

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 309 821**

21 Número de solicitud: 202430495

51 Int. Cl.:

B66B 5/22 (2006.01)

B66B 5/18 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.03.2024

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.08.2024

71 Solicitantes:

LUEZAR ECO, S.L. (100.0%)
Calle F (Pol. Ind. Malpica Oeste) Nave 7
50016 Zaragoza (Zaragoza) ES

72 Inventor/es:

FROCHOSO GONZALEZ, Pablo

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **DISPOSITIVO DE FRENADO PROGRESIVO, DE ACCIONAMIENTO ELECTROMECAÁNICO,
PARA DISPOSITIVOS ELEVADORES**

ES 1 309 821 U

DESCRIPCIÓN

**DISPOSITIVO DE FRENADO PROGRESIVO, DE ACCIONAMIENTO
ELECTROMECAÁNICO, PARA DISPOSITIVOS ELEVADORES**

5

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de frenado de aplicación progresiva, para ascensores, elevadores o montacargas cuya configuración y diseño le proporciona una mayor rapidez de actuación, un menor consumo energético y una capacidad autónoma para la realización de pruebas de mantenimiento.

10

El campo técnico en el que se encuentra la invención es el de dispositivo de frenado para máquinas de uso automático, concretamente para elevadores o ascensores.

15 Problema técnico que resolver y antecedentes de la invención

Actualmente, dentro de los sistemas de seguridad de los ascensores y/o elevadores son conocidos, por su mayor implantación, los denominados frenos progresivos o también llamados "paracaídas".

20 Convencionalmente, los paracaídas o frenos de emergencia están accionados por un sistema mecánico, el limitador de velocidad. Cuando el limitador de velocidad detecta un incremento de velocidad del elevador, superior a un valor previamente definido, activa mediante, un cable de acero o similar, el paracaídas.

25 Asimismo, en las operaciones de mantenimiento, en las que se activa el freno para, posteriormente rearmarlo, para comprobar que el funcionamiento es correcto, es necesaria la presencia del personal especializado, lo que implica un coste económico elevado, para salvaguardar la seguridad de los usuarios.

30 Por otro lado, en los frenos paracaídas que actualmente se encuentran en el mercado, es necesario un elemento configurado para retraer el sistema, lo que se traduce en un incremento de gasto tanto energético como económico del dispositivo.

Los siguientes documentos que pertenecen al estado del arte divulgan frenos de elevadores que comprenden diferentes formas de solucionar los problemas citados:

35

DE202022100182U1

EP3766816A1

EP3789334A1

ES2944833T3

ES2928390.

5 Descripción de la invención

Para solucionar los problemas mencionados anteriormente, la presente invención propone un dispositivo de frenado, de aplicación progresiva, para dispositivos elevadores que comprenden al menos una guía. Es decir, que el documento describe una primera invención que consiste en un dispositivo de frenado, especialmente adecuado para dispositivos elevadores, ascensores o montacargas, requiriendo, para el funcionamiento de dicho dispositivo de frenado, que dichos dispositivos elevadores comprendan una guía que a su vez comprenda la dirección de desplazamiento del elevador. Esta guía, por ejemplo, puede encarrilar el desplazamiento del elevador. En esta primera invención, la guía no forma parte del dispositivo de frenado, sino que se trata de un elemento exterior, existente en la mayoría de elevadores, necesario para su funcionamiento.

De forma más concreta, el dispositivo de frenado comprende una estructura soporte que comprende una ranura longitudinal, abierta, e insertable por la guía mencionada, la cual ha de comprender una misma dirección longitudinal que la ranura. La dirección longitudinal es, en la mayoría de las instalaciones de elevadores, una dirección vertical, pero podría comprender alguna inclinación respecto de dicha dirección vertical, siempre que permita el correcto funcionamiento del dispositivo de frenado tal como se describe a continuación, ya que la gravedad es un factor importante para el funcionamiento del dispositivo de frenado.

El dispositivo de frenado también comprende una zapata, unida a la estructura soporte, donde dicha zapata comprende una superficie de frenado situada en un primer lateral de la ranura longitudinal abierta de la estructura soporte. Esta zapata, a través de dicha superficie de frenado, está configurada para ejercer parte del frenado del elevador, aplicando una carga sobre una primera superficie de la guía, la cual permanece inmóvil, produciendo una reducción de la velocidad de descenso de dicho elevador, llegando a la parada de éste, debido al rozamiento ejercido entre superficies.

El dispositivo de frenado también comprende un mecanismo de accionamiento, de dicho dispositivo de frenado, que acciona su desplazamiento transversal, acercando la zapata hasta contactar con la guía. Donde dicho mecanismo de accionamiento comprende:

- una chapa deslizante configurada para deslizarse en una dirección transversal, perpendicular a la longitudinal respecto de la estructura soporte, entre una posición de reposo de chapa y una posición extrema de empuje de chapa;
- un dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante configurado para, al accionarse, liberar la sujeción de la chapa deslizante de la posición de reposo de chapa;
- unos medios de empuje configurados para empujar la chapa deslizante en la dirección transversal, en el sentido de la posición de reposo de chapa hacia la posición extrema de empuje de chapa, estando el dispositivo electrónico de sujeción activado; y
- un rodillo situado en un segundo lateral, opuesto al primer lateral, de la ranura longitudinal abierta de la estructura soporte, configurado para desplazarse, en dicho segundo lateral, entre una posición extrema de reposo de rodillo, a una posición superior de frenado de rodillo.

De forma preferente, dicho rodillo comprende una forma cilíndrica, ya que también, de forma preferente, está configurado para rodar sobre sí mismo en el desplazamiento mencionado, pero podría disponer otra forma que también fuese adecuada para realizar el desplazamiento y el acuíñamiento que no requiera la rotación, sino deslizando en una dirección.

Para explicar el funcionamiento del dispositivo de frenado, es preciso explicar las características funcionales de los elementos que lo comprenden, para ello, se describe la invención, a continuación, estando el dispositivo de frenado conectado a la guía inmóvil, estando ésta situada en la ranura longitudinal de la estructura soporte, y comprendiendo, dicha guía, una dirección recta y longitudinal. De ese modo:

- la superficie de frenado de la zapata se encuentra separada una distancia específica de una primera superficie de la guía, cuando el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante se encuentra inactivo y la chapa deslizante se encuentra en la posición de reposo de chapa. Es decir, que, en esa situación, no existe rozamiento entre guía y zapata y, por lo tanto, no se produciría el frenado en un desplazamiento longitudinal del dispositivo de frenado respecto de la guía.
- la chapa deslizante está configurada para empujar el rodillo en una dirección transversal, cuando dicha chapa deslizante se desplaza de la posición de reposo de chapa hacia la posición extrema de empuje de chapa, empujando el rodillo, de la posición extrema de reposo de rodillo a una posición inferior de contacto con la guía;
- donde el rodillo está configurado para desplazarse (preferentemente, rodando sobre sí mismo, aunque puede tener un grado de deslizamiento respecto de la estructura soporte) en una dirección longitudinal, desde la posición inferior de contacto hasta la

- posición superior de frenado de rodillo, al desplazarse el dispositivo de frenado, respecto de la guía, en la dirección longitudinal, en un sentido opuesto al sentido del desplazamiento longitudinal del rodillo, debido a una carga ejercida por una segunda superficie de la guía sobre el rodillo, ejerciendo, en dicha carga, la otra parte del frenado del dispositivo, adicional a la de la zapata;
- 5 - donde el rodillo está configurado para desplazar la chapa deslizante, de la posición extrema de empuje de chapa a la posición de reposo de chapa, cuando dicho rodillo se desplaza desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo;
- 10 - donde la estructura soporte está configurada para desplazarse transversalmente, respecto de la guía, en una dirección de aproximación de la superficie de frenado de la zapata sobre la primera superficie de la guía, reduciendo la distancia específica que los separa, hasta llegar al contacto, cuando el rodillo se desplaza desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo, debido a un empuje de dicho
- 15 rodillo, sobre la estructura soporte, durante dicho desplazamiento longitudinal, ejerciéndose un apriete entre la superficie de frenado de la zapata y una primera superficie de la guía, y el rodillo y la segunda superficie de la guía, cuando dicho rodillo se encuentra en la posición superior de frenado de rodillo.
- 20 De este modo, si, por ejemplo, el dispositivo de frenado se encuentra unido a un dispositivo elevador, como un ascensor, y a su vez conectado a una guía de dicho elevador, una vez que se activa el dispositivo electrónico de sujeción, debido, por ejemplo, a una velocidad de descenso elevada de dicho ascensor, la chapa deslizante se desplaza transversalmente, empujando el rodillo en esa misma dirección hasta la posición inferior de
- 25 contacto con la guía. Al contactar con dicha guía, se genera un rozamiento rodillo-guía, de tal forma que, al desplazarse el dispositivo de frenado completo, en un sentido descendente (de forma común al ascensor), debido al rozamiento ejercido por una superficie de dicha guía sobre una superficie del rodillo, dicho rodillo se eleva o desplaza en un sentido ascendente respecto de la estructura soporte. Durante dicho desplazamiento de elevación
- 30 del rodillo, la estructura soporte se desplaza transversalmente respecto de la guía, acercando la zapata a la guía, produciendo un rozamiento entre las tres partes (rodillo, guía y zapata) que producen el frenado.

El desplazamiento ascendente del rodillo, además de desplazar transversalmente la estructura soporte, y de forma conjunta la zapata, para frenar el desplazamiento descendente del elevador, también desplaza la chapa deslizante a su posición inicial, la posición de reposo de chapa, rearmando el dispositivo de frenado durante el mismo tiempo

que se produce el frenado, siendo innecesaria la acción humana para reactivar el dispositivo de frenado. Esto es posible gracias a la geometría que tiene la chapa deslizante y su conexión con la estructura soporte, así como a la forma que tiene el segundo lateral de la estructura soporte por la que se desplaza el rodillo.

5

Esta configuración descrita permite disponer de un dispositivo de frenado que permite cubrir un amplio rango de cargas, velocidades y tamaños de guías a diferencia de muchos de los dispositivos de frenado de los antecedentes.

- 10 En una realización, estando el dispositivo de frenado conectado a la guía, el rodillo está configurado para desplazarse desde la posición superior de frenado de rodillo hacia la posición extrema de reposo de rodillo, al desplazarse el dispositivo de frenado respecto de la guía, en la dirección longitudinal, en un sentido opuesto al sentido del desplazamiento longitudinal del rodillo durante el frenado, debido a una carga ejercida por la segunda
15 superficie de la guía sobre la superficie de apoyo del rodillo.

- Es decir, que una vez que se ha producido el frenado, y el rodillo se ha quedado en la posición superior de frenado, se puede producir un desplazamiento ascendente del elevador, el cual, debido al rozamiento con la guía, provoca el descenso del rodillo, hasta
20 su posición extrema de reposo. Dicho descenso puede darse rotando sobre sí mismo, por gravedad o de ambas formas.

- En una realización, el dispositivo de frenado es acoplable a un dispositivo elevador a través de un sistema oscilante configurado para permitir el desplazamiento transversal de la
25 estructura soporte respecto del dispositivo elevador y de la guía. De forma preferente, dicho sistema oscilante está unido a la estructura soporte y permite realizar el acercamiento de la superficie de frenado de la zapata hacia la primera superficie de la guía, cuando el rodillo se desplaza de la desde la posición inferior de contacto hasta la posición superior de frenado de rodillo. Del mismo modo, también permite el desplazamiento en el sentido
30 opuesto del dispositivo de frenado, respecto del elevador, posicionando el dispositivo de frenado en posición de uso, cuando el rodillo se sitúa en la posición extrema de reposo de rodillo.

- En realizaciones no preferentes, el dispositivo de frenado podría no estar unido a un
35 sistema oscilante, pero sería necesario disponer de otros medios para permitir el desplazamiento transversal del dispositivo de frenado respecto de la guía, o viceversa.

En una realización, el dispositivo de frenado comprende un sistema de fijación y amortiguación de la zapata a la estructura soporte que comprende:

- al menos un eje para arandelas, unido por una primera parte extrema a la zapata y conectado mediante una unión deslizante de guiado, por una segunda parte extrema, a la estructura soporte;
- una pluralidad de arandelas elásticas Belleville montadas sobre el eje, situadas entre la zapata y una superficie de apoyo de la estructura soporte;

donde dicha pluralidad de arandelas está configurada para:

deformarse elásticamente, acumulando energía potencial, cuando se ejerce una determinada carga de compresión sobre ellas, debido a la carga de apriete ejercida entre la zapata y la guía cuando el rodillo se desplaza desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo, desplazando la zapata, en la dirección transversal de compresión, hacia las arandelas elásticas de Belleville; y

para ejercer una carga de tracción, entre la zapata y la estructura soporte cuando cesa la determinada carga de compresión sobre ellas, desplazando, en la dirección transversal de tracción, dicha zapata respecto de la estructura soporte.

De este modo, la zapata está montada en la estructura soporte de forma desplazable, de tal forma que, en el momento se produce una determinada carga entre la guía y la zapata, las arandelas Belleville se comprimen.

Las arandelas Belleville son arandelas cónicas de muelle que actúan como acumuladores de energía, y son las responsables de generar una fuerza normal sobre la zapata al producirse un desplazamiento. El orden y la disposición entre ellas sobre el eje define el valor de la fuerza.

El dispositivo de frenado tiene una aplicación progresiva, para diferentes masas con regulación continua. El ajuste de la fuerza de frenado se realiza mediante la composición y la precarga de la pluralidad de las arandelas Belleville, existiendo una relación entre la fuerza de frenado o masa a frenar con la disposición del paquete de arandelas y la precarga de éstas.

En una realización, el dispositivo de frenado comprende dos ejes para arandelas, dispuestos paralelos, en una dirección transversal, situados en una cavidad que se encuentra en el primer lateral de la ranura longitudinal abierta de la estructura soporte, unidos, mediante una conexión deslizante de guiado, cada uno de dichos ejes, por la segunda parte extrema, a la estructura soporte, y ajustando la precarga de las arandelas

Belleville mediante dos correspondientes tuercas autoblocantes. De forma preferente, cada uno de dichos ejes comprende un casquillo de calce, que consiste en un elemento cilíndrico hueco configurable en longitud para cada pluralidad de arandelas Belleville montadas sobre cada eje.

5

En una realización, el rodillo comprende:

- dos secciones cilíndricas de apoyo, que comprenden un mismo diámetro; y
- una sección cilíndrica de apriete de mayor diámetro y situada entre las dos secciones cilíndricas de apoyo de forma concéntrica a ambas;

10 donde la estructura soporte comprende, en el segundo lateral, un carril de holgura, situado entre dos carriles de apoyo, también comprendidos en dicha estructura, comprendiendo dichos carriles una misma trayectoria, estando configurados, los carriles de apoyo, para guiar el desplazamiento del rodillo entre la posición extrema de reposo de rodillo y la posición superior de frenado de rodillo; donde las dos secciones cilíndricas de apoyo están
15 configuradas para rodar, sobre sí mismas, de forma correspondiente, por los dos carriles de apoyo y el carril de holgura para alojar, con holgura suficiente, la sección cilíndrica de apriete durante dicho desplazamiento del rodillo. Es decir, que la sección cilíndrica de apriete se desplaza sin contacto con la estructura soporte gracias al carril de holgura existente entre los dos carriles de apoyo. El carril de holgura comprende, por tanto, una
20 sección de similar forma, pero de mayor tamaño que una sección de la sección cilíndrica de apriete del rodillo.

Es decir, que, mediante esta realización, el rodillo se desplaza rodando sobre sí mismo, entre la posición inferior de contacto y la posición superior de frenado de rodillo, gracias al
25 rozamiento creado entre la segunda superficie de la guía y la sección cilíndrica de apriete. Dicha sección, de forma preferente, comprende una rugosidad superficial elevada, pudiendo estar, por ejemplo, moleteada, para favorecer la adherencia del rodillo respecto a la guía. El diámetro de esta sección determina la velocidad de giro del rodillo. Tiene que ser lo suficientemente pequeña para mantener las dimensiones reducidas del dispositivo
30 de frenado, pero lo suficientemente grande para que la velocidad de giro del rodillo no sea excesivamente elevada para los límites de velocidad del ascensor. La superficie moleteada también permite que el agarre o rozamiento entre el rodillo y la segunda superficie de la guía sea mayor, generando una fuerza de agarre mayor cuando se produce el frenado.

35 En una realización, los dos carriles de apoyo comprenden una sección de trayectoria con una dirección inclinada respecto la dirección longitudinal, configurada para guiar el rodillo en dirección longitudinal, respecto de la estructura soporte, desde la posición inferior de

contacto hasta la posición superior de frenado de rodillo, simultáneamente al desplazamiento transversal de la estructura soporte respecto de la guía, producido por dicho desplazamiento longitudinal del rodillo.

- 5 En una realización, la chapa deslizante comprende una primera pared y una segunda pared, plegadas perpendicularmente, preferiblemente metálicas, donde la primera pared está conectada a (el al menos) un medio de empuje y al dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante; y donde la segunda pared comprende un borde inclinado respecto de la dirección longitudinal, que guía al rodillo en dirección longitudinal, respecto de la estructura soporte, desde la posición inferior de contacto hasta la posición superior de frenado de rodillo, simultáneamente al desplazamiento transversal de la estructura soporte respecto de la guía producido por dicho desplazamiento longitudinal del rodillo.

- De forma más precisa, en una realización preferente, el rodillo comprende una sección circular engranada, concéntrica a las secciones cilíndricas de apoyo, y donde el borde inclinado de la chapa deslizante está engranado de forma complementaria a la sección circular engranada del rodillo, formando un engranaje de piñón-cremallera, donde dicho engranaje está configurado para rotar el rodillo respecto de la chapa deslizante y de la estructura soporte, durante su desplazamiento longitudinal entre la posición inferior de contacto y la posición superior de frenado de rodillo. La precisión de la inclinación del borde inclinado es muy importante ya que determina el tiempo de respuesta para el frenado.

- En una realización, el rodillo comprende una sección circular lisa, concéntrica a las secciones cilíndricas de apoyo, situada en una parte externa axial del rodillo. El dispositivo de frenado, a su vez, comprende una pieza postizo de retracción unida a la chapa deslizante, que comprende un borde liso alineado con el borde inclinado, estando configurado, dicho borde liso, para que el rodillo deslice rotando sobre si mismo, respecto de la estructura soporte, estando en contacto la sección circular lisa con el borde alineado, en el desplazamiento longitudinal del dispositivo de frenado, respecto de la guía, manteniéndose el rodillo en la posición superior de frenado de rodillo.

- Es decir, que, durante la frenada, una vez se alcanza la máxima fuerza de frenado, el rodillo permanece rotando en la posición superior de frenado de rodillo, hasta la parada completa del elevador. Para evitar que la sección circular engranada dañe la cremallera del borde inclinado, estando el rodillo girando en dicha posición superior de frenado de rodillo, el rodillo comprende en una parte superior un diámetro mecanizado sin engranar encargado de mantener el contacto, mientras que está girando, con la pieza postizo y a la vez

mantener la chapa deslizante en una posición horizontal determinada.

En una realización, el dispositivo de frenado comprende un patín unido a la estructura soporte, comprendiendo una ranura ajustada a la segunda pared de dicha chapa deslizante, estando configurada dicha ranura para guiar el desplazamiento transversal de la chapa deslizante respecto de la estructura soporte. El patín puede tener un carril o guía o que puede formar uno con la estructura soporte que impida el desplazamiento de la chapa deslizante en otras direcciones diferentes a la transversal.

En una realización, el dispositivo de frenado comprende una chapa tope vertical, unida rígidamente a la estructura soporte. Esta chapa tope vertical, debido a su configuración, limita el desplazamiento del rodillo a las direcciones indicadas en las realizaciones anteriores, impidiendo atraques en dichos desplazamientos, así como que el rodillo pueda salirse de su desplazamiento determinado a partir de los carriles.

En una realización, el dispositivo de frenado comprende una carcasa exterior, fijada rígidamente a la estructura soporte, que tapa el mecanismo de accionamiento, protegiéndolo del exterior de la entrada de polvo, o impurezas que puedan afectar a su funcionamiento.

En una realización, el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante comprende:

- una ventosa, conectada a la chapa deslizante, configurada para retener dicha chapa deslizante en la posición de reposo de chapa;
- una placa de atracción configurada para sujetar la ventosa en una posición de reposo de dicha ventosa, mediante una carga magnética de atracción que ejerce la ventosa sobre la placa de atracción;

donde la ventosa está configurada para, al accionarse el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante, desactivar la carga magnética de atracción de la ventosa sobre la placa de atracción liberando su sujeción.

De forma más concreta, en una realización, el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante comprende:

- una funda rígida que tapa la ventosa y la placa de atracción, protegiéndolo de la entrada de impurezas o cuerpos extraños, como el polvo, ya que se trata de elementos muy sensibles del dispositivo;

- un tornillo de sujeción que transmite el movimiento transversal de la chapa deslizante a la ventosa, en su desplazamiento de la posición de reposo de chapa a la posición extrema de empuje de chapa; y
- un muelle configurado para absorber un desplazamiento transversal extra de la chapa deslizante respecto de la ventosa, cuando el rodillo se desplaza desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo, desplazando, la chapa deslizante, transversalmente, en el sentido de la posición extrema de empuje de chapa hacia la posición de reposo de chapa, superando dicha posición y llegando hasta una posición extrema de contracción.

10

Es decir, que la unión entre la ventosa y la chapa deslizante, a través del tornillo, es una unión solidaria en un sentido de la dirección transversal, cuando se realiza el empuje de dicha chapa deslizante hacia el rodillo, pero en el sentido opuesto, la unión es deslizante, lo que permite que la chapa deslizante se desplace una mayor longitud que la propia ventosa, debido a su configuración y a la del dispositivo.

15

Como se ha indicado, cuando se produce el desplazamiento del rodillo, en la dirección longitudinal, desde la posición inferior de contacto hasta la posición superior de frenado de rodillo, se produce también el desplazamiento transversal de la chapa deslizante, hacia la posición de reposo de chapa, empujando, al mismo tiempo la ventosa hasta contactar con la placa de atracción. Sin embargo, la chapa deslizante alcanza dicha posición antes de que el rodillo haya alcanzado la posición superior de frenado de rodillo, produciéndose un empuje adicional sobre la chapa deslizante, por el propio rodillo. Para evitar que dicho desplazamiento adicional afecte al estado de la ventosa, el muelle absorbe dicho desplazamiento adicional, respecto de la ventosa, de modo que, al desplazarse el rodillo en la dirección longitudinal, desde la posición superior de frenado de rodillo hacia la posición inferior de contacto, la chapa deslizante es empujada por el muelle hasta su posición de reposo de chapa.

20

25

30

En una realización, al desplazarse la chapa deslizante, transversalmente, hacia la posición de reposo de chapa, superando dicha posición y llegando hasta una posición extrema de contracción, el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante está configurado para que la ventosa active la carga magnética de atracción sobre la placa de atracción, activando su sujeción, rearmando automáticamente el dispositivo de frenado.

35

En una realización, el dispositivo de frenado comprende un dispositivo de control configurado para monitorizar el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante.

De forma preferente, el dispositivo de control está configurado para medir la posición de la ventosa respecto de la placa de atracción. De ese modo, se puede determinar el estado del dispositivo de frenado, ya sea en reposo, ejerciendo un frenado, o en posición de retranqueo. De forma preferente, el dispositivo de control se encuentra en el interior de la carcasa exterior, unido a ésta mediante una escuadra metálica.

En una realización, los medios de empuje comprenden al menos un muelle de compresión dispuesto en una dirección transversal, configurado para empujar la chapa deslizante en el sentido de la posición de reposo de chapa hacia la posición extrema de empuje de chapa.

En una realización, dicho muelle o muelles de compresión pueden situarse de forma concéntrica a la ventosa, de modo que el ensamblaje entre los componentes del dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante es más compacto.

En otra realización, los medios de empuje comprenden dos muelles de compresión exteriores y dos muelles de compresión interiores, estando dispuesto cada muelle de compresión exterior de forma concéntrica a un muelle interior, estando cada pareja de muelles de compresión exterior e interior a dos lados opuestos del dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante. Cada pareja de muelles de compresión exterior e interior está conectada, mediante un casquillo de muelles, por un primer extremo de dichos muelles, a la estructura soporte y, mediante otro casquillo de muelles, por un segundo extremo, a la chapa deslizante.

La invención también comprende un sistema de frenado que comprende el dispositivo de frenado como el definido en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, una guía que comprende una dirección longitudinal, como la definida para explicar el funcionamiento del dispositivo de frenado, y un sistema de oscilación, a través del cual está unido el dispositivo de frenado al dispositivo elevador.

En una realización, el sistema comprende dos dispositivos de frenado, como el definido en cualquiera de las realizaciones anteriores, una guía y un sistema de oscilación para cada dispositivo de frenado, para que el frenado se produzca en dos lugares diferentes del ascensor, evitando riesgos de fallos en alguno de ellos, y produciendo un freno uniforme.

Descripción de las figuras

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante

de la misma, unas figuras en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado lo siguiente:

- 5 • La figura 1 muestra una vista en perspectiva del dispositivo de frenado, en el que se puede apreciar la carcasa exterior, el sistema de fijación y amortiguación de la zapata a la estructura soporte y la disposición longitudinal de la guía en la ranura, también longitudinal, de la estructura soporte.
- 10 • La figura 2 muestra una vista en alzado del dispositivo de frenado, como el mostrado en la figura 1, donde no se muestra la carcasa exterior, para poder ver los componentes interiores como el rodillo, la chapa deslizante o el dispositivo electrónico de sujeción, el cual comprende una funda rígida que impide ver la ventosa y la placa de atracción.
- 15 • La figura 3a muestra una vista en alzado, similar a la mostrada en la figura 2, donde el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante ha sido activado, estando la ventosa desplazada respecto de la placa de atracción, en la dirección transversal, estando la chapa deslizante desplazada hasta contactar con el rodillo, desplazándolo hasta contactar con la guía, la cual permanece fija e inmóvil.
- 20 • La figura 3b muestra una misma perspectiva que la figura 3a, donde el rodillo está desplazándose girando respecto de la chapa deslizante, mediante la unión piñón-cremallera, en dirección longitudinal ascendente, mientras empuja la chapa deslizante y la estructura soporte, en la dirección transversal, acercado la superficie de frenado de la zapata a la primera superficie de la guía.
- 25 • La figura 3c muestra una misma perspectiva que la figura 3b, donde el rodillo se sitúa en contacto con la guía, a una altura superior que la mostrada en la figura 3b, a medio camino de la posición inferior de contacto y la posición superior de frenado de rodillo, habiendo empujado la chapa deslizante hasta su posición de reposo de chapa, habiendo ésta empujado a la ventosa hasta alcanzar la placa de atracción, habiéndose desplazado la estructura soporte, transversalmente, hasta que la superficie de frenado de la zapata hace contacto con la primera superficie de la
- 30 guía, iniciando el frenado del dispositivo.
- 35 • La figura 3d muestra una misma perspectiva que la figura 3c, donde el rodillo se sitúa en la posición superior de frenado de rodillo, apretando la primera superficie de la guía contra la superficie de frenado de la zapata, la sección cilíndrica de apriete contra la segunda superficie de la guía, estando algunas de la pluralidad de arandelas Belleville, deformadas comprimidas, acumulado energía potencial.

- La figura 4 muestra un detalle en perspectiva del rodillo situado en los carriles de la estructura soporte, donde se puede apreciar la forma de ambos elementos, así como la disposición de las arandelas Belleville respecto de la zapata.
- 5 • La figura 5 muestra una vista en perspectiva en detalle del rodillo, donde se puede apreciar cada una de las partes que comprende.
- La figura 6 muestra una perspectiva de la chapa deslizante, donde se puede apreciar cada una de las partes que comprende.
- 10 • La figura 7 muestra una vista en perspectiva de la estructura soporte, donde se puede apreciar cada una de las partes que comprende, especialmente el carril de holgura y los carriles de apoyo situados en el segundo lateral de la ranura longitudinal que comprende.

Listado de referencias mostradas en las figuras:

- 15 1. Estructura soporte
 - 1c. Carriles de apoyo
 - 1d. Carril de holgura
- 2. Rodillo
 - 2a. Diámetro mecanizado sin engranar
 - 20 2b. Sección circular engranada
 - 2c. Secciones cilíndricas de apoyo
 - 2d. Sección cilíndrica de apriete
- 3. Zapata
- 4. Arandelas
- 25 5. Casquillo
- 6. Tuerca autoblocante
- 7. Eje
- 8. Carcasa exterior
- 9. Patín
- 30 10. Chapa tope vertical
- 11. Chapa deslizante
 - 11a. Primera pared
 - 11b. Segunda pared
 - 11c. Borde inclinado
- 35 12. Pieza postizo
- 13. Ventosa
- 14. Funda rígida

- 15. Muelle
- 16. Tornillo sujeción
- 17. Casquillo de muelles
- 18. Muelle de compresión exterior
- 5 19. Muelle de compresión interior
- 20. Dispositivo de control
- 21. Escuadra metálica
- 22. Placa atracción
- 23. Guía

10

Descripción preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras, especialmente en la figura 1, la invención consiste en un dispositivo de frenado, adecuado para limitar el movimiento longitudinal descendente de un elevador, como un ascensor, a través de su conexión con una guía (23) del propio elevador. Es decir, que la realización preferente de la invención comprende un dispositivo de frenado para decelerar o parar una caída, o un descenso a elevada velocidad, de un elevador que comprende una guía (23), estando dicho dispositivo de frenado unido al elevador, compartiendo desplazamiento longitudinal, y conectado a la guía (23), estando ésta insertada en una ranura longitudinal situada en la estructura soporte (1) de dicho dispositivo de frenado. Para ello, dicha guía (23) ha de comprender una sección rectangular o sustancialmente rectangular, para ajustarse a la ranura, también de sección rectangular, de la estructura soporte (1).

Para un correcto funcionamiento del dispositivo de frenado, para frenar el movimiento descendente del elevador, es importante que dicho dispositivo se conecte al elevador mediante un sistema oscilante (no mostrado en las figuras) configurado para permitir el desplazamiento transversal de la estructura soporte (1) respecto del dispositivo elevador y de la guía (23). Es decir, que ni la guía (23) ni el elevador se desplacen transversalmente, produciéndose dicho movimiento transversal, tan solo, en el dispositivo de frenado.

30

En la figura 1, es la única en la que se muestra la carcasa exterior (8) que se encuentra fijada rígidamente a la estructura soporte (1) y permite tapar el mecanismo de accionamiento para evitar que partículas extrañas puedan afectar al funcionamiento del dispositivo de frenado, en un entorno en el que habitualmente existe mucha suciedad.

35

En la figura 2 se muestra el dispositivo de frenado sin la carcasa exterior (8), en la que se puede apreciar los componentes que permiten el funcionamiento del dispositivo de frenado.

Por ejemplo, en dicha figura 2 se aprecia que la estructura soporte (1) del dispositivo comprende una ranura longitudinal, abierta por una parte frontal, en el centro de dicha estructura soporte (1), en la cual se encuentra la guía (23) insertada, comprendiendo también la misma dirección longitudinal.

En un primer lateral de dicha ranura longitudinal se encuentra una zapata (3), unida a la estructura soporte (1), mediante un sistema de fijación y amortiguación que comprende dos ejes (7), donde cada eje (7) tiene montado una pluralidad de arandelas (4), estando dispuestos dichos ejes (7) paralelos, en la dirección transversal, situados en una cavidad que se encuentra en el primer lateral de la ranura longitudinal abierta de la estructura soporte (1). Estos ejes (7) están unidos mediante una conexión deslizante guiada, por la segunda parte extrema, a la estructura soporte (1), para que dichos ejes (7) puedan desplazarse respecto de la estructura soporte (1), a través de dos orificios de ésta, cuando se genera el frenado, ejerciendo una carga sobre la zapata (3) gracias a las arandelas (4). El dispositivo comprende una precarga en la pluralidad de arandelas (4) ejercida por dos correspondientes tuercas autoblocantes (6), estando los ejes (7) unidos por la primera parte extrema a la zapata (3).

La pluralidad de arandelas (4) montadas sobre los ejes son elásticas Belleville, están situadas entre la zapata (3) y una superficie de apoyo de la estructura soporte (1) y están configuradas para que, una vez que se genera una carga de frenado sobre una superficie de frenado de la zapata (3), al empujarse sobre una primera superficie de la guía (23), se puedan deformar elásticamente, acumulando energía potencial.

De ese modo, cuando se ejerce una determinada carga de compresión sobre las arandelas (4), debido a la carga de apriete ejercida entre la zapata (3) y la guía (23), la zapata (3) se desplaza en la dirección transversal de compresión, debido a la deformación de las arandelas (4), y una vez que dicha carga cesa, las arandelas (4) recuperan su estado inicial no deformado, recuperando la posición inicial de la zapata (3) respecto de la guía (23). Mediante la disposición y selección de las arandelas (4) se determina que el dispositivo de frenado sea progresivo, o de aplicación progresiva, pudiendo determinar la carga de frenado del dispositivo.

En la figura 2 también se muestra que, sobre ambos ejes existe un casquillo de calce (5), que consiste en un elemento cilíndrico hueco configurable en longitud para cada pluralidad de arandelas (4) Belleville montadas sobre cada eje (7), lo que facilita el funcionamiento

descrito.

En el lado opuesto de la ranura longitudinal de la estructura soporte (1) se encuentran los componentes que permiten el desplazamiento transversal del dispositivo de frenado, respecto de la guía y del elevador. Concretamente se muestra el mecanismo de accionamiento del dispositivo de frenado que permite desplazar un rodillo (2) entre una posición extrema de reposo de rodillo, a una posición superior de frenado de rodillo, acercando o alejando, al realizar dicho desplazamiento, la superficie de frenado de la zapata (3) a la segunda superficie de frenado de la guía (23).

Para ello, el mecanismo de accionamiento del dispositivo de frenado comprende un dispositivo electrónico de sujeción de una chapa deslizante (11) configurado para, al accionarse, liberar la sujeción de la chapa deslizante (11) de una posición de reposo de chapa. Dicho dispositivo electrónico comprende una ventosa (13), conectada a la chapa deslizante (11), estando configurada, dicha ventosa (13) para retener dicha chapa deslizante (11) en la posición de reposo de chapa; la ventosa (13) está configurada para ejercer una carga magnética de atracción sobre una placa de atracción (22), para sujetarse la ventosa (13) en una posición de reposo de dicha ventosa (13), de tal forma que al accionarse el dispositivo electrónico, la ventosa (13) desactiva la carga magnética de atracción sobre la placa de atracción (22) liberando su sujeción.

El dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) también comprende una funda rígida (14) que tapa la ventosa (13) y la placa de atracción (22), para evitar que posibles impurezas puedan entrar entre ambas partes, siendo las más delicadas del dispositivo de frenado. Dicha funda rígida (14) tan solo se aprecia en la figura 2, ya que ha sido retirada del resto de las figuras para apreciar mejor el funcionamiento del dispositivo de frenado.

El funcionamiento del dispositivo electrónico de sujeción de una chapa deslizante (11) consiste en que, una vez que recibe la señal de accionamiento, ya sea por una velocidad excesiva de descenso por parte del elevador, o por recibir una señal por parte de un usuario o técnico, se retira la carga magnética que ejerce la ventosa (13) sobre la placa de atracción (22), por lo que dicho dispositivo electrónico deja de sujetar la chapa deslizante (11).

Esta chapa deslizante (11) es desplazada transversalmente, por unos medios de empuje configurados para empujar la chapa deslizante (11) en la dirección transversal, en el sentido de la posición de reposo de chapa hacia una posición extrema de empuje de chapa.

Estos medios de empuje comprenden dos muelles de compresión exteriores (18) y dos muelles de compresión interiores (19), donde cada muelle de compresión exterior (18) está situado de forma concéntrica a un muelle interior (19), estando cada pareja de muelles de compresión exterior (18) e interior (19) a dos lados opuestos del dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante, para que el empuje sea regular.

Cada pareja de muelles de compresión exterior e interior (18, 19) está conectada, mediante un casquillo de muelles (17), por un primer extremo de dichos muelles, a la estructura soporte (1) y, mediante otro casquillo de muelles (17), por un segundo extremo, a la chapa deslizante (11). Estos casquillos de muelles (17) permiten una correcta fijación con los elementos y un reparto de cargas equitativo.

Con el desplazamiento transversal de la chapa deslizante (11), por el empuje de los muelles de compresión (18, 19), de la posición de reposo de chapa a una posición extrema de empuje de chapa, también se desplaza la ventosa (13), de forma conjunta, al estar unida, a dicha chapa deslizante (11), mediante un tornillo de sujeción (16) el cual transmite el movimiento transversal de la chapa deslizante (11) a la ventosa (13).

La chapa deslizante (11) se muestra por separado en la figura 6, donde se puede apreciar que comprende dos paredes (11a, 11b); una primera pared (11a) plegada perpendicularmente a una segunda pared (11b), donde la primera pared (11a) está conectada a los muelles de compresión exterior e interior (18, 19) y a la ventosa (13) a través del tornillo de sujeción (16). La segunda pared (11b) comprende un borde inclinado (11c) respecto de la dirección longitudinal.

Para evitar un desplazamiento de la chapa deslizante (11) diferente al transversal, el dispositivo de frenado comprende un patín (9) unido a la estructura soporte (1), formando con ella una ranura ajustada a la segunda pared (11b) de dicha chapa deslizante (11), que funciona como una guía de desplazamiento.

Una parte inferior del borde inclinado (11c) empuja el rodillo (2) en dirección transversal, respecto de la estructura soporte (1), desde una posición extrema de reposo de rodillo a una posición inferior de contacto con la guía, cuando la chapa deslizante (11) se desplaza transversalmente de la posición de reposo de chapa a una posición extrema de empuje de chapa, por el empuje de los medios de empuje. Es decir, que la chapa deslizante (11) se desplaza de una posición mostrada en la figura 2, a una posición como la mostrada en la

figura 3a, donde se inicia el contacto del borde inclinado (11c) con el rodillo, hasta la posición mostrada en la figura 3b, donde una sección del rodillo (2) entra en contacto con la segunda superficie de la guía (23).

- 5 El rodillo (2) se muestra de forma detallada en la figura en la figura 5, donde se muestran las partes de dicho rodillo (2): un diámetro mecanizado sin engranar (2a), una sección circular engranada (2b), dos secciones cilíndricas de apoyo (2c) y una sección cilíndrica de apriete (2d).
- 10 El objetivo del rodillo (2) es el de empujar la estructura soporte (1), y con ella todo el dispositivo de frenado, en la dirección transversal, acercando la superficie de frenado de la zapata (3) hacia la primera superficie de la guía (23), así como acercar una sección cilíndrica de apriete (2d) del rodillo (2) a la segunda superficie de la guía (23), con el objetivo de que se genere un rozamiento entre ambas partes y las dos superficies de la guía (de
- 15 forma separada), cuando se requiere frenar el elevador. Para ello, se requiere el desplazamiento longitudinal de dicho rodillo (2) respecto de la estructura soporte (1).

El funcionamiento del dispositivo de frenado sería el de, una vez que la chapa deslizante (11) ha empujado el rodillo (2) desde una posición extrema de reposo de rodillo a una

20 posición inferior de contacto con la guía, y al estar desplazándose el dispositivo de freno, de forma conjunta al elevador, en una dirección descendente, el rodillo (2) giraría sobre sí mismo, desplazándose longitudinalmente, en un sentido ascendente, respecto de la estructura soporte (1), hasta alcanzar una posición como la mostrada en la figura 3d, pasando por la posición 3b y 3c.

25 La guía (23) ejerce un contacto con la sección cilíndrica de apriete (2d) que genera la carga suficiente de rozamiento para que el rodillo (2) gire y se desplace de forma longitudinal, ascendente respecto de la estructura soporte (1).

- 30 Para permitir dicho desplazamiento, la estructura soporte (1) comprende, en el segundo lateral, tal como se puede ver en la figura 7, un carril de holgura (1d), situado entre dos carriles de apoyo (1c), comprendiendo los carriles de apoyo (1c) una misma trayectoria, configurados para guiar el desplazamiento del rodillo (2) entre la posición extrema de reposo de rodillo y la posición superior de frenado de rodillo. Las dos secciones cilíndricas
- 35 de apoyo (2c) están configuradas para rodar, de forma correspondiente, por los dos carriles de apoyo (1c) y la sección cilíndrica de apriete (2d) para desplazarse sin contacto con la estructura soporte (1) a través del carril de holgura (1d).

Además, el rodillo (2) comprende la sección circular engranada (2b), concéntrica a las secciones cilíndricas de apoyo (2c), al igual que el borde inclinado (11c) de la chapa deslizante (11) también está engranado de forma complementaria a la sección circular engranada (2b) del rodillo (2), formando un engranaje de piñón-cremallera, donde dicho engranaje está configurado para rotar el rodillo (2) respecto de la chapa deslizante (11) y de la estructura soporte (1) durante su desplazamiento entre la posición inferior de contacto y la posición superior de frenado de rodillo mostrada en la figura 3d.

- 10 Como se puede observar, ni el borde inclinado (11c) ni las trayectorias de los carriles (1c, 1d) comprenden una dirección longitudinal, sino que están inclinados, de modo que, al desplazarse el rodillo (2) longitudinalmente, en la dirección ascendente, se produce el desplazamiento trasversal de la chapa deslizante (11), pero en un sentido opuesto al que produjo el empuje del rodillo (2) hacia la guía (23), respecto de la estructura soporte (1), y de la estructura soporte (1) respecto de la guía (23).

De hecho, en la figura 3c se muestra como el rodillo (2), en su desplazamiento longitudinal ascendente, ha empujado a la chapa deslizante (11) de la posición extrema de empuje de chapa a la posición de reposo de chapa (hacia la derecha), es decir, en la misma posición que la mostrada en la figura 2. En esa misma figura 3c, también se muestra que la chapa deslizante (11) ha empujado, a través de la primera pared (11a) y del tornillo de sujeción (16), a la ventosa (13) hasta contactar con la placa de atracción (22). Es decir, que la chapa deslizante (11), el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) y los medios de empuje, configurados para empujar la chapa deslizante (11), se encuentran en la misma posición que tienen en la figura 2, donde el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) no ha sido accionado, permitiendo la reactivación del dispositivo de frenado, sin necesidad de que sea rearmado manualmente.

Para permitir dicho rearmado del dispositivo de frenado, durante el desplazamiento longitudinal ascendente del rodillo (2) respecto de la estructura soporte (1), el dispositivo de frenado comprende un dispositivo de control (20) configurado para monitorizar el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) así como para medir la posición de la ventosa (13) respecto de la placa de atracción (22). De tal modo que puede comprobar cuando la ventosa (13) ha recuperado su posición inicial de reposo respecto de la placa de atracción (22), para poder reactivar la corriente magnética y sujetar la chapa deslizante (11).

En la figura 3d se muestra como el rodillo (2) ha alcanzado la posición superior de frenado de rodillo, habiendo empujado la estructura soporte (1) transversalmente, desplazando con dicho empuje, la superficie de frenado de la zapata (3) hasta la primera superficie de la guía (23), produciéndose el frenado. Igualmente, la sección cilíndrica de apriete (2d) también permanece generando un apriete sobre la segunda superficie de la guía (23), de modo que el rozamiento se genera en las dos superficies de la guía, proporcionando un agarre mayor.

Al alcanzar el rodillo (2) la posición superior de frenado de rodillo, la chapa deslizante (11) se ha seguido desplazando transversalmente (hacia la derecha), superando la posición de reposo de chapa. Por ello, el dispositivo electrónico de sujeción también comprende un muelle (15) que absorbe el desplazamiento transversal extra de dicha chapa deslizante (11) respecto de la ventosa (13), donde la chapa deslizante (11) llega hasta una posición extrema de contracción.

También, para evitar que el rodillo (2) se quede atascado en la posición superior de frenado de rodillo, o el engranaje se vea afectada su integridad, el dispositivo de frenado comprende una pieza postizo (12) de retracción unida a la chapa deslizante (11), que comprende un borde liso alineado con el borde inclinado (11c). Dicho borde liso permite que la sección circular engranada (2b) del rodillo (2) deslice rotando respecto de la estructura soporte (1), en el desplazamiento longitudinal de dicha estructura soporte (1) respecto de la guía (23), manteniéndose el rodillo (2) en la posición superior de frenado de rodillo, es decir, ejerciendo el apriete.

Una vez que se ha ejercido el frenado requerido, o incluso la parada, para poder rearmar por completo el dispositivo de frenado, el dispositivo de frenado debe desplazarse en la dirección longitudinal, en un sentido ascendente, de modo que el propio rozamiento de la guía (23) con el rodillo (2) permitirá que el rodillo (2) gire en sentido opuesto al que ha girado para alcanzar la posición extrema de empuje de chapa, para alcanzar la posición extrema de reposo de rodillo, estando, en dicha posición, en una región de apoyo de la estructura soporte (1).

Es decir, que será necesario que, una vez que se ha producido la parada del elevador, éste se desplace, ligeramente, de nuevo, hacia arriba, para posicionar de nuevo el rodillo (2) en su posición extrema de reposo, quedando el dispositivo de freno de nuevo operativo, sin necesidad de acceso manual.

Para posicionar de nuevo todo el dispositivo de freno en la posición original, existiendo un hueco o holgura entre la superficie de frenado de la zapata (3) y la primera superficie de la guía (23), el sistema oscilante desplaza la estructura soporte (1) en la dirección transversal, en el sentido opuesto al desplazado para ejercer el freno.

5

Evidentemente, este dispositivo se puede configurar, con los elementos que comprende, para poder rearmarse sin necesidad de que el rodillo (2) alcance la posición superior de frenado de rodillo, sino en posiciones intermedias con el desplazamiento longitudinal del dispositivo de frenado respecto de la guía.

10

VENTAJAS DE LA INVENCION

El diseño del dispositivo de freno permite el rearme o reactivación realizando un desplazamiento longitudinal de dicho dispositivo (de todo el elevador al estar unidos) respecto de la guía (23).

15

La ventaja fundamental es que, a través del dispositivo de control, se posibilita la opción de comprobar la activación y actuación del dispositivo de freno automática y periódicamente sin la intervención de personal, garantizando en todo momento su fiabilidad.

20

Las pruebas periódicas a realizar consisten en: maniobra en modo test, disparo del rodillo al dejar de alimentar la ventosa, movimiento descendente de la cabina hasta la actuación del contacto de supervisión, parada, movimiento ascendente de la cabina hasta la posición inicial, chequeo del sistema y si todo está correcto, maniobra en modo normal.

25

De la misma manera, ante una actuación indeseada, por ejemplo, falta de suministro eléctrico, es posible su rearme remoto o automático.

30

El dentado del rodillo y de la chapa deslizante, garantiza la actuación del dispositivo de freno ante la existencia de elementos extraños como suciedad, polvo, etc, o incluso con el sistema oscilante bloqueado.

35

Al eliminar la necesidad de un segundo elemento para poder retraer el sistema, el consumo eléctrico del dispositivo de freno es mucho menor que otros dispositivos citados en los antecedentes que sí que requieren de elementos adicionales para retraer el sistema.

De este modo se consigue:

- Un dispositivo de frenado mucho más rápido que los frenos convencionales.
- Que disponga de pequeñas dimensiones.
- Con un bajo consumo eléctrico.
- Así como la eliminación de elementos redundantes necesarios en los antecedentes.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de frenado progresivo, para dispositivos elevadores que comprenden al menos una guía (23), donde dicho dispositivo de frenado comprende;

- 5 - una estructura soporte (1) que comprende una ranura longitudinal, abierta, e insertable por una guía (23) que comprende una dirección longitudinal;
- una zapata (3), unida a la estructura soporte (1), donde dicha zapata (3) comprende una superficie de frenado situada en un primer lateral de la ranura longitudinal abierta de la estructura soporte (1);
- 10 - un mecanismo de accionamiento del dispositivo de frenado que comprende:
 - o una chapa deslizante (11) configurada para deslizarse en una dirección transversal, respecto de la estructura soporte (1), entre una posición de reposo de chapa y una posición extrema de empuje de chapa;
 - o un dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) configurado para,
 - 15 al accionarse, liberar la sujeción de la chapa deslizante (11) de la posición de reposo de chapa;
 - o unos medios de empuje configurados para empujar la chapa deslizante (11) en la dirección transversal, en el sentido de la posición de reposo de chapa hacia la posición extrema de empuje de chapa;
 - 20 o un rodillo (2) situado en un segundo lateral, opuesto al primer lateral, de la ranura longitudinal abierta de la estructura soporte (1), configurado para desplazarse, en dicho segundo lateral, entre una posición extrema de reposo de rodillo, a una posición superior de frenado de rodillo;

25 donde, estando el dispositivo de frenado conectado a una guía (23) inmóvil, recta, orientada longitudinalmente, situada en la ranura longitudinal de la estructura soporte (1);

- la superficie de frenado de la zapata (3) se encuentra separada una distancia específica de una primera superficie de la guía (23) cuando el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) se encuentra inactivo y la chapa deslizante (11) se encuentra en la posición de reposo de chapa;
- 30 - la chapa deslizante (11) está configurada para empujar el rodillo (2) en una dirección transversal, cuando dicha chapa deslizante (11) se desplaza de la posición de reposo de chapa hacia la posición extrema de empuje de chapa, empujando el rodillo (2), de la posición extrema de reposo de rodillo a una posición inferior de contacto, con la guía;
- donde el rodillo (2) está configurado para desplazarse, respecto de la estructura soporte
- 35 (1), en una dirección longitudinal, desde la posición inferior de contacto hasta la posición superior de frenado de rodillo, al desplazarse el dispositivo de frenado, respecto de la guía (23), en la dirección longitudinal, en un sentido opuesto al sentido del

desplazamiento longitudinal del rodillo (2), debido a una carga ejercida por una segunda superficie de la guía (23) sobre el rodillo (2);

- donde el rodillo (2) está configurado para desplazar la chapa deslizante (11), de la posición extrema de empuje de chapa a la posición de reposo de chapa, cuando dicho rodillo (2) se desplaza desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo;

- donde la estructura soporte (1) está configurada para desplazarse transversalmente, respecto de la guía (23), en una dirección de aproximación de la superficie de frenado de la zapata (3) sobre la primera superficie de la guía (23), reduciendo la distancia específica que los separa, hasta llegar al contacto, cuando el rodillo (2) se desplaza desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo, debido a un empuje de dicho rodillo (2) sobre la estructura soporte (1) durante dicho desplazamiento longitudinal, ejerciéndose un apriete entre la superficie de frenado de la zapata (3) y una primera superficie de la guía (23), y el rodillo (2) y la segunda superficie de la guía (23), cuando dicho rodillo (2) se encuentra en la posición superior de frenado de rodillo.

2. Dispositivo de frenado, según la reivindicación 1, donde, estando el dispositivo de frenado conectado a la guía (23), el rodillo (2) está configurado para desplazarse desde la posición superior de frenado de rodillo hacia la posición extrema de reposo de rodillo al desplazarse el dispositivo de frenado respecto de la guía (23), en la dirección longitudinal, en un sentido opuesto al sentido del desplazamiento longitudinal del rodillo (2), debido a una carga ejercida por la segunda superficie de la guía (23) sobre la superficie de apoyo del rodillo (2).

3. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo de frenado es acoplable a un dispositivo elevador a través de un sistema oscilante configurado para permitir el desplazamiento transversal de la estructura soporte (1) respecto del dispositivo elevador y de la guía (23).

4. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un sistema de fijación y amortiguación de la zapata (3) a la estructura soporte (1) que comprende:

- al menos un eje (7) para arandelas (4), unido por una primera parte extrema a la zapata (3) y, conectado mediante una unión deslizante de guiado, por una segunda parte extrema, a la estructura soporte (1);

- una pluralidad de arandelas (4) elásticas Belleville montadas sobre el eje (7), situadas entre la zapata (3) y una superficie de apoyo de la estructura soporte (1);

donde dicha pluralidad de arandelas (4) están configuradas para:

deformarse elásticamente, acumulando energía potencial, cuando se ejerce una determinada carga de compresión sobre ellas, debido a la carga de apriete ejercida entre la zapata (3) y la guía (23) cuando el rodillo (2) se desplaza desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo, desplazando la zapata (3), en la dirección transversal de compresión, hacia las arandelas (4) elásticas de Belleville; y

para ejercer una carga de tracción, entre la zapata (3) y la estructura soporte (1) cuando cesa la determinada carga de compresión sobre ellas, desplazando, en la dirección transversal de tracción, dicha zapata (3) respecto de la estructura soporte (1).

5. Dispositivo de frenado, según la reivindicación anterior, que comprende dos ejes (7) para arandelas (4), dispuestos paralelos, en una dirección transversal, situados en una cavidad que se encuentra en el primer lateral de la ranura longitudinal abierta de la estructura soporte (1), unidos mediante una conexión deslizante de guiado, cada uno de dichos ejes (7), por la segunda parte extrema, a la estructura soporte (1), y ejerciendo una precarga en las arandelas (4) mediante dos correspondientes tuercas autoblocantes (6).

6. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el rodillo (2) comprende:

- dos secciones cilíndricas de apoyo (2c), que comprenden un mismo diámetro; y
- una sección cilíndrica de apriete (2d) de mayor diámetro y situada entre las dos secciones cilíndricas de apoyo (2c) de forma concéntrica a ambas;

donde la estructura soporte (1) comprende, en el segundo lateral, un carril de holgura (1d), situado entre dos carriles de apoyo (1c), comprendiendo dichos carriles (1d, 1c) una misma trayectoria, configurados, los dos carriles de apoyo (1c) para guiar el desplazamiento del rodillo (2) entre la posición extrema de reposo de rodillo y la posición superior de frenado de rodillo; donde las dos secciones cilíndricas de apoyo (2c) están configuradas para rodar, de forma correspondiente, por los dos carriles de apoyo (1c) y el carril de holgura (1d) para alojar, con holgura suficiente, la sección cilíndrica de apriete (2d) durante dicho desplazamiento del rodillo (2).

7. Dispositivo de frenado, según la reivindicación anterior, donde los dos carriles de apoyo (1c) comprenden una sección de trayectoria con una dirección inclinada respecto la dirección longitudinal, configurada para guiar el rodillo (2) en dirección longitudinal, respecto de la estructura soporte (1), desde la posición inferior de contacto hasta la

posición superior de frenado de rodillo, simultáneamente al desplazamiento transversal de la estructura soporte (1) respecto de la guía (23) producido por dicho desplazamiento longitudinal del rodillo (2).

- 5 8. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la chapa deslizante (11) comprende una primera pared (11a) y una segunda pared (11b), plegadas perpendicularmente, donde la primera pared (11a) está conectada a (al menos) un medio de empuje y al dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11); y
10 donde la segunda pared (11b) comprende un borde inclinado (11c) respecto de la dirección longitudinal, que guía al rodillo (2) en dirección longitudinal, respecto de la estructura soporte (1), desde la posición inferior de contacto hasta la posición superior de frenado de rodillo, simultáneamente al desplazamiento transversal de la estructura soporte (1) respecto de la guía (23) producido por dicho desplazamiento longitudinal del rodillo (2).
- 15 9. Dispositivo de frenado, según la reivindicación 8 y la reivindicación 6 o 7, donde el rodillo (2) comprende una sección circular engranada (2b), concéntrica a las secciones cilíndricas de apoyo (2c), y donde el borde inclinado (11c) de la chapa deslizante (11) está engranado de forma complementaria a la sección circular engranada (2b) del rodillo (2), formando un engranaje de piñón-cremallera, donde dicho engranaje está configurado para rotar el rodillo
20 (2) respecto de la chapa deslizante (11) y de la estructura soporte (1) durante su desplazamiento entre la posición inferior de contacto y la posición superior de frenado de rodillo.
10. Dispositivo de frenado, según la reivindicación 9, donde el rodillo (2) comprende una
25 sección circular lisa (2a), concéntrica a las secciones cilíndricas de apoyo (2c), y donde el dispositivo de frenado comprende una pieza postizo (12) de retracción unida a la chapa deslizante (11), que comprende un borde liso alineado con el borde inclinado (11c), estando configurado, dicho borde liso, para que la sección circular lisa (2a) deslice respecto de la estructura soporte en el desplazamiento longitudinal de dicha estructura soporte (1)
30 respecto de la guía (23), manteniéndose el rodillo (2) en la posición superior de frenado de rodillo.
11. Dispositivo de frenado, según la reivindicación 8, 9 o 10, que comprende un patín (9) unido a la estructura soporte (1), comprendiendo una ranura ajustada a la segunda pared
35 (11b) de dicha chapa deslizante (11), estando configurada dicha ranura para guiar el desplazamiento transversal de la chapa deslizante (11) respecto de la estructura soporte (1).

12. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una carcasa exterior (8), fijada rígidamente a la estructura soporte (1), que tapa el mecanismo de accionamiento del dispositivo de frenado.

5

13. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) comprende:

- una ventosa (13), conectada a la chapa deslizante (11), configurada para retener dicha chapa deslizante (11) en la posición de reposo de chapa;
- 10 - una placa de atracción (22) configurada para sujetar la ventosa (13) en una posición de reposo de dicha ventosa, debido a la carga magnética de atracción que ejerce la ventosa (13) sobre la placa de atracción (22);

15 donde la ventosa (13) está configurada para, al accionarse el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11), desactivar la carga magnética de atracción sobre la placa de atracción (22) liberando su sujeción.

14. Dispositivo de frenado, según la reivindicación anterior, donde el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) comprende:

- una funda rígida (14) que tapa la ventosa (13) y la placa de atracción (22);
- 20 - un tornillo de sujeción (16) que transmite el movimiento transversal de la chapa deslizante (11) a la ventosa (13), en su desplazamiento de la posición de reposo de chapa a la posición extrema de empuje de chapa; y
- un muelle (15) configurado para absorber un desplazamiento transversal extra de la chapa deslizante (11) respecto de la ventosa (13), cuando el rodillo (2) se desplaza
- 25 desde la posición inferior de contacto hacia la posición superior de frenado de rodillo, desplazando, la chapa deslizante (11), transversalmente, en el sentido de la posición extrema de empuje de chapa hacia la posición de reposo de chapa, superando dicha posición y llegando hasta una posición extrema de contracción.

30 15. Dispositivo de frenado, según la reivindicación anterior, donde al desplazarse la chapa deslizante (11), transversalmente, hacia la posición de reposo de chapa, superando dicha posición y llegando hasta una posición extrema de contracción, el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11) está configurado para que la ventosa (13) active la carga magnética de atracción sobre la placa de atracción (22) activando su sujeción,

35 rearmando automáticamente el dispositivo de frenado.

16. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo de control (20) configurado para monitorizar el dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante (11).

5 17. Dispositivo de frenado, según la reivindicación 16 y la reivindicación 14 o 15, dispositivo de control (20) está configurado para medir la posición de la ventosa (13) respecto de la placa de atracción (22).

10 18. Dispositivo de frenado, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los medios de empuje comprenden al menos un muelle de compresión (18, 19) dispuesto en una dirección transversal, configurado para empujar la chapa deslizante (11) en el sentido de la posición de reposo de chapa hacia la posición extrema de empuje de chapa.

15 19. Dispositivo de frenado, según la reivindicación anterior, donde los medios de empuje comprenden dos muelles de compresión exteriores (18) y dos muelles de compresión interiores (19), estando dispuesto cada muelle de compresión exterior (18) de forma concéntrica a un muelle interior (19), estando cada pareja de muelles de compresión exterior (18) e interior (19) a dos lados opuestos del dispositivo electrónico de sujeción de la chapa deslizante; donde cada pareja de muelles de compresión exterior e interior (18, 20 19) está conectada, mediante un casquillo de muelles (17), por un primer extremo de dichos muelles, a la estructura soporte (1) y, mediante otro casquillo de muelles (17), por un segundo extremo, a la chapa deslizante (11).

25 20. Sistema de frenado que comprende el dispositivo de frenado como el definido en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, una guía que comprende una dirección longitudinal, y un sistema de oscilación, a través del cual está unido el dispositivo de frenado al dispositivo elevador.

30 21. Sistema de frenado, según la reivindicación 20, que comprende dos dispositivos de frenado, como el definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, y una guía y un sistema de oscilación para cada dispositivo de frenado.

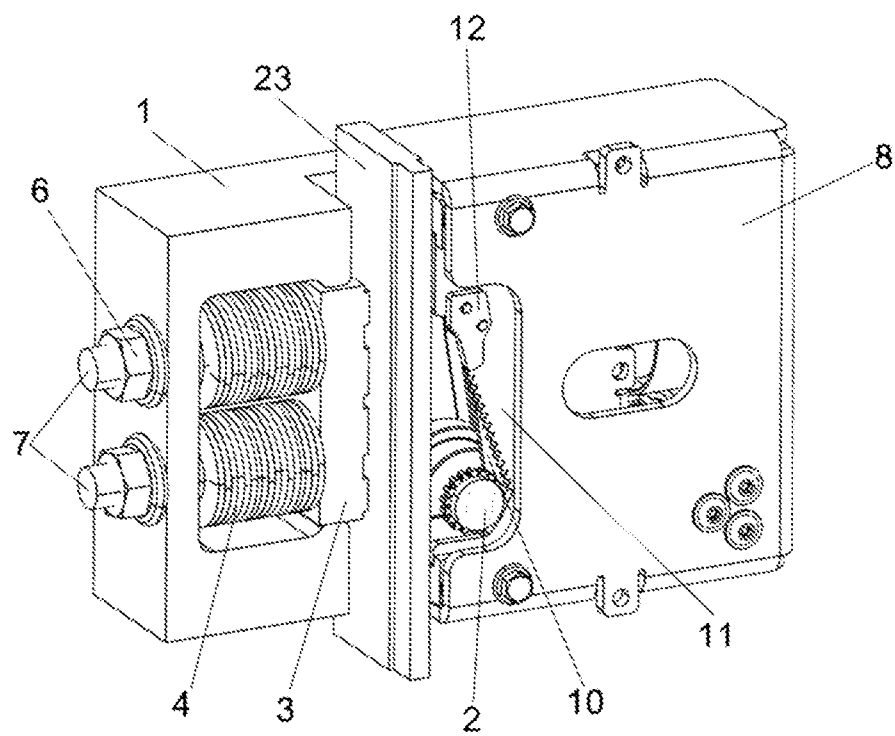


FIG.1

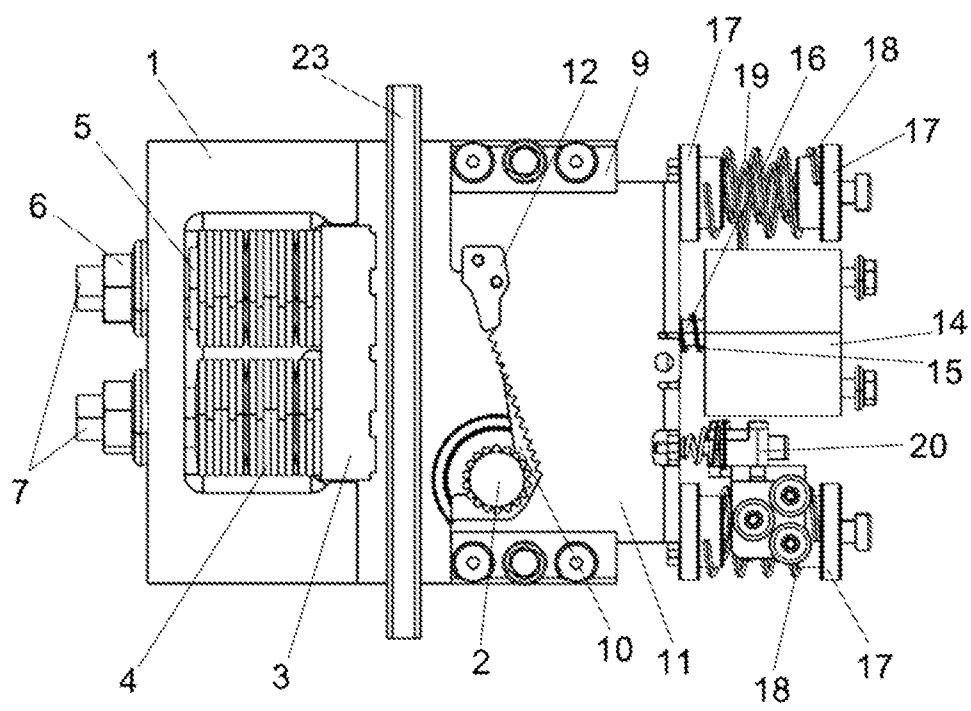


FIG.2

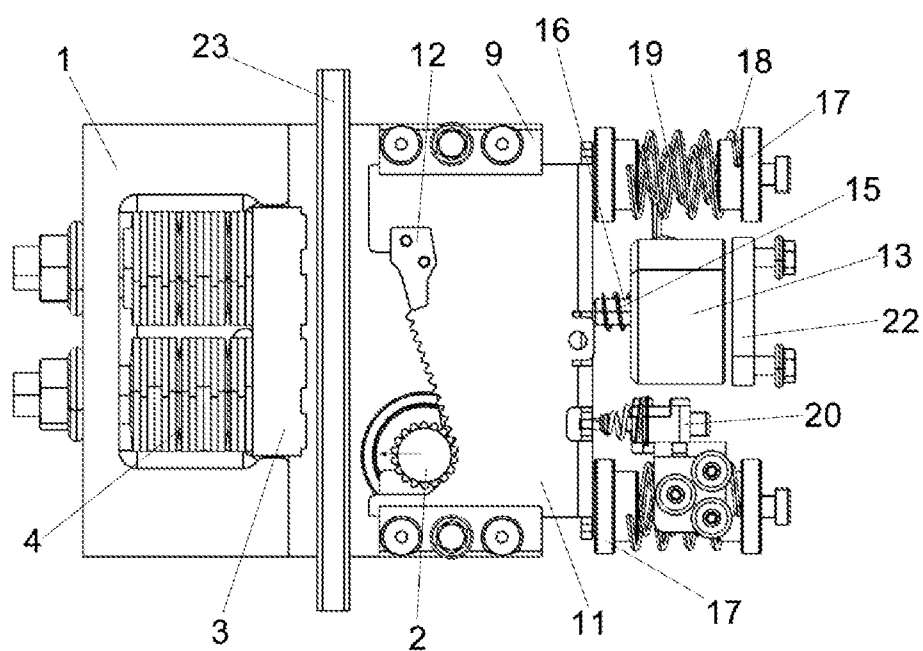


FIG.3a

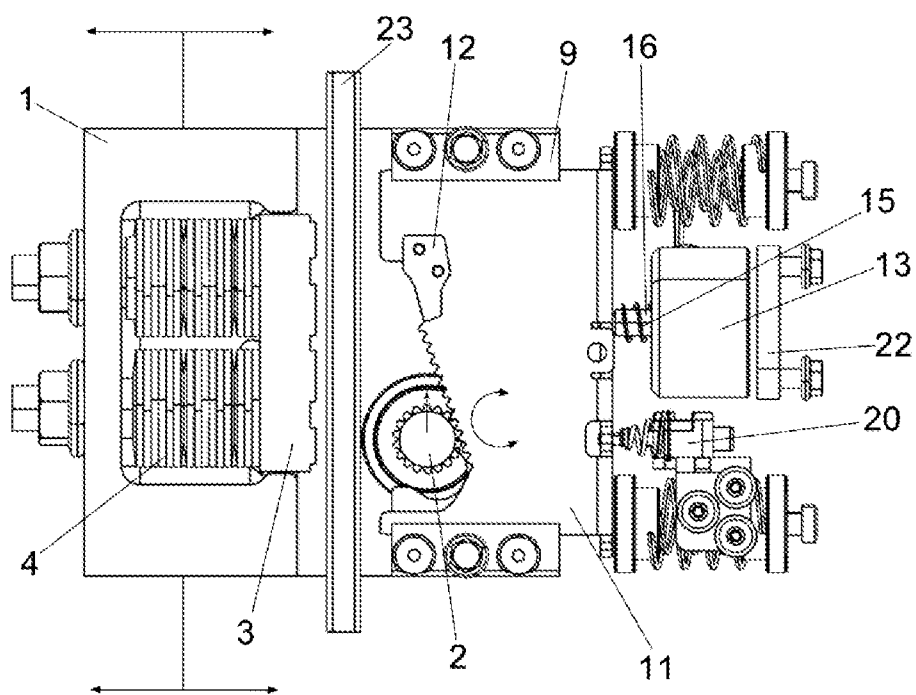


FIG.3b

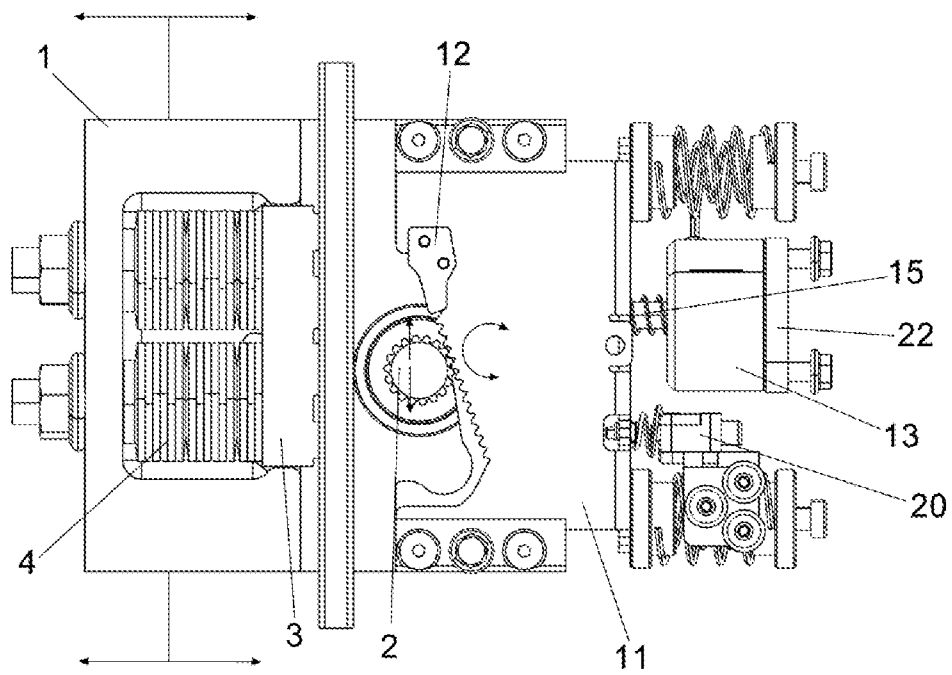


FIG. 3c

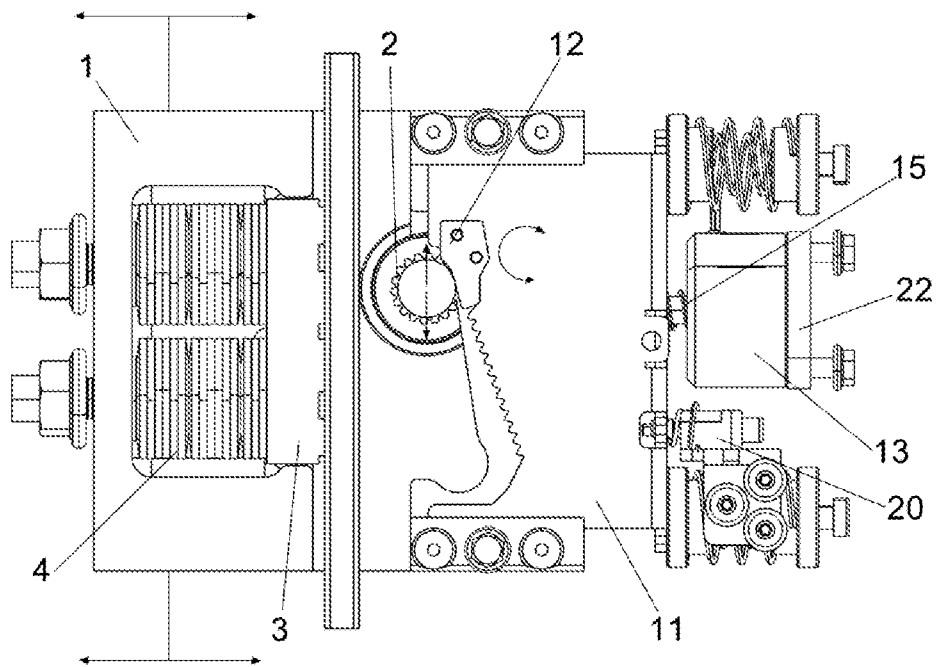


FIG. 3d

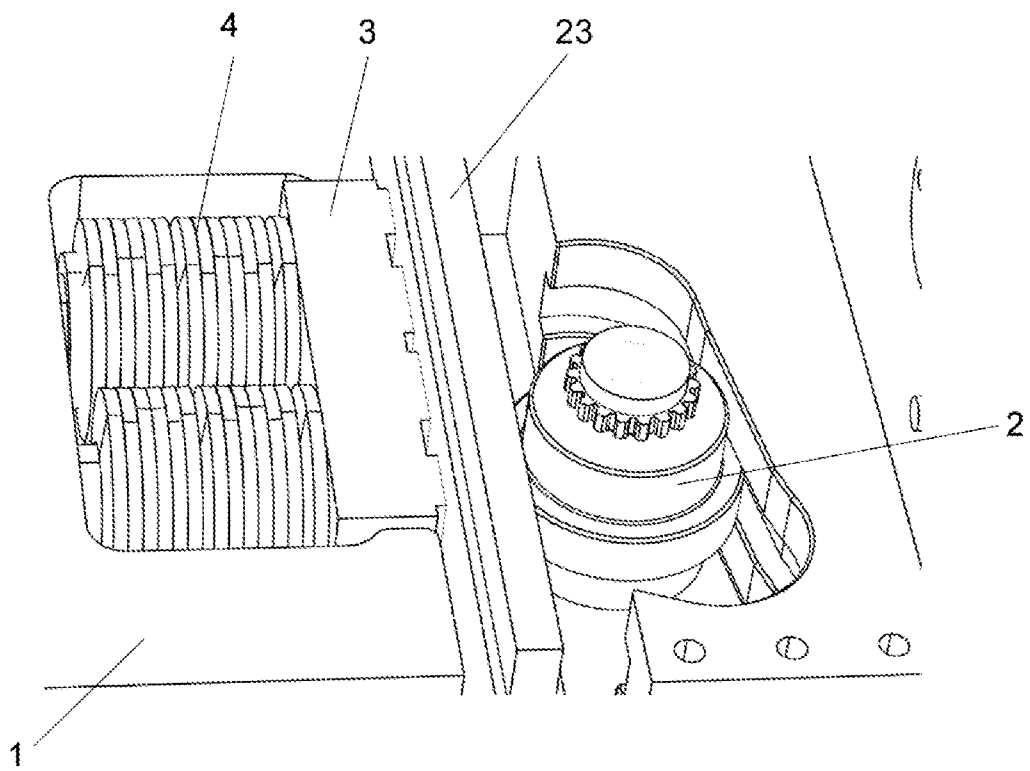


FIG. 4

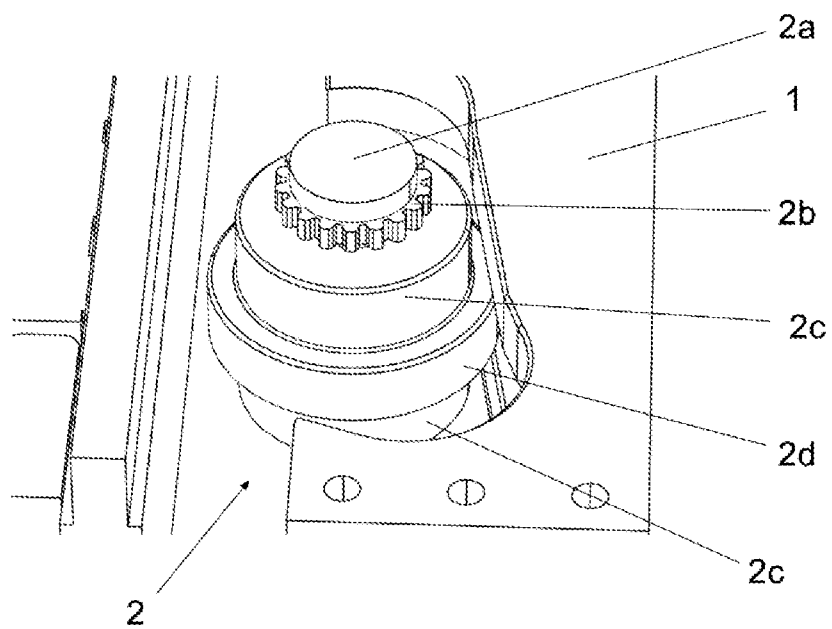


FIG. 5

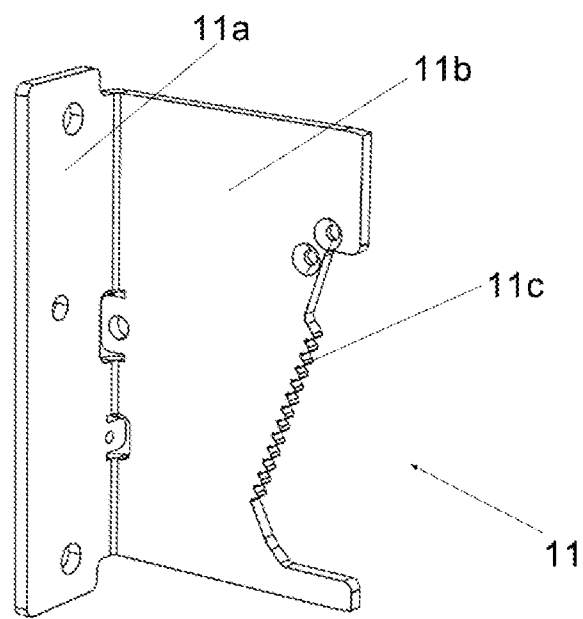


FIG. 6

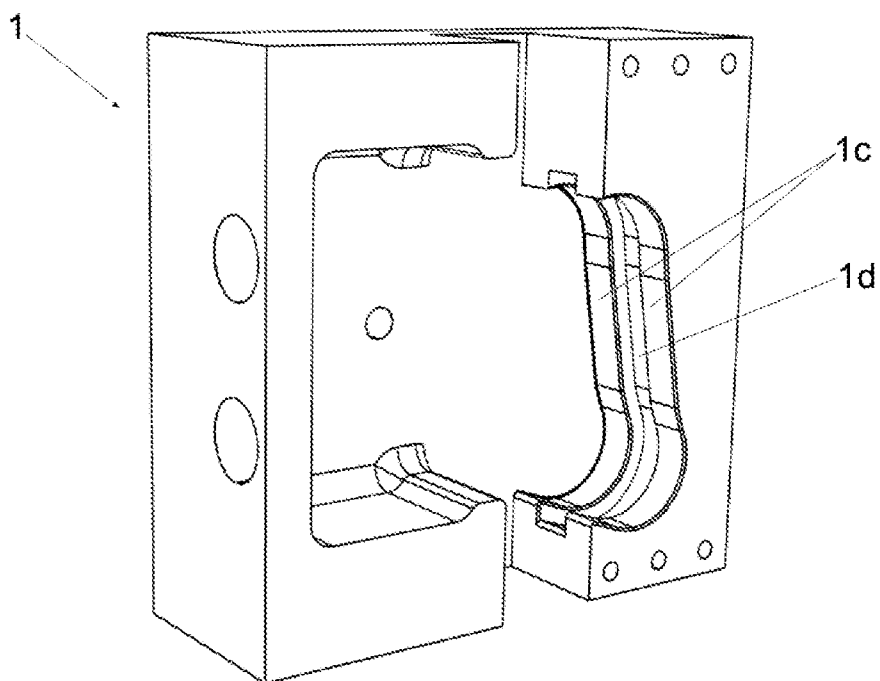


FIG. 7