

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 966**

51 Int. Cl.:  
**B66B 5/04**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09175529 .8**

96 Fecha de presentación: **10.11.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2319793**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.05.2011**

54 Título: **Dispositivo de liberación para un limitador de velocidad de una instalación de ascensor**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.06.2012**

73 Titular/es:  
**ThyssenKrupp Elevator AG  
ThyssenKrupp Allee 1  
45143 Essen , DE**

72 Inventor/es:  
**Müller, Jochen y  
Schulz, Christian**

74 Agente/Representante:  
**Urizar Barandiaran, Miguel Ángel**

**ES 2 381 966 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de liberación para un limitador de velocidad de una instalación de ascensor.

**[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo de liberación para un limitador de velocidad de una instalación de ascensor así como a un limitador de velocidad equipado con un dispositivo de liberación de este tipo.

**5** Estado de la técnica

**[0002]** Según el estado de la técnica presente existen limitadores de velocidad (prescritos) para instalaciones de ascensores que aplican medidas de emergencia, por ejemplo la activación del paracaídas, cuando se sobrepasa una determinada velocidad de liberación.

**10** **[0003]** En la DE 34 46 337 A1 se presenta un limitador de velocidad de una instalación de ascensores que activa el paracaídas de una cabina cuando se sobrepasa una velocidad de liberación. El limitador de velocidad presenta una polea que se halla unida con la cabina a través de un bucle del cable y gira al ponerse la cabina en movimiento. La polea lleva unos contrapesos conectados con unas levas excéntricas montadas de forma que puedan girar. Al girar la polea se desplaza los contrapesos hacia afuera, lo que provoca un giro o desviación tal de las levas excéntricas que presionan contra una rueda de frenado si se sobrepasa la velocidad de liberación. De este modo se frena la polea del cable así como, a través de la capacidad de impulsión de su garganta del cable, el cable que rodea a la misma, lo que provoca la activación del paracaídas.

**15** **[0004]** En la DE 18 00 270 A1 se describe un limitador de velocidad similar en el que se ve accionada una polea, con dos masas centrífugas montadas en unos pivotes de forma que puedan girar, accionada por un cable de mando. Las masas centrífugas presentan respectivamente, en sus extremos orientados hacia afuera, unos muelles de ballesta que presentan a su vez unas zapatas de freno. Este sistema rota dentro de una rueda de freno en reposo. Si sobrepasa la velocidad de giro de la polea un valor de umbral previamente establecido, giran las masas centrífugas en torno de los pivotes de forma tal que la zapata de freno correspondiente se desplaza hacia afuera y presiona contra la rueda de freno, de modo que se ve frenada la polea del cable de forma tal que el cable de mando no puede seguir a la cabina y se activa un paracaídas.

**20** **[0005]** Se conocen también limitadores de velocidad en los que en lugar de una rueda de frenado se ha previsto una rueda de disparo o liberación que se ve accionada, en caso de sobrepasamiento de la velocidad de disparo, por los elementos de acoplamiento y se ve arrastra en el sentido de giro. El giro de la rueda de disparo acciona a continuación a un freno del cable montado alrededor de la polea, lo que da de nuevo lugar a que se active un paracaídas en la cabina. Un limitador de velocidad de este tipo es el comercializado por ejemplo, bajo la denominación OL 100, por la empresa Wittur, o se describe en la DE 2007 052 280 A1.

**25** **[0006]** Los limitadores de velocidad conocidos de acuerdo con el estado de la técnica actual presentan el inconveniente de que la interacción de polea de cable, masas centrífugas, elementos de acoplamiento y rueda de liberación o de frenado implica una multiplicidad de componentes individuales que se hallan sujetos todos ellos a determinadas exigencias de tolerancia. Las soluciones presentadas hasta ahora presuponen unos elevados niveles de precisión en la fabricación, ya que han de acoplarse de forma constructivamente perfecta. Esta exactitud de precisión de la construcción puede provocar problemas de funcionamiento y un elevado desgaste. El sistema en su conjunto resulta, por consiguiente, caro ya que durante la fabricación han de mantenerse determinadas tolerancias concretas de los distintos elementos. Ello se debe también a la configuración simétrica del sistema, es decir al hecho de que algunos elementos, por ejemplo las masas centrífugas y los elementos de acoplamiento, han de preverse al menos por duplicado por norma general, por lo que juegan un papel tanto las tolerancias de un elemento como las tolerancias de conjuntos de elementos. Como consecuencia de todo ello plantea dificultades especialmente la fabricación y el mantenimiento, ya que no solo es necesario encontrar componentes que se mantengan dentro de los límites de tolerancias prescritas, sino que presenten también unas dimensiones que ajusten entre sí. Dado que en los sistemas de ascensores se generan generalmente fuerzas y velocidades elevadas, se fabrican los elementos de materiales rígidos y fijos, por ejemplo de acero, que presentan una constante de elasticidad muy elevada, de manera que las tolerancias admisibles son relativamente muy pequeñas. A causa de las grandes constantes de elasticidad actúan fuerzas elevadas, por lo que los elementos, cojinetes y pernos se configuran como elementos muy robustos.

**30** **[0007]** Resulta por tanto deseable el encontrar un dispositivo de liberación para un limitador de velocidad que se pueda fabricar de una forma más sencilla y barata, aunque sin que ello influya negativamente sobre su comportamiento de liberación.

**35** **[0008]** Es por ello por lo que, partiendo de este estado de la técnica actual, propone la presente invención un dispositivo de liberación para un limitador de velocidad de una instalación de ascensor según la reivindicación 1 de la patente.

Ventajas de la invención

**40** **[0009]** En la invención se ha previsto especialmente la colocación de un material elástico entre los elementos de acoplamiento y la rueda de liberación. Gracias a la elasticidad del material se pueden compensar las diferencias de

dimensiones entre los distintos componentes, así como los sobrepasamientos de tolerancias. Gracias a ello se ven reducidas las exigencias de tolerancias de los distintos componentes, lo que permite reducir los costes de fabricación.

**5** [0010] Se evita también la alta rigidez del mecanismo de apriete que se da según el estado actual de la técnica y que da lugar a unas elevadas fuerzas normales así como a unos estrechos campos de tolerancias. La anchura de la rueda de liberación o disparo se puede dividir en dos zonas funcionales. Una zona de apriete que contacta con los elementos de acoplamiento, y una zona de liberación con la que contacta la palanca de liberación. Ahora se ha previsto, al menos en la zona de apriete, un material elástico (de goma), dispuesto sobre todo en forma de forro o revestimiento. De este modo se reduce la rigidez y se incrementa también la fricción de adherencia, dando lugar a **10** que sean suficientes incluso fuerzas normales pequeñas para conseguir la liberación. El material representa al mismo tiempo una componente elástica que resulta tanto más blanda o flexible cuanto mayor es el grosor del forro.

**15** [0011] El material muestra de la forma más conveniente una elevada fricción en contacto con los elementos de acoplamiento, así como una elevado grado de deformabilidad o conformabilidad elástica. Al mismo tiempo deberán ser suficientes la resistencia al cizallamiento y la calidad de la unión con el cuerpo básico para poder transmitir el momento o par de liberación. Además deberá darse una elevada resistencia a la fatiga bajo las influencias climáticas dadas. Gracias a las propiedades similares a las de los materiales de goma se genera, además, un efecto de amortiguación durante la liberación, que contribuye al mantenimiento o cuidado del material, sobre todo cuando se dan velocidades elevadas.

**20** [0012] Si se utiliza un material elástico, que muestre al mismo tiempo efectos de fricción, se puede mejorar el comportamiento de respuesta e incrementar la fiabilidad de la misma. Tanto la elasticidad como la fricción del material se pueden elegir de forma que se produzca con seguridad una rotación de la rueda de liberación tan pronto como se vea accionada la rueda de liberación por los elementos de acoplamiento. La relación entre elasticidad y fricción se puede fijar de forma que se consiga una compensación de tolerancias dimensionales de los **25** componentes y una activación segura de la rueda de liberación. La rueda de liberación a su vez puede accionar sobre una palanca de liberación para activar un freno de cable y/o un interruptor que corte la corriente del accionamiento del ascensor.

**30** [0013] Se ha comprobado que, en contra de lo que se pensaba, se puede utilizar un material elástico para conseguir una serie de ventajas determinadas, incluso en sistemas de ascensores que trabajan en condiciones ambientales severas y en los que actúan fuerzas muy intensas. Como material elástico con propiedades apropiadas se puede utilizar por ejemplo vulcolano. También se pueden utilizar otros materiales plásticos elastoméricos.

[0014] La rueda de liberación presenta ventajosamente un aro o un forro del material elástico. De este modo se puede montar fácilmente el material entre la rueda de liberación y los elementos de acoplamiento, así como sustituirlo fácilmente en caso de desgaste, por ejemplo. De forma alternativa o adicional se pueden equipar también los elementos de acoplamiento con el material elástico.

**35** [0015] Las masas centrífugas constituyen al mismo tiempo, según una configuración especialmente preferente, los elementos de acoplamiento. En esta forma preferente de solución se puede prescindir por tanto de dos componentes adicionales al menos, así como de los elementos de unión entre los mismos. La construcción del dispositivo de liberación resulta más sencilla y más económica. La construcción queda determinada cinemática y estáticamente, lo que amplía las áreas de tolerancias que han de mantenerse. Los elementos de acoplamiento que **40** actúan como masas centrífugas (o las masas centrífugas que actúan como elementos de acoplamiento) presentan convenientemente una zona de acoplamiento para accionar o entrar en contacto con la rueda de liberación, así como una zona de peso. Esta última se configura ventajosamente de forma que no entre en contacto con la rueda de liberación y que resulte apropiada para alojar pesos adicionales separados. Estos pesos adicionales separados sirven para ajustar la velocidad de actuación del dispositivo de liberación.

**45** [0016] Si el borde de los elementos de acoplamiento presenta al menos parcialmente la forma de una espiral de Arquímedes, se produce un accionamiento suave de la rueda de liberación con un aumento moderado de la fuerza, sin ningún tipo de sacudidas. El borde adecuadamente conformado de los elementos de acoplamiento se dispone convenientemente en la zona situada más arriba y designada como zona de acoplamiento. Especialmente con esta configuración puede ofrecer especiales ventajas la colocación de un material flexible, dado que los elementos **50** de acoplamiento que actúan como masas centrífugas pueden presentar en su caso formas distintas, dependiendo de la velocidad de liberación, de manera que la distancia del borde del elemento de acoplamiento respecto de la rueda de liberación dependerá en su caso del diseño del limitador. Estas distintas distancias se pueden compensar con el material elástico, manteniendo todas las demás dimensiones constructivas.

**55** [0017] Si los elementos de acoplamiento presentan un saliente que define un tope final, se podrá evitar una impulsión excesiva de la rueda de liberación por los elementos de acoplamiento. Al comienzo del proceso de liberación se encuentra la rueda de liberación en posición de reposo. Los elementos de acoplamiento giran, sin embargo, con la velocidad de la rueda del limitador alrededor de la rueda de liberación y al hacerlo se ven desplazados en torno a su propio eje, en función de la velocidad de rotación de la rueda del limitador. Los elementos de acoplamiento se disponen convenientemente de tal forma que la rotación o desviación en torno a su propio eje, al

- 5 impulsar a la rueda de liberación, da lugar a un auto-reforzamiento de la acción aplicada. Este auto-reforzamiento se mantiene hasta que la rueda de liberación alcanza la velocidad de rotación de la rueda del limitador. No obstante, y con el fin de correr el riesgo de que se produzca una rotación excesiva de los elementos de acoplamiento se hallan equipados convenientemente los mismos con un tope final. Al contactar el mismo con la rueda de liberación, impide que pueda seguir girando.
- 10 **[0018]** Las masas centrífugas se hallan ventajosamente acopladas entre sí por medio de un cable de unión, así como sometidas a un esfuerzo de tensión por medio de un muelle, de forma que existe una relación lineal entre la carga de muelle o resorte y la desviación de las masas centrífugas. Las masas centrífugas se montan emparejadas sobre la rueda del limitador y se hallan unidas por medio de un cable con el fin de compensar efectos de la gravedad. Además se encuentran pretensadas frente a la acción de la fuerza centrífuga de forma que solamente se produce una desviación de las masas centrífugas que sea suficiente para un accionamiento de la rueda de liberación cuando se alcanza la velocidad de liberación. De forma ventajosa se han dimensionado las masas centrífugas y los muelles de forma tal que no se produce desviación alguna por debajo de la velocidad de liberación. De este modo se mantienen los citados componentes en estado de reposo durante el funcionamiento normal, por lo que no se genera desgaste. Gracias a la conexión pretensada por medio del cable se puede establecer una relación lineal entre la carga del muelle y la desviación de las fuerzas centrífugas, lo que permite ajustar de una forma muy sencilla la velocidad de liberación deseada.
- 15 **[0019]** Las masas centrífugas se disponen ventajosamente sobre la rueda del limitador de forma tal que el centro de gravedad de las masas centrífugas quede a una distancia del eje de giro de la rueda del limitador que sea menor que la distancia desde el eje de giro de las masas centrífugas al eje de giro de la rueda del limitador. O dicho en otras palabras, el centro de gravedad de las masas centrífugas se encuentra más cerca del eje de giro de la rueda del limitador que de su propio eje de giro. Esta disposición da lugar a que la velocidad de respuesta del dispositivo de liberación dependa de tal forma de la aceleración de rotación de la rueda giratoria que una aceleración de la rueda del limitador de lugar a una reacción más rápida del dispositivo de liberación. Este comportamiento resulta especialmente ventajoso para casos de rotura del cable, ya que en los mismos se genera una elevada aceleración de la cabina hacia abajo, por lo que resulta deseable contar con una liberación lo más rápida posible.
- 20 **[0020]** Si la rueda del limitador va provista de un eje central que gire simultáneamente se puede utilizar el mismo por ejemplo como lugar de montaje de otras unidades. Ello permite montar de forma sencilla en una instalación de ascensor especialmente transmisores de giros u otros elementos.
- 25 **[0021]** Un limitador de velocidad según la invención para un ascensor se halla equipado con un dispositivo de liberación según la invención para activar un freno de cable y/o para accionar un interruptor para parar el accionamiento del ascensor.
- 30 **[0022]** Un freno de cable ventajoso comprende un engranaje de acoplamiento de cuatro componentes, especialmente una manivela de empuje. De este modo se puede generar un efecto de palanca considerable, lo que permite mantener una elevada fuerza de frenado, aportada por ejemplo por un muelle tensado, con una fuerza de liberación pequeña. Esta fuerza de liberación pequeña se ve absorbida por la rueda de liberación.
- 35 **[0023]** El freno de cable comprende ventajosamente una manivela de empuje excéntrica, en la que especialmente la excentricidad es mayor que la longitud de la manivela.
- 40 **[0024]** De forma ventajosa presiona en este caso la articulación que une la manivela y la biela sobre la rueda de liberación a través de una palanca de liberación. La palanca de liberación se mantiene en un estado metaestable en la rueda de liberación. Ello hace que la articulación se vea presionada hacia adentro, liberándose el freno de cable. Si se activa el dispositivo de liberación, se pondrá a girar la rueda de liberación y presionará al hacerlo sobre la palanca de disparo. Ello permitirá moverse a la articulación, de manera que pueda retraerse la biela y cerrarse el freno de cable.
- 45 **[0025]** Con el fin de ahorrar espacio resulta apropiado el pretensar el freno de cable por medio de un resorte de disco como mínimo. Para la liberación sencilla del freno de cable se puede prever una configuración atornillada en la que, por ejemplo con ayuda de una tuerca o un tornillo roscado, se presione sobre un elemento transmisor situado detrás, por ejemplo un disco de recubrimiento, que tense el muelle (resorte de disco, muelle helicoidal y similares).
- 50 **[0026]** La rueda del limitador se puede equipar ventajosamente por ambos lados. En uno de los lados se asientan las masas centrífugas con una rueda de liberación para activar el freno de cable, mientras que en el otro lado se disponen masas centrífugas y una rueda de liberación para accionar a un interruptor eléctrico. Con esta disposición bilateral se pueden ajustar distintas velocidades de liberación o accionamiento para el freno de cable y el interruptor eléctrico. Gracias a ello se pueden ajustar especialmente los parámetros fijados en normas usuales sobre ascensores relativos a la “velocidad de liberación” (paro mecánico de emergencia) y a la “velocidad de desconexión previa” (paro eléctrico de emergencia).
- 55 **[0027]** De la descripción y de los dibujos que se adjuntan se deducen otras ventajas y formas de ejecución de la invención.

**[0028]** Se sobreentiende que las características anteriormente mencionadas y las que han de describirse todavía no solo se pueden utilizar en la correspondiente combinación que se ha indicado, sino también en otras combinaciones o de forma separada, sin necesidad de salirse fuera del marco de la presente invención.

**5** **[0029]** La invención se ilustra esquemáticamente en los dibujos con ayuda de un ejemplo de ejecución y se describe detalladamente a continuación haciendo referencia a los dibujos.

Descripción de las figuras

**[0030]** Se muestra en la

Figura 1 una forma de ejecución preferente de un dispositivo de liberación según la invención en una vista esquemática en planta.

**10** Figura 2 el dispositivo de liberación de la Figura 1 en una vista esquemática.

Figura 3 una forma de ejecución preferente de un limitador de velocidad según la invención son un dispositivo de liberación y un freno de cable.

**15** **[0031]** En las Figuras 1 hasta 3 se han representado los mismos elementos con idénticas referencias. Las Figuras 1 y 2 se describirán relacionadas entre sí y de forma conjunta. En la Figura 1 se representan esquemáticamente en una vista en planta elementos de una forma de ejecución preferente de un dispositivo de liberación 100 según el invento, y en la Figura 2 en una vista lateral.

**20** **[0032]** El dispositivo de liberación 100 presenta un elemento de soporte 101 sobre el que se pueden montar también especialmente los elementos que han de activarse o liberarse, por ejemplo un freno de cable o un interruptor eléctrico. En el soporte 101 se encuentra alojada una rueda del limitador 102 de forma que pueda girar, la cual es puesta en rotación durante la operación por medio de un cable del limitador 103. La rueda del limitador 102 se halla montada en un cojinete 110 pudiendo girar. La rueda del limitador 102 presenta dos masas centrífugas 105a, 105b montadas de forma que puedan girar en los ejes 104a, 104b, y que actúan al mismo tiempo como elementos de acoplamiento.

**25** **[0033]** En la posición básica representada no se encuentran desviadas las masas centrífugas y no actúan sobre la rueda de liberación. Cada una de las masas centrífugas 105a, 105b presenta una zona de acoplamiento 106a, 106b, así como un saliente 107a, 107b que forma un tope. Las masas centrífugas 105a, 106b presentan, además, unos pesos adicionales 108a, 108b, que se pueden montar y desmontar con el fin de ajustar o prefijar la velocidad de liberación del dispositivo de liberación 100.

**30** **[0034]** Las masas centrífugas/elementos de acoplamiento 105a, 105b se encuentran unidas por una conexión de cable 200, que se halla previamente tensado con ayuda de un muelle 201. Así pues deberá alcanzarse una fuerza centrífuga predeterminada para poder superar a la fuerza de pretensión del muelle. La fuerza de pretensión se fija convenientemente de forma tal que las masas centrífugas/elementos de acoplamiento 105a, 105b se mantengan en reposo durante el funcionamiento normal y no experimenten desviación o desplazamiento alguno. De este modo se puede evitar el desgaste así como ruidos molestos, especialmente de traqueteo. La conexión del cable 200 sirve sobre todo para la compensación de la gravedad.

**35** **[0035]** La rueda del limitador 102 se halla unida de forma resistente a la torsión a una eje central 111 que gira sincronizado con la rueda del limitador y se puede utilizar, por ejemplo, para montar un transmisor de giro. De este modo se puede conocer de forma sencilla, por ejemplo electrónicamente, la velocidad de giro de la rueda del limitador.

**40** **[0036]** En el cojinete 110 se encuentra alojada además una rueda de liberación 120 que puede girar y que se encuentra en reposo y en estado no activado o liberado durante la operación. La rueda de liberación 120 presenta un aro 121 de un material elástico, que sirve sobre todo para la compensación de tolerancias así como la transmisión de la fricción.

**45** **[0037]** En el estado representado, de no liberación (posición básica), no se encuentran desplazadas o desviadas las masas centrífugas/elementos de acoplamiento 105a, 105b, por lo que no hallan en contacto con la rueda de liberación 120. No obstante, si la velocidad de giro de la rueda del limitador 102 supera la velocidad de liberación o disparo prefijada, se verán desplazadas las masas centrífugas/elementos de acoplamiento en contra de la fuerza del muelle 201 y se acercarán a la rueda de liberación hasta llegar a contactar con ella. Según la distancia se necesitará para ello un ángulo de giro de hasta 30°. Finalmente entran en contacto las zonas de acoplamiento 106a, 106b con el material elástico 121 de la rueda del limitador 120. Después de ello se seguirán desplazando de forma automática las masas centrífugas/elementos de acoplamiento 105a, 105b a causa de la fricción, hasta que se alcanza el momento de liberación o disparo. De este modo se transmitirá el movimiento de giro de la rueda del limitador 102 a la rueda de liberación 120, que comenzará a girar. A partir de un ángulo de giro de aproximadamente 70° se verá impedido un movimiento ulterior al hacer tope los alientes conformados de forma especial. Esta limitación del ángulo máximo de giro impedirá el movimiento adicional de las masas centrífugas/elementos de acoplamiento y al mismo

- tiempo se protegerá al sistema de sobrecargas. El contacto del saliente 107a o 107b, que se ha conformado en cada masa centrífuga/elemento de acoplamiento, con la rueda de liberación 120 provocará un claro desplazamiento del punto de aplicación de la fuerza. Como consecuencia de ello se verá modificada la relación entre la fuerza normal y la fuerza de fricción estática necesaria para una rodadura ulterior con una intensidad tal que se producirá un resbalamiento. El sistema se ha configurado de tal modo que en este punto quede ya sobrepasado con seguridad el momento de liberación o disparo. El aumento posterior del momento a causa de la inercia de la rueda de liberación 120 se ya muy atenuado por el efecto de amortiguación del revestimiento elástico 121, así como limitado hacia arriba por el resbalamiento.
- 5**
- [0038]** Se puede utilizar también un movimiento de giro de la rueda de liberación 120 para la activación de las más diversas funciones, por ejemplo para la activación de un interruptor eléctrico o de un freno de cable, tal y como se describe a continuación con ayuda de la Figura 3.
- 10**
- [0039]** En la Figura 3 se muestra, en una vista en planta, una forma de ejecución preferente de un limitador de velocidad 300 según la invención, que presenta el dispositivo de liberación 100, así como una configuración especialmente preferente 400 de un freno de cable. El freno de cable 400 comprende un engranaje de acoplamiento de cuatro elementos configurado como manivela de empuje 410 y un freno de sujeción 420 sometido a tensión previa por medio de una disposición en forma de resorte de disco 421. El freno de sujeción 420 dispone de una zapata de freno rígida 424 así como de una zapata de freno móvil 422, que se ve mantenida por una biela 411 de la manivela de empuje 410 contra la fuerza del resorte de disco 421.
- 15**
- [0040]** Una palanca de disparo 412 apoya en una posición metaestable en un pivote 430, así como en la rueda de liberación 120. La manivela 413 se encuentra montada de forma que pueda girar en un eje 414 y unida por medio de una articulación 415 con la biela 411 y la palanca de liberación 412. En la posición de liberación del freno 400 presiona la palanca de liberación 412 a la articulación 415 hacia abajo, en la vista mostrada, de forma que la biela 411 empuja a la zapata de freno 422 hacia la derecha.
- 20**
- [0041]** No obstante si se ve puesta en rotación la rueda de liberación 120 con los elementos de acoplamiento 105a, 105b (en el sentido de las agujas del reloj), se verá empujada hacia la izquierda, en el dibujo, la palanca 412 de la rueda de liberación, lo que dará lugar a la liberación de la articulación 415 y a que se pueda mover hacia la izquierda arriba. Como resultado de ello empuja el resorte de disco 421 a la zapata de freno 422 contra la zapata de freno 424, sujetando al cable 103 que pasa por en medio.
- 25**
- [0042]** Para hacer volver de nuevo de forma sencilla a la posición básica a un limitador que se haya liberado en una ocasión, se halla equipado el paquete de muelles de disco 421 con una configuración de rosca 423 que permite pretensar el paquete de muelles 421 al ser accionada. De este modo se libera la fuerza que actúa sobre la zapata de freno 422, de manera que pueden volver de nuevo a la posición mostrada en la figura la biela 411 y la palanca de liberación 412. Por razones de seguridad ha de asegurarse por último, que vuelva a liberarse la disposición de rosca 423 para pretensar la zapata de freno 422.
- 30**
- [0043]** Según la invención se puede configurar un dispositivo de liberación para un limitador de velocidad de una instalación de ascensor, que presente toda una serie de ventajas. La construcción especial permite conseguir una robustez y resistencia que permite unas tolerancias de fabricación usuales sin efectos perjudiciales. Se halla cinemática y estáticamente determinada y plantea unas exigencias pequeñas respecto de la exactitud de la fabricación. La procesabilidad se halla garantizada. Se puede emplear piezas más pequeñas y más ligeras, lo que simplifica la fabricación y reduce los costes. En comparación con los limitadores conocidos este es pequeño, ligero, de larga duración de vida y genera tan solo un nivel de ruido pequeño.
- 35**
- 40**

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de liberación (100) para un limitador de velocidad (300) de una instalación de ascensor, que comprende
 

5 una rueda del limitador (102) equipada como mínimo con dos masas centrífugas (105a, 105b), que puede ser accionada por un cable del limitador (103) montado alrededor,

una rueda de liberación (120) que permanece en reposo en una posición básica,

unos elementos de acoplamiento (135<sup>a</sup>, 135b), que actúan sobre la rueda de liberación (120) cuando la rueda del limitador (102) alcanza un velocidad de liberación, acoplándose con la rueda del limitador (102) de forma tal que se pone en rotación la rueda de liberación (120),

10 habiéndose previsto entre los elementos de acoplamiento (105a, 105b) y la rueda de liberación (120) un material elástico (121), que genere preferentemente una fricción elevada,

**que se caracteriza porque**

la rueda de liberación (120) presenta un revestimiento o aro (121) del material elástico y/o los elementos de acoplamiento (105a, 105b) van equipados con el material elástico.
- 15 2. Dispositivo de liberación (100) según la reivindicación 1, en el que las masas centrífugas (105a, 105b) son al mismo tiempo los elementos de acoplamiento (105a, 105b).
3. Dispositivo de liberación (100) según alguna de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una zona de acoplamiento (106a, 106b) del borde de los elementos de acoplamiento (105a, 105b) se presenta bajo la forma de una espiral de Arquímedes.
- 20 4. Dispositivo de liberación (100) según alguna de las reivindicaciones anteriores, en el que los elementos de acoplamiento (105a, 105b) presentan un saliente (107a, 107b) que define un tope final.
5. Dispositivo de liberación (100) según alguna de las reivindicaciones anteriores, en el que las masas centrífugas (105a, 105b) se hallan acopladas entre sí por medio de una conexión de cable (200) y se hallan sometidas a un esfuerzo de tensión previa por medio de un muelle, de forma que existe una relación lineal entre la carga del muelle (102) y la desviación de las masas centrífugas (105a, 105b).
- 25 6. Dispositivo de liberación (100) según la reivindicación 5, en el que las masas centrífugas (105a, 105b) y el muelle (201) se han dimensionado de forma que no se produzca desviación alguna de las masas centrífugas por debajo de la velocidad de liberación.
- 30 7. Dispositivo de liberación (100) según alguna de las reivindicaciones anteriores, en el que la distancia desde el centro de gravedad de una masa centrífuga (105a, 105b) hasta el eje de rotación o de giro (11) de la rueda del limitador (102) es menor que la distancia existente desde el eje de giro (104a, 104b) de la masa centrífuga hasta el eje de giro (111) de la rueda del limitador (102).
8. Dispositivo de liberación (100) según alguna de las reivindicaciones anteriores, en el que la rueda del limitador (102) va equipada con un eje central (111) que gira conjuntamente.
- 35 9. Limitador de velocidad (300) para un ascensor, con un dispositivo de liberación (100) según alguna de las reivindicaciones anteriores para accionar a un freno de cable (400) y/o accionar a un interruptor para detener el accionamiento de un ascensor.
10. Limitador de velocidad (300) según la reivindicación 9, en el que el freno de cable (400) comprende un engranaje de acoplamiento de cuatro elementos, especialmente una manivela de empuje (410).
- 40 11. Limitador de velocidad (300) según la reivindicación 10, en el que el freno de cable (400) comprende una manivela excéntrica de empuje (410), cuya excentricidad es especialmente mayor que la longitud de la manivela.
12. Limitador de velocidad (300) según la reivindicación 10 u 11, en el que la articulación (415) que une una manivela (413) y la biela (411) presiona sobre la rueda de liberación (120) a través de una palanca de liberación (412).
- 45 13. Limitador de velocidad (300) según alguna de las reivindicaciones 10 hasta 12, en el que el freno de cable (400) puede ser liberado por una configuración roscada.

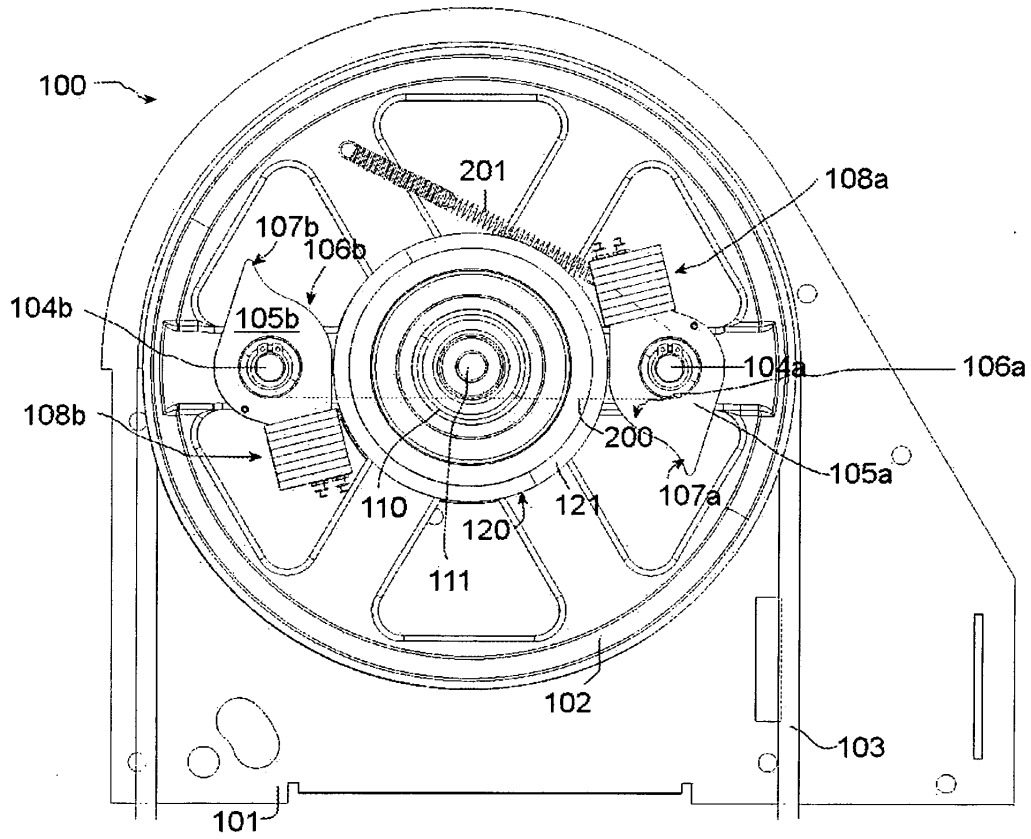


Fig. 1



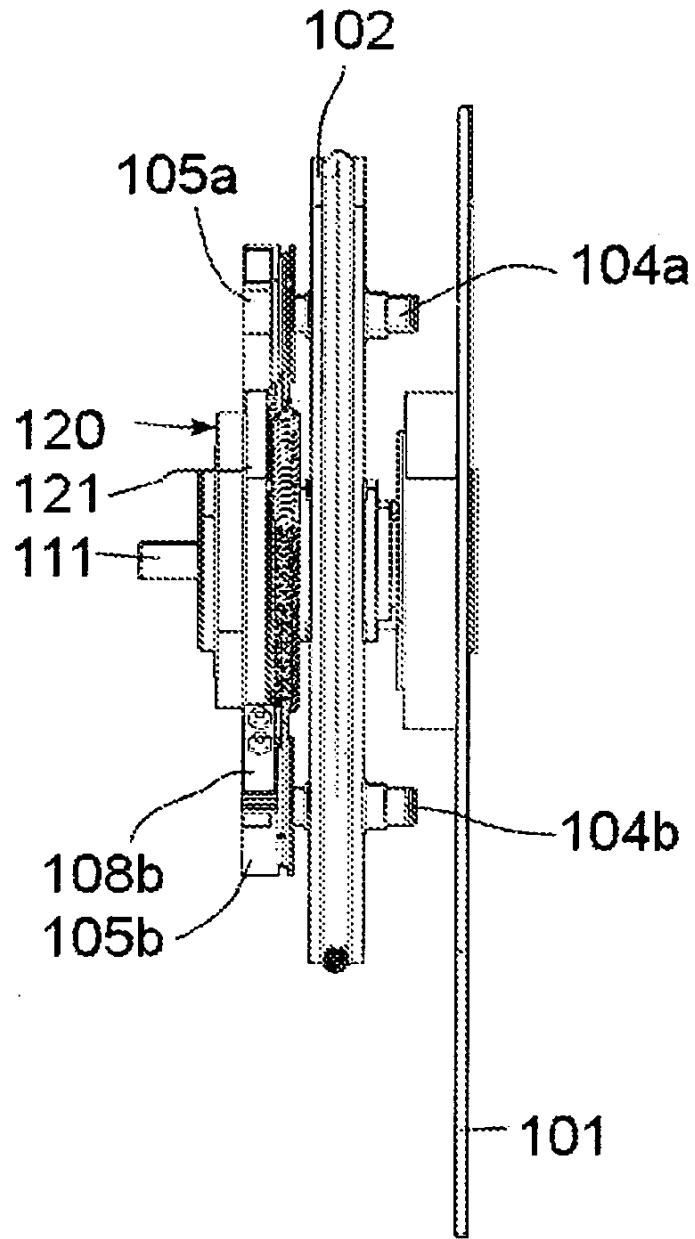


Fig. 2

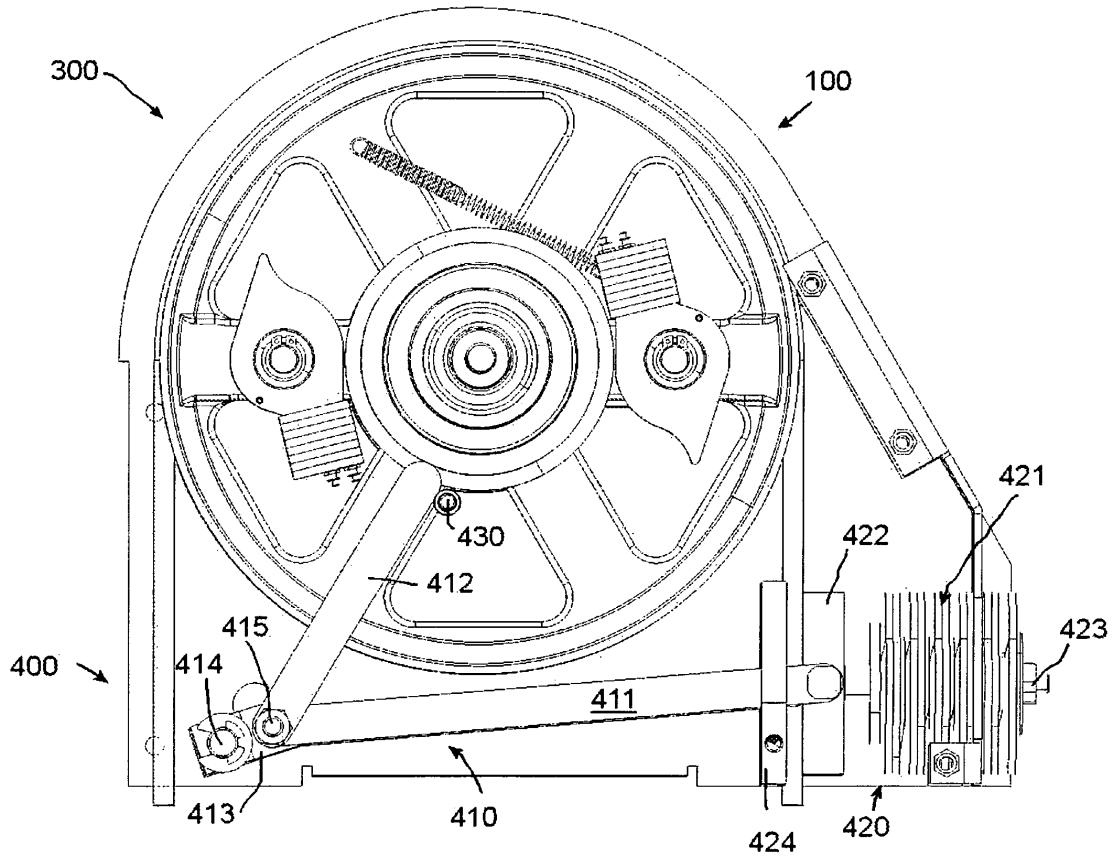


Fig. 3

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citadas por el solicitante trata únicamente de ayudar al lector y no forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha dedicado la mayor atención a su realización, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP (Organización Europea de Patentes) declina toda responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patentes citados en la descripción

- DE 3446337 A1 [0003]
- DE 1800270 A1 [0004]
- DE 2007052280 A1 [0005]