa girando. En este contexto, debido a la forma excéntrica de los elementos de freno, el primer elemento de freno 7 pierde el contacto con el carril de guía 4, y su muelle (no representado) lo devuelve a la placa de control. Al mismo tiempo, la placa de control 6 retrocede a la posición de reposo "e" en la dirección "u" debido a la configuración y disposición del segundo elemento de freno 8 y la superficie 19 de la placa de control 6. 55 60

En la Figura 5, el giro del segundo elemento de freno a la segunda posición de frenado "z" ha finalizado, con lo que la segunda superficie de frenado 11 ha entrado en contacto con el carril de guía 4. Durante el tensado en la segunda posición de frenado "z", el elemento de freno 8 ha tirado del soporte 22 junto con la guarnición de freno antagonista 13 hacia el carril de guía y tensado los muelles de platillo 14, con lo que se ha podido generar la fuerza de frenado deseada. Los elementos de freno 7, 8 están provistos preferentemente de topes de extremidad con respecto al soporte 22, lo que impide que los elementos de freno 7, 8 sigan girando después de llegar a la segunda posición de frenado "z". 65

- 5 Además, durante el tensado del segundo elemento de freno 8 en la segunda posición de frenado "z", la placa de control 6 se ha movido a la posición de reposo "r" y está de nuevo en contacto con el electroimán 17. Los muelles de compresión 18 están de nuevo pretensados. El electroimán 17 está dispuesto de modo que ceda en dirección esencialmente paralela al efecto de la fuerza de reposición "u", lo que permite apretarlo más allá para asegurar un contacto entre la placa de control 6 y el electroimán 17 durante la reposición.
- 10 Tal como está representado en la Figura 6, después de frenar o retener el cuerpo móvil por medio del dispositivo paracaídas 1, el cuerpo móvil se desplaza en un sentido ascendente "a", lo que también está representado aquí mediante un movimiento del carril de guía 4. De este modo se produce la reposición del segundo elemento de freno 8 en la primera posición de frenado "s" y se suelta el dispositivo paracaídas 1. El electroimán 17 se conecta a más tardar al llegar a la primera posición de frenado "s", o mejor antes, para mantener la placa de control en la posición de reposo "r".
- 15 Tal como está representado en la Figura 7, el segundo elemento de freno 8 gira de vuelta a la posición de base "g", lo que se puede lograr por medio del muelle 23. El dispositivo paracaídas ha sido repuesto en su posición original, correspondiente a la Figura 2.
- 20 En la Figura 8 está representada una sección del dispositivo paracaídas 1 en una representación en sección a través del eje. El eje 9 está realizado como componente del soporte 22. En el eje 9 están dispuestos a su vez el primer elemento de freno 7 y el segundo elemento de freno 8. Los dos elementos de freno están sujetos en varios niveles en el eje 9 por medio de un disco de sujeción 21. El primer elemento de freno 7 presenta una primera superficie de frenado 10 que corresponde aproximadamente a un 50% de la segunda superficie de frenado 11 del segundo elemento de freno 8. El primer elemento de freno 7 está dispuesto entre
- 25 las dos partes de freno del segundo elemento de freno 8. Todas las partes de freno presentan un espesor "w" de 9 a 12 mm. El eje 9 está dimensionado para absorber las fuerzas de tensión generadas durante el tensado de los elementos de freno 7, 8 en la segunda posición de frenado.
- 30 El dispositivo paracaídas 1 presenta además cojinetes de deslizamiento 20 mediante los cuales pueden girar los elementos de freno, tal como se ha descrito más arriba.

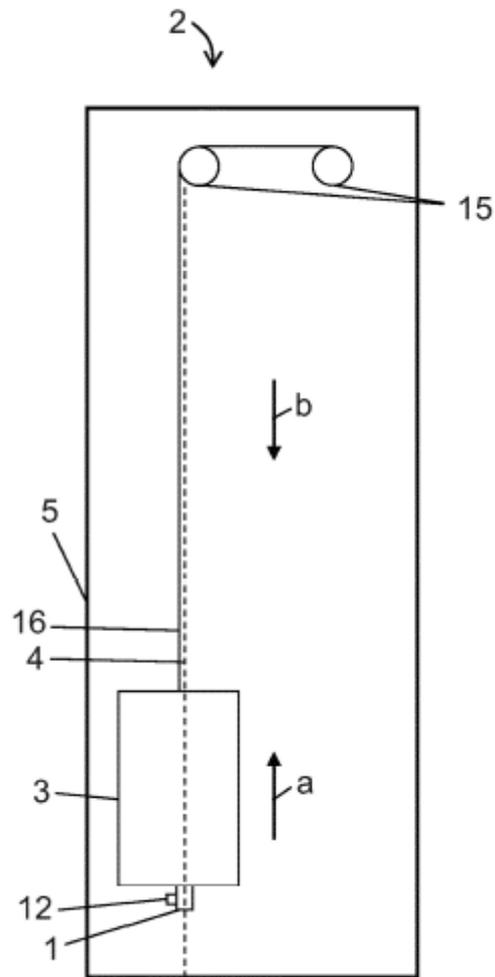
Reivindicaciones

1. Dispositivo paracaídas (1) para una instalación de ascensor (2) con al menos un cuerpo móvil (3), que está dispuesto de forma desplazable a lo largo de un carril de guía (4) y/o un carril de freno dentro de una caja de ascensor (5), estando previsto el dispositivo paracaídas (1) para el frenado y la retención en función de las necesidades del cuerpo móvil (3) en el carril de guía (4) y/o en el carril de freno, comprendiendo el dispositivo paracaídas (1) un cuerpo de freno que está configurado al menos en dos piezas e incluyendo dicho cuerpo de freno un primer elemento de freno (7) y un segundo elemento de freno (8), pudiendo moverse los dos elementos de freno (7, 8) de forma globalmente independiente entre sí, y estando configurado el primer elemento de freno (7) esencialmente para un frenado y una retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil (3) a lo largo del carril de guía (4) y/o del carril de freno en un sentido ascendente (a), y estando configurado el segundo elemento de freno (8) para un frenado y una retención únicamente durante el desplazamiento del cuerpo móvil (3) a lo largo del carril de guía (4) y/o del carril de freno en un sentido descendente (b), **caracterizado porque** el dispositivo paracaídas incluye además una placa de control (6) para el posicionamiento del cuerpo de freno en relación con el carril de guía (4) y/o el carril de freno, de modo que los dos elementos de freno (7, 8) se pueden aproximar juntos al carril de guía (4) y/o al carril de freno, pudiendo posicionarse la placa de control (6) en una posición de reposo (r) y una posición de frenado (e), en particular mediante un movimiento lineal y/o un movimiento de giro.
2. Dispositivo paracaídas (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la placa de control (6) se puede mantener en la posición de reposo por medio de un electroimán, en particular un electroimán desactivable y porque la placa de control se puede llevar a la posición de frenado por medio de un muelle de compresión.
3. Dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) están dispuestos de forma giratoria en un soporte (22) del dispositivo paracaídas, en particular alrededor de un eje (9) común dispuesto en el soporte (22), y porque la placa de control (6) está dispuesta en el soporte (22) de forma que pueda moverse de forma lineal o giratoria, de modo que la placa de control (6) pueda posicionar el primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) en relación con el carril de guía (4) y/o el carril de freno.
4. Dispositivo paracaídas (1) según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) pueden girar de una posición de base (g) a una primera posición de frenado (s) de tal modo que el primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) están en contacto con el carril de guía (4) y/o el carril de freno.
5. Dispositivo paracaídas (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) pueden girar de la primera posición de frenado (s) a una segunda posición de frenado (z) mediante fricción con el carril de guía (4) y/o el carril de freno.
6. Dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** la placa de control (6) se puede desplazar de la posición de frenado (e) a la posición de reposo (r) mediante el giro del primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) de la primera posición de frenado (s) a la segunda posición de frenado (z).
7. Dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) están configurados como discos excéntricos.
8. Dispositivo paracaídas (1) según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el disco excéntrico está curvado por segmentos en la cara orientada hacia el carril de guía (4) y/o el carril de freno, en particular en el segmento que en la primera posición de frenado (s) está en contacto con el carril de guía (4) y/o el carril de freno, y porque el disco excéntrico en la cara orientada hacia el carril de guía (4) y/o el carril de freno, es plano por segmentos, en particular en el segmento que en la segunda posición de frenado (z) está en contacto con el carril de guía (4) y/o el carril de freno.
9. Dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado porque** el disco excéntrico está configurado en la cara alejada del carril de guía (4) y/o del carril de freno de tal modo que, mediante un giro del disco excéntrico, en particular de la primera posición de frenado (s) a la segunda posición de frenado (z), se puede aplicar una fuerza de reposición (u) sobre la placa de control (6) de modo que se puede mover a la posición de reposo, y/o porque la placa de control (6) presenta una superficie de contacto de tal modo que, al desplazar la placa de control (6) a la posición de frenado (e), el disco excéntrico puede girar a la primera posición de frenado (s) y, al girar

el disco excéntrico hasta la segunda posición de frenado (z), se puede aplicar la fuerza de reposición (u) a la placa de control (6).

- 5 10. Dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** una primera superficie de frenado (10) del primer elemento de freno (7) es menor que una segunda superficie de frenado (11) del segundo elemento de freno (8), en particular correspondiendo la primera superficie de frenado (10) a lo sumo a un 75% y de forma particularmente preferible a lo sumo a un 60% de la segunda superficie de frenado (11).
- 10 11. Dispositivo paracaídas (1) según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el segundo elemento de freno (8) incluye dos partes de frenado, en particular discos excéntricos, con superficies de frenado esencialmente iguales, presentando el primer elemento de freno (7) una primera superficie de frenado esencialmente igual a una de las partes de frenado del segundo elemento de freno (8), y en particular estando dispuesto el primer elemento de freno (7) entre las dos partes de frenado del segundo elemento de freno (8).
- 15
12. Dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** sobre el dispositivo paracaídas (1) y/o dentro del mismo está dispuesto al menos un sensor para vigilar la posición y/o vigilar el estado de al menos el primer elemento de freno (7), del segundo elemento de freno (8) o de la placa de control (6), o de cualquier combinación de éstos.
- 20
13. Dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el primer elemento de freno (7) y/o el segundo elemento de freno (8) están pretensados hacia la placa de control (6), en particular por medio de al menos un muelle (23).
- 25
14. Instalación de ascensor que incluye un dispositivo paracaídas (1) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 30
15. Procedimiento para el frenado y la retención, en función de las necesidades, de un cuerpo móvil (3) de una instalación de ascensor (2) por medio de un dispositivo paracaídas (1), incluyendo el dispositivo paracaídas (1) una placa de control (6) para posicionar un cuerpo de freno, consistente al menos en dos piezas, en relación con un carril de guía (4) y/o un carril de freno, de modo que en caso necesario, para el frenado y la retención del cuerpo móvil (3) en función de las necesidades,
- 35
- un primer elemento de freno (7) y un segundo elemento de freno (8) del cuerpo de freno se aproximan al carril de guía (4) y/o a un carril de freno por medio de la placa de control (6) y se llevan a una primera posición de frenado (s), y
 - durante el desplazamiento del cuerpo móvil (3) a lo largo del carril de guía (4) en un sentido ascendente (a), el primer elemento de freno (7), independientemente del segundo elemento de freno (8), es llevado de la primera posición de frenado (s) a una segunda posición de frenado (z), y, durante el desplazamiento del cuerpo móvil (3) a lo largo del carril de guía (4) en un sentido descendente (b), el segundo elemento de freno (8), independientemente del primer elemento de freno (7), es llevado de la primera posición de frenado (s) a la segunda posición de frenado (z).
- 40
- 45

Fig. 1:



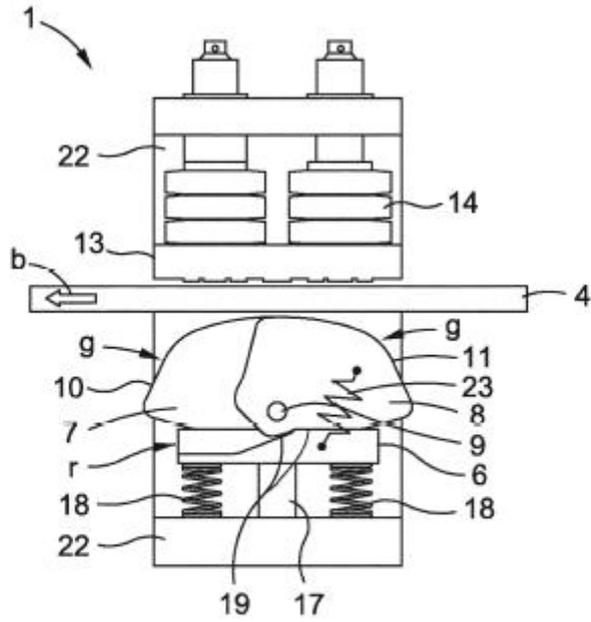


FIG. 2

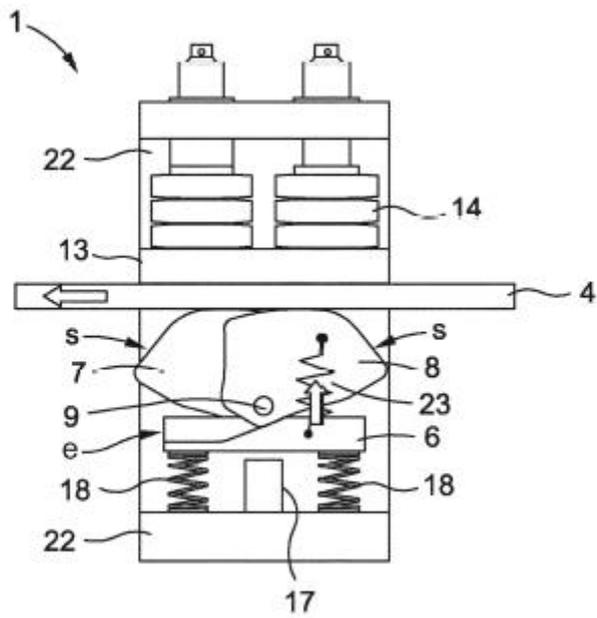


FIG. 3

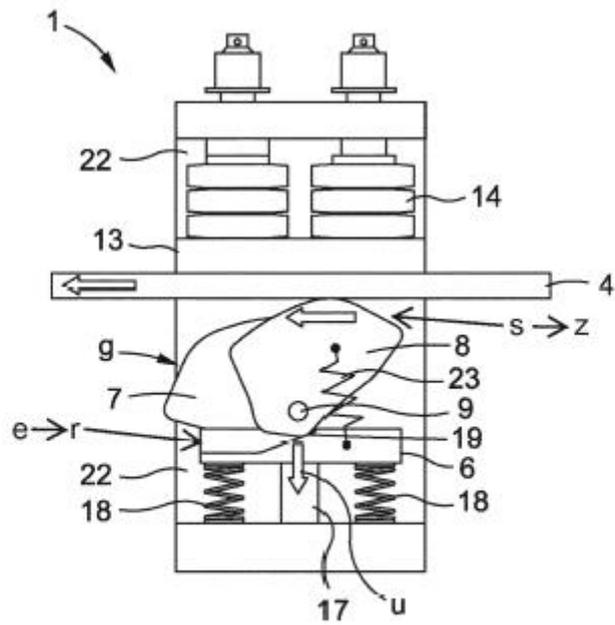


FIG. 4

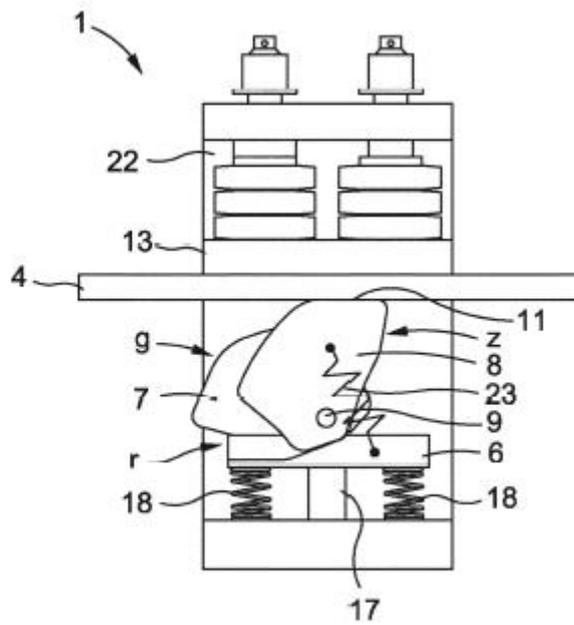


FIG. 5

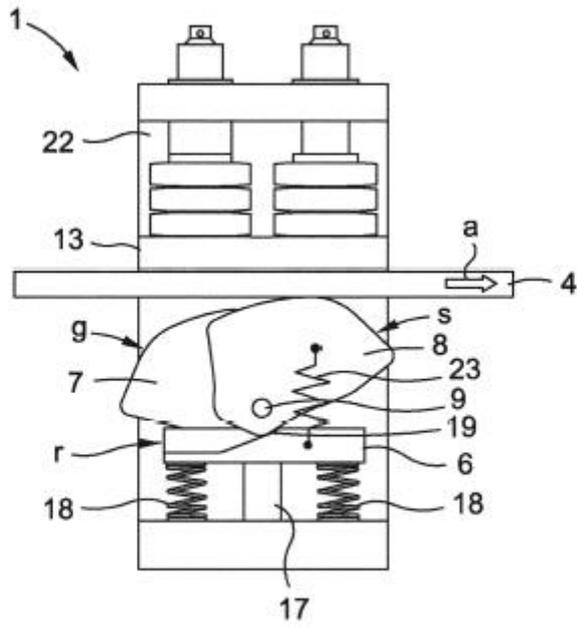


FIG. 6

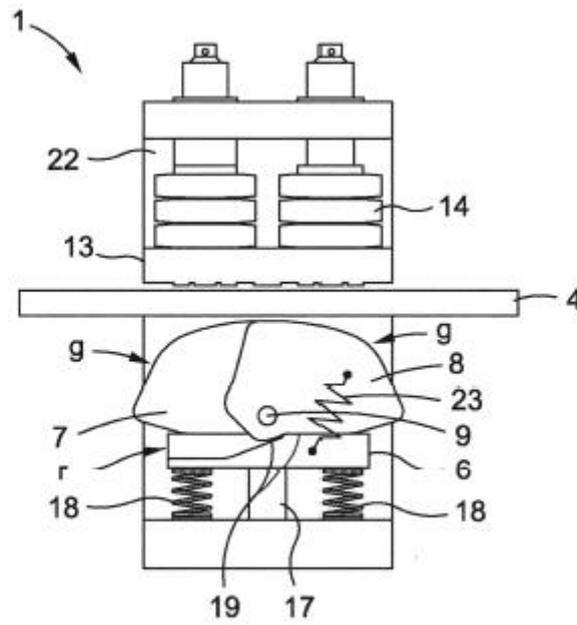


FIG. 7

Fig. 8:

