

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 659**

51 Int. Cl.:

B66D 5/30 (2006.01)

B66B 5/00 (2006.01)

F16D 65/00 (2006.01)

B66D 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2011** **E 11195434 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015** **EP 2607291**

54 Título: **Accionador electromagnético, disposición de freno que comprende el accionador electromagnético y método para reducir el consumo de energía del accionador electromagnético**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2015

73 Titular/es:
KONE CORPORATION (100.0%)
Kartanontie 1
00330 Helsinki, FI

72 Inventor/es:
OLKKONEN, MIKA y
AVANTOLA, TIMO

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 534 659 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

Accionador electromagnético, disposición de freno que comprende el accionador electromagnético y método para reducir el consumo de energía del accionador electromagnético

Campo de la invención

5 La invención se refiere al electromagnetismo, más en concreto a accionadores electromagnéticos.

Técnica anterior

10 La publicación de solicitud de patente internacional WO 2011/036335 (véase la figura 1 del presente documento) da a conocer una estructura práctica de un accionador electromagnético 10. El accionador electromagnético 10 comprende un yugo 12 y una armadura cargada elásticamente 13 que puede ser arrastrada hacia el yugo 12 por la activación de la bobina 15 al pasar una corriente eléctrica a la bobina 15, comprimiendo de ese modo el elemento elástico 17.

Cuando la corriente eléctrica desaparece, cesa el arrastre magnético de la armadura 13 hacia el yugo 12 y el elemento elástico 17 se descomprime, alejando así la armadura 13 del yugo 12.

15 Un accionador electromagnético 10 de este tipo puede ser utilizado, entre otros, en un freno de la maquinaria de un ascensor. Para este propósito, la armadura 13 está adaptada para accionar una pastilla de freno 11, que se puede utilizar para frenar un disco de freno o tambor de freno 18, o un rotor 19, o cualquier otra parte móvil.

20 Un impacto de accionamiento resulta del arrastre de la armadura 13 hacia el yugo 12, siendo el impacto causado por la impulsión de la armadura 13, siendo dicha impulsión impartida por la armadura 13 cuando se detiene en un tiempo muy corto. Es conocido en la técnica amortiguar el impacto de accionamiento mediante el uso de una hoja 14 de material elástico, que puede absorber la impulsión en un tiempo muy corto mediante deformación reversible. Se sabe que esta disposición ayuda a evitar el chasquido, a veces estridente, cuando se enciende el accionador electromagnético. También se sabe que la disposición ayuda a evitar el desgaste del yugo, de la armadura y de otras partes móviles del accionador electromagnético.

25 El documento WO 2008/114754 A1 describe un accionador electromagnético de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Objeto de la invención

Los inventores han observado accionadores electromagnéticos del tipo conocido en funcionamiento y han encontrado que el consumo de energía de tales accionadores electromagnéticos puede ser significativamente alto.

30 Cuanto mejor sea la amortiguación entre el yugo y la armadura, más gruesa tiene que ser la hoja de material elástico. Una hoja gruesa de material elástico tiende a alejar bastante la armadura del yugo cuando el accionador electromagnético está arrastrando la armadura. Esto puede conducir a una pérdida de compresión en el elemento elástico, y, aún más importante, a una pérdida de fuerza de atracción magnética entre el yugo y la armadura. En este caso, el imán debe hacerse más potente, por ejemplo mediante el aumento de la corriente eléctrica en la bobina.

35 Es decir, la hoja de material elástico tiende a debilitar el flujo magnético entre el yugo y la armadura. Siendo ese el caso, la bobina debe ser accionada con una corriente mayor, lo cual consume más energía.

Un primer objeto de la presente invención es reducir el consumo de energía en un accionador electromagnético.

Este objeto se puede lograr con un accionador electromagnético de acuerdo con la reivindicación independiente 1 de la patente y con el método de acuerdo con la reivindicación independiente 10 de la patente.

40 Un segundo objeto de la invención es reducir el consumo de energía en una disposición de freno que tiene al menos un accionador electromagnético. Este objeto se puede lograr con una disposición de freno de acuerdo con la reivindicación independiente paralela 7 de la patente.

Las reivindicaciones dependientes de la patente describen aspectos ventajosos del accionador electromagnético, de la disposición de freno electromagnético y del método.

45 Ventajas de la invención

Un accionador electromagnético comprende al menos un yugo, cuya forma está definida por al menos una parte marginal y al menos una parte central, entre las que hay una parte de separación para al menos una bobina. La

parte marginal y la parte central del yugo se extienden más lejos de la parte posterior del yugo que la parte de separación. En tal accionador electromagnético, hay al menos una bobina en la parte de separación alrededor de la parte central.

5 Además, hay al menos una armadura móvil cargada elásticamente, configurada para funcionar magnéticamente con dicho yugo, teniendo la armadura una superficie, de la cual una parte forma una parte de contacto que al menos en parte coincide con dicha al menos una parte marginal y/o con la parte central.

10 El yugo, la al menos una bobina y la armadura están configurados de manera que: a) cuando una corriente eléctrica está presente en la al menos una bobina, la armadura es arrastrada magnéticamente hacia el yugo, causando la compresión del al menos un elemento elástico y el arrastre de la armadura hacia el yugo, y b) cuando una corriente eléctrica no está presente en la al menos una bobina, la armadura es apartada del yugo por la descompresión del al menos un elemento elástico.

15 De acuerdo con la invención, el accionador electromagnético comprende además al menos un elemento de amortiguación elástico para reducir la fuerza de accionamiento entre el yugo y la armadura, situado de manera que cuando la armadura es arrastrada hacia el yugo, el elemento elástico actúa en la parte de separación. El elemento elástico está dispuesto de manera que deja libre dicha al menos una parte marginal y/o dicha al menos una parte central.

De acuerdo con la invención, el elemento elástico está dispuesto de manera que deja libre dicha al menos una parte marginal y dicha al menos una parte central, de manera que el elemento elástico no llega al espacio de dicha al menos una parte marginal y de dicha al menos una parte central.

20 De este modo, ya que el elemento de amortiguación elástico está dispuesto para actuar en la parte de separación, y no para actuar en la parte marginal, la parte central o en ambas, el flujo magnético entre el yugo y la armadura se ve afectado lo menos posible y al mismo tiempo consigue al menos algunos de los beneficios, si no todos, de usar el al menos un elemento de amortiguación elástico.

25 Cuando el yugo tiene una forma similar a un disco y cuando la parte marginal y la parte de separación están ambas dispuestas para rodear el yugo, se puede obtener un acoplamiento magnético lo más simétrico posible desde el punto de vista rotacional. Con este tipo de disposición, se puede obviar la posición rotacional correspondiente de la armadura con respecto al yugo.

30 También de acuerdo con la invención, cuando el al menos un elemento elástico está al menos parcialmente dispuesto en una ranura o rebaje de la armadura, el volumen del elemento elástico puede ser mayor manteniendo al mismo tiempo reducido el volumen que se extiende por encima de los alrededores de la ranura o rebaje. Esto puede ser muy importante en la práctica ya que de esta manera el volumen total del elemento elástico utilizado para absorber la impulsión de la armadura se puede hacer suficientemente grande. De esta manera, se puede reducir el desgaste del elemento elástico si se compara con una situación en la que el elemento elástico se hace más delgado, y también se puede conseguir una mejor capacidad de amortiguación debido al mayor volumen. Opcionalmente, la ranura o rebaje se puede hacer más ancho que el elemento elástico con el fin de mejorar el alojamiento del elemento elástico bajo compresión. Esta disposición puede mejorar la vida útil del elemento elástico, ya que ahora el elemento elástico puede ser más ancho bajo compresión. De esta manera, puede ser más fácil evitar una compresión excesiva del elemento elástico, lo que puede ayudar a evitar fracturas microscópicas en el elemento elástico, especialmente cuando el elemento elástico consiste en, o comprende, polímeros, cuya cadena de polímeros se puede deformar irreversiblemente y de ese modo destruirse bajo demasiada presión.

45 Si el accionador electromagnético comprende al menos dos elementos de amortiguación que han sido dispuestos de manera que quede una distancia de separación entre cada uno de los al menos dos elementos elásticos, se puede compensar mejor el efecto de los elementos de amortiguación que se deforman bajo compresión. Los elementos de amortiguación tienden a volverse un poco más anchos bajo compresión, lo que los hace más delgados, como puede suceder cuando un automóvil está totalmente cargado. La distancia de separación ayuda a acomodar mejor los elementos elásticos. De esta manera, se pueden evitar mejor los daños materiales microscópicos que reducen la capacidad funcional de los elementos elásticos.

50 Si está disponible una distancia de separación, la armadura se puede hacer para que se extienda dentro de la distancia de separación, es decir, entre los al menos dos elementos elásticos. De esta manera, se puede usar parte del espacio de alojamiento para la armadura, mejorando potencialmente el acoplamiento magnético entre el yugo y la armadura.

55 Si además la armadura tiene una forma similar a un disco, y si el al menos un elemento elástico está dispuesto para rodear la armadura, el acoplamiento magnético entre el yugo y la armadura se puede hacer fuerte, y además se puede utilizar una estructura de tipo bucle, tal como una junta tórica o similar, como el al menos un elemento elástico.

5 Si el accionador electromagnético comprende además un elemento de protección entre la bobina y el elemento elástico, se pueden evitar mejor los daños en la bobina. El elemento de protección está embebido preferiblemente en la parte de separación y/o en una parte de la parte marginal, de la parte central o de ambas, lo que limita el extremo más exterior de la parte de separación según se ve desde la parte posterior del yugo, a fin de evitar mejor su desplazamiento durante el funcionamiento del accionador electromagnético.

Si el elemento de protección comprende, o está hecho de, acero, más en concreto acero inoxidable, más preferiblemente en la forma de al menos una hoja, se puede evitar tanto como sea posible el debilitamiento del campo magnético.

10 La disposición de freno comprende al menos un accionador electromagnético de acuerdo con la invención. La armadura está adaptada para accionar un elemento móvil en la disposición de freno. El elemento móvil es preferiblemente un elemento de freno y/o un soporte de un elemento de freno. De esta manera, la ventaja del menor consumo de energía del accionador electromagnético se puede utilizar en la disposición de freno, que de este modo se puede hacer para consumir menos energía. El elemento de freno es preferiblemente una pastilla de freno adaptada para frenar un tambor de freno o disco de freno.

15 La disposición de freno se puede instalar en una máquina de elevación de ascensor como su freno operativo, freno de emergencia o ambos, potencialmente aplicado de manera física como un solo freno. Esta es una forma particularmente útil de reducir el consumo de energía de un ascensor que normalmente está instalado en un edificio o en una estructura. La mayoría de los ascensores funcionan, o al menos están dispuestos para funcionar, en todo momento, excepto cuando se les está haciendo el mantenimiento. Si el freno del ascensor se aplica usando un
20 accionador electromagnético en el que la armadura del yugo está normalmente en la posición abierta y debe cerrarse para soltar el freno, la bobina debe ser imanada durante el uso del ascensor, lo que consume una gran cantidad de energía.

Lista de dibujos

25 A continuación, el accionador electromagnético, la disposición de freno y el método se describen en más detalle con referencia a ejemplos mostrados en las figuras 2 y 3 de los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 presenta un accionador electromagnético de acuerdo con la técnica anterior;

La figura 2 presenta una vista en sección tridimensional de un accionador electromagnético de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención; y

30 La figura 3 presenta una vista en sección del accionador electromagnético de la figura 2 instalado en una disposición de freno.

Los números de referencia que son iguales se refieren a elementos estructurales similares en todos los dibujos.

Descripción detallada

35 La máquina de elevación de un ascensor es frenada con un freno de maquinaria. Una cabina de ascensor se mantiene en su posición en la caja de ascensor con un freno de maquinaria cuando la cabina se detiene en un piso. Este mismo freno se utiliza a menudo también como freno de emergencia, conforme a la normativa de ascensores, que se activa en situaciones excepcionales tales como durante un corte de electricidad. Un freno de tambor o un freno de disco, por ejemplo, se pueden utilizar como freno.

40 El freno de maquinaria de una máquina de elevación de un ascensor de la técnica anterior, tal como el descrito con relación a la figura 1, comprende una parte de bastidor, que es el yugo 12 de un accionador electromagnético, y una armadura 13 provista de una zapata de freno 11, moviéndose la armadura en relación a la parte de bastidor. Además, el freno de maquinaria comprende un tambor de freno 18 o disco de freno que está conectado al rotor 19 de la máquina de elevación y gira con él, comprendiendo dicho tambor 18 o disco una superficie de frenado.

45 El freno de maquinaria de un ascensor generalmente funciona de manera que cuando se activa el freno, un elemento elástico 17, tal como un resorte, comprendido en el freno de maquinaria presiona la pastilla de freno 11 de la armadura 13 contra la superficie de frenado del rotor 19 o contra cualquier otra parte giratoria adecuada de la máquina 19, en cuyo caso la cabina de ascensor se mantiene en su posición.

50 Durante un desplazamiento del ascensor, la corriente eléctrica pasa a la al menos una bobina 15 (que actúa como un electroimán, es decir, es una bobina de magnetización) comprendida en el freno de maquinaria. En esta situación, un campo magnético circula desde la parte de bastidor hasta la parte de armadura 13 y de vuelta a la parte de bastidor a través del espacio de aire 16, y por tanto la bobina 15 retira y separa la pastilla de freno 11 de la superficie de frenado, en cuyo caso el freno se libera y la cabina de ascensor puede moverse hacia arriba o hacia abajo en la caja de ascensor.

La aplicación del freno del ascensor puede ser, por ejemplo, de tal manera que la misma máquina de elevación comprenda dos o más frenos de maquinaria.

Como la corriente eléctrica con la que la bobina 15 se imana disminuye, la fuerza ejercida por el elemento elástico 17 supera finalmente la fuerza de atracción de la bobina 15 y se activa el freno.

5 Debido al desequilibrio de fuerzas, la pastilla de freno 11 golpea contra la superficie de frenado de la parte giratoria de la máquina. Cuando se abre el freno, la bobina 15 ejerce de nuevo una fuerza sobre la parte de armadura 13 en dirección opuesta a la fuerza elástica causada por la descompresión del elemento elástico 17. Cuando la fuerza ejercida sobre la parte de la armadura por el electroimán aumenta hasta ser mayor que la fuerza de resorte, el espacio 16 entre la parte de bastidor y la armadura 13 se cierra y la armadura 13 golpea contra la parte de bastidor.

10 La colisión de las partes metálicas de un freno una contra la otra cuando el freno se activa o se abre puede causar un ruido molesto. El problema del ruido se elimina siempre que sea posible mediante la adición de un amortiguador, por ejemplo una hoja 14 de material elástico en el espacio de aire 16 entre la parte de bastidor y la armadura 13, evitando así la hoja 14 de material elástico el contacto directo entre las superficies metálicas de la parte del bastidor 2 y de la parte de armadura 3 cuando el freno está abierto, dejando un espacio de aire pequeño denominado de efecto de histéresis entre la parte de bastidor y la armadura 13.

La hoja 14 se puede hacer de un material elástico, tal como caucho; el amortiguador también se puede hacer de, por ejemplo, papel y cola. El espacio de aire de efecto de histéresis puede variar, por ejemplo, debido a las tolerancias de fabricación del amortiguador.

20 Por un lado, también puede variar la corriente eléctrica del electroimán del freno debido entre otras cosas a una variación de temperatura de la resistencia de la bobina de magnetización. La fuerza de atracción del electroimán disminuye a medida que aumenta el espacio de aire de efecto de histéresis y/o a medida que disminuye la corriente eléctrica de la bobina de magnetización. En este caso, ya no es necesario que el freno se mantenga abierto correctamente.

25 Por otro lado, sería útil minimizar el espacio de aire 16 entre la parte de bastidor y la parte de armadura 13, ya que cuanto más pequeño sea el espacio de aire 16, menor será la corriente de magnetización necesaria para abrir el freno y por tanto también pueden ser más pequeñas las dimensiones de la bobina. Alternativamente, o además de esto, se pueden minimizar las dimensiones del freno.

La figura 2 muestra una vista en sección tridimensional de un accionador electromagnético 20.

30 El accionador electromagnético 20 comprende un yugo 12, cuya forma está definida por al menos una parte marginal 21 y al menos una parte central 22, entre las que se encuentra una parte de separación 23 para al menos una bobina 15.

35 La parte marginal 21 y la parte central 22 del yugo 12 se extienden más lejos de la parte posterior 24 del yugo 12 que la parte de separación 23. La parte de separación 23 forma así con la parte marginal 21 y la parte central 22 un rebaje para alojar por lo menos una bobina 15. La dimensión del extremo de la parte marginal 21 desde la parte posterior 24 del yugo 12 se señala con la letra A, la dimensión del extremo de la parte central 22 desde la parte posterior 24 del yugo 12 se señala con la letra B. Como es claramente visible, la dimensión C, que indica la distancia entre la parte posterior 24 del yugo 12 y la parte inferior del elemento protector 27, es igual a A y/o B, o puede ser ligeramente menor. Por tanto, es obvio que la parte de separación 23 del yugo 12 no se aleja tanto de la parte posterior 24 del yugo 12 como la parte marginal 21 y/o la parte central 22.

40 El accionador electromagnético 20 comprende, además, al menos una bobina 15 en dicha parte de separación 23 alrededor de dicha parte central 22.

45 Además, el accionador electromagnético 20 comprende también al menos una armadura móvil cargada elásticamente 13, configurada para funcionar magnéticamente con dicho yugo 12, teniendo la armadura 13 una superficie 28, de la cual una parte forma una parte de contacto que al menos en parte coincide con dicha al menos una parte marginal 21 y/o con la parte central 22.

50 El yugo 12, la bobina 15 y la armadura 13 están configurados de manera que cuando una corriente eléctrica está presente en la bobina 15, la armadura 13 es arrastrada magnéticamente hacia el yugo 12, causando la compresión del elemento elástico 17 y el arrastre de la armadura 13 hacia el yugo 12. Cuando la corriente eléctrica no está presente en la al menos una bobina 15, es decir, cuando la bobina 15 no está imanada, la armadura 13 es apartada del yugo 12 por la descompresión del al menos un elemento elástico 17.

En comparación con el accionador electromagnético 10 mostrado en la figura 1, en el accionador electromagnético 20 mostrado en la figura 2, la hoja 14 de material elástico se omite completamente, o al menos en parte.

5 En lugar de la hoja 14, hay al menos un elemento de amortiguación elástico 26 presente para reducir la fuerza de accionamiento entre el yugo 12 y la armadura 13. El elemento de amortiguación elástico 26 está situado de modo que cuando la armadura 13 es arrastrada hacia el yugo 12, el elemento elástico 26 actúa sobre la parte de separación 23. El al menos un elemento de amortiguación elástico 26 está dispuesto de manera que deja libre la parte marginal 21 y/o la parte central 22.

El yugo 12 tiene una forma similar a un disco. La parte marginal 21 y la parte de separación 23 están ambas dispuestas para rodear el yugo 12. El elemento elástico 26 está al menos parcialmente dispuesto en una ranura o rebaje 25 de la armadura 13. La ranura o rebaje 25 puede tener una anchura e que se puede hacer más grande que la anchura F del elemento elástico 26 con el fin de mejorar el alojamiento del elemento elástico 26 bajo compresión.

10 En la figura 2 hay presentes dos elementos elásticos 25 que han sido dispuestos de manera que quede una distancia de separación d entre ellos. La armadura 13 se podría hacer de manera que se extendiera dentro de la distancia de separación d , es decir, entre los elementos elásticos 26.

15 Además, la armadura 13 tiene preferiblemente forma similar a un disco. En este caso, el al menos un elemento elástico 26 puede estar dispuesto para rodear la armadura 13. La ranura o rebaje 25, que puede haber más de uno, puede ser mecanizado en la armadura 13. La ranura o ranuras o rebaje 25 o rebajes están alineados preferiblemente con la bobina 15 del accionador electromagnético 20.

El material elástico 26 se encaja en la ranura o ranuras o rebaje 25 o rebajes.

20 La alineación tiene el efecto de que se puede minimizar el espacio de aire actual entre la armadura 13 y el yugo 12. Por tanto, también se necesita menos corriente eléctrica para imanar la bobina 15 en un modo necesario para hacer funcionar el accionador electromagnético.

25 Los elementos elásticos 26 pueden ser anillos o pueden tener cualquier otra forma adecuada. Los elementos elásticos están hechos preferentemente de caucho, o de papel y cola, aunque también diferentes tipos de materiales elastoméricos son apropiados (por ejemplo, poliuretano). En lugar de, o además de, esto, pueden ser de, o comprender, cualquier material específico tal como el material de la disposición de amortiguación del freno de maquinaria descrito en la publicación de solicitud de patente WO 2011/036335, cuyos contenidos se incorporan aquí como referencia.

30 El accionador electromagnético 20 comprende además un elemento de protección 27 entre la bobina 15 y el elemento elástico 26. El elemento de protección 27 está preferiblemente embebido en la parte de separación 23 y/o en una parte de la parte marginal 21, de la parte central 22 o de ambas, limitando así el extremo más exterior de la parte de separación 23, como se ve desde la parte posterior 24 del yugo 12.

El elemento de protección 27 comprende, o está hecho de, acero, acero inoxidable, y de manera más preferible, se aplica como una hoja.

35 Preferiblemente, el elemento de protección 27 es más ancho que el rebaje 25. En este caso, un borde de la parte marginal 21 y un borde de la parte central 22 actúan como salientes y soportan el elemento de protección que recibe el impacto de accionamiento a través de los elementos elásticos 26. Con este tipo de configuración del elemento de protección 27, la bobina 15 puede estar bien protegida de los impactos de accionamiento.

40 La figura 3 muestra una disposición de freno 30 que comprende al menos un accionador electromagnético 20. La armadura 13 está adaptada para accionar un elemento móvil 31 en la disposición de freno 30, en el que el elemento móvil es un elemento de freno, tal como una pastilla de freno, pero también podría ser un soporte de un elemento de freno. La pastilla de freno se puede adaptar para frenar un tambor de freno o disco de freno.

La disposición de freno puede instalarse preferiblemente en una máquina de elevación de ascensor, aunque son posibles otras áreas de aplicación.

REIVINDICACIONES

1. Accionador electromagnético (20), que comprende:

5 - al menos un yugo (12), cuya forma define al menos una parte marginal (21) y al menos una parte central (22), entre las que se encuentra una parte de separación (23) para al menos una bobina (15), extendiéndose la parte marginal (21) y la parte central (22) del yugo (12) más lejos de la parte posterior (24) del yugo (12) que la parte de separación (23);

- al menos una bobina (15) en dicha parte de separación (23) alrededor de dicha parte central (22);

10 - al menos una armadura móvil cargada elásticamente (13), configurada para funcionar magnéticamente con dicho yugo (12), teniendo la armadura (13) una superficie (28), de la cual una parte forma una parte de contacto que, al menos en parte, coincide con dicha al menos una parte marginal (21) y/o con la parte central (22);

- estando dicho yugo (12), al menos una bobina (15) y la armadura (13) configurados de modo que:

i) cuando una corriente eléctrica está presente en la al menos una bobina (15), la armadura (13) es arrastrada magnéticamente hacia el yugo (12), causando la compresión del al menos un elemento elástico (17); y

15 - al menos un elemento de amortiguación elástico (26) para reducir la fuerza de accionamiento entre el yugo (12) y la armadura (13), situado de manera que cuando la armadura (13) es arrastrada hacia el yugo (12), el elemento elástico (26) actúa en la parte de separación (23), el elemento elástico (26) está dispuesto de manera que deja libre dicha al menos una parte marginal (21) y/o dicha al menos una parte central (22),

20 caracterizado por que dicho elemento elástico (26) está al menos parcialmente dispuesto en una ranura o rebaje (25) de la armadura (13), estando dicha ranura o rebaje (25) opcionalmente realizada más ancha que el elemento elástico con el fin de mejorar el alojamiento del elemento elástico (26) bajo compresión.

2. Accionador electromagnético (20) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el yugo (12) tiene una forma similar a un disco, y en el que la parte marginal (21) y la parte de separación (23) están ambas dispuestas para rodear el yugo (12).

25 3. Accionador electromagnético (20) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que están presentes al menos dos elementos elásticos (26) que han sido dispuestos de manera que quede una distancia de separación (d) entre cada uno de los al menos dos elementos elásticos (26); opcionalmente la armadura (13) puede estar realizada para extenderse dentro de la distancia de separación (d), es decir, entre los al menos dos elementos elásticos (26).

30 4. Accionador electromagnético (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que también la armadura (13) tiene una forma similar a un disco, y en el que el al menos un elemento elástico (26) está dispuesto para rodear la armadura (13).

35 5. Accionador electromagnético (20) de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además un elemento de protección (27) entre la bobina (15) y el elemento elástico (26), siendo el elemento de protección evitado preferiblemente en la parte de separación (23) y/o en la parte de la parte marginal (21), de la parte central (22) o de ambas, limitando el extremo más exterior de la parte de separación (23) como se ve desde la parte posterior (24) del yugo (12).

6. Accionador electromagnético (20) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el elemento de protección (27) comprende, o está hecho de, acero, en concreto acero inoxidable, más preferiblemente en forma de al menos una hoja.

40 7. Disposición de freno (30) que comprende al menos un accionador electromagnético (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 7, y en el que la armadura (13) está adaptada para accionar un elemento móvil (31) en la disposición de freno (30), siendo el elemento móvil de manera ventajosa un elemento de freno y/o un soporte de un elemento de freno.

8. Disposición de freno (30) de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el elemento de freno (31) es una pastilla de freno adaptada para frenar un tambor de freno o un disco de freno.

45 9. Disposición de freno (30) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 7 u 8, en la que la disposición de freno (30) ha sido instalada en una máquina de elevación de ascensor.

10. Método para reducir el consumo de energía de un accionador electromagnético, en particular en un accionador electromagnético de una disposición de freno que de manera más ventajosa se ha instalado en una máquina de elevación de ascensor, comprendiendo el accionador electromagnético:

- al menos un yugo (12), cuya forma define al menos una parte marginal (21) y al menos una parte central (22), entre las que hay una parte de separación (23) para al menos una bobina (15), la parte marginal (21) y la parte central (22) del yugo se extienden más lejos de la parte posterior (24) del yugo (12) que la parte de separación (23);
 - al menos una bobina (15) en dicha parte de separación (23) alrededor de dicha parte central (22);
- 5 - al menos una armadura móvil cargada elásticamente (13), configurada para funcionar magnéticamente con dicho yugo (12), teniendo la armadura (13) una superficie (28), de la cual una parte forma una parte de contacto que, al menos en parte, coincide con dicha al menos una parte marginal (21) y/o con la parte central (22);
- estando dicho yugo (12), al menos una bobina (15) y la armadura (13) configurados de modo que:
- 10 i) cuando una corriente eléctrica está presente en la al menos una bobina (15), la armadura (13) es arrastrada magnéticamente hacia el yugo (12), causando la compresión del al menos un elemento elástico (17) y el arrastre de la armadura (13) hacia el yugo (12), y
- ii) cuando una corriente eléctrica no está presente en la bobina (15), la armadura (13) es apartada del yugo (12) por la descompresión del al menos el elemento elástico (17);
- 15 - al menos un elemento de amortiguación (26) para reducir el impacto de accionamiento entre el yugo (12) y la armadura (13), estando al menos un elemento elástico (26) situado parcialmente en una ranura o rebaje (25) de la armadura (13), en el que dicha ranura o rebaje (25), opcionalmente realizada más ancha que el elemento elástico (26) con el fin de mejorar el alojamiento del elemento elástico (26) bajo compresión, está situada de manera que cuando la armadura (13) es arrastrada hacia el yugo (12), el elemento elástico (26) actúa en la parte de separación (23), por lo que el elemento elástico (26) ha sido dispuesto de manera que deja libre dicha al menos una parte
- 20 marginal (21) y/o dicha al menos una parte central (22).
11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el yugo (12) tiene una forma similar a un disco, y en el que la parte marginal (21) y parte de separación (22) están ambas dispuestas para rodear el yugo (12).
12. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes 10 a 11, en el que están presentes al menos dos elementos de amortiguación (26) que han sido dispuestos de manera que quede una distancia de separación (d) entre cada uno de los al menos dos elementos elásticos (26); opcionalmente la armadura (13) puede estar adaptada para extenderse dentro de la distancia de separación (d),
- 25 13. Método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 10 a 12, en el que también la armadura (13) tiene una forma similar a un disco, y en el que el al menos un elemento elástico (26) está dispuesto para rodear la armadura (13).

FIG 1

(TÉCNICA ANTERIOR)

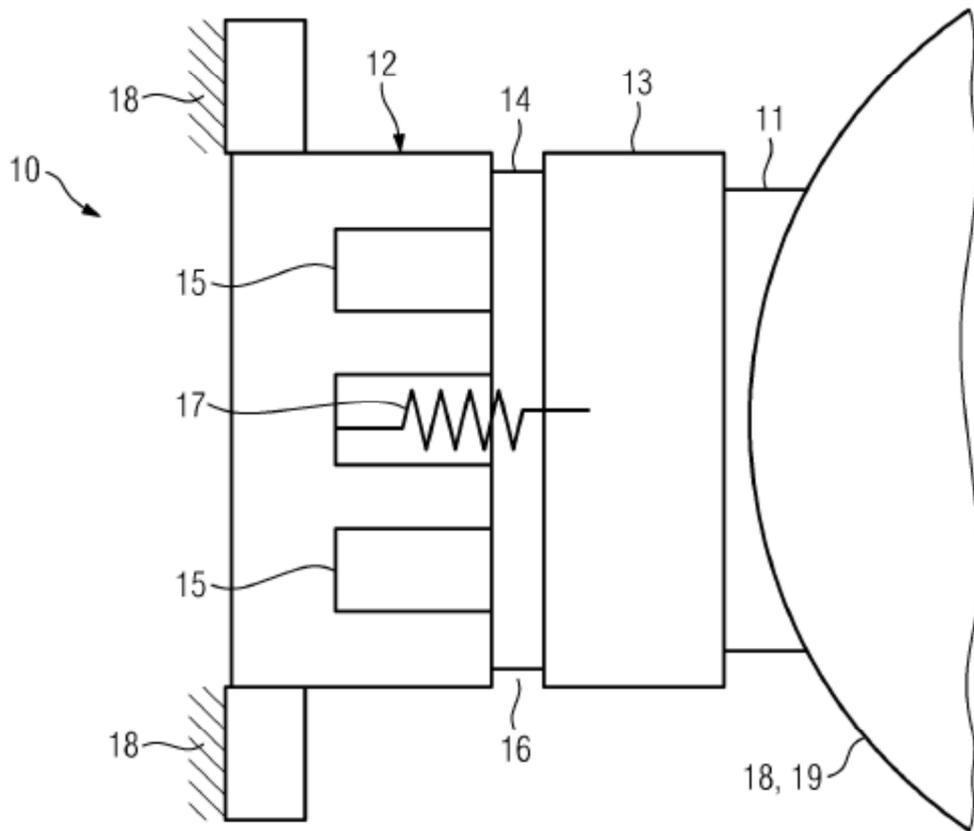


FIG 2

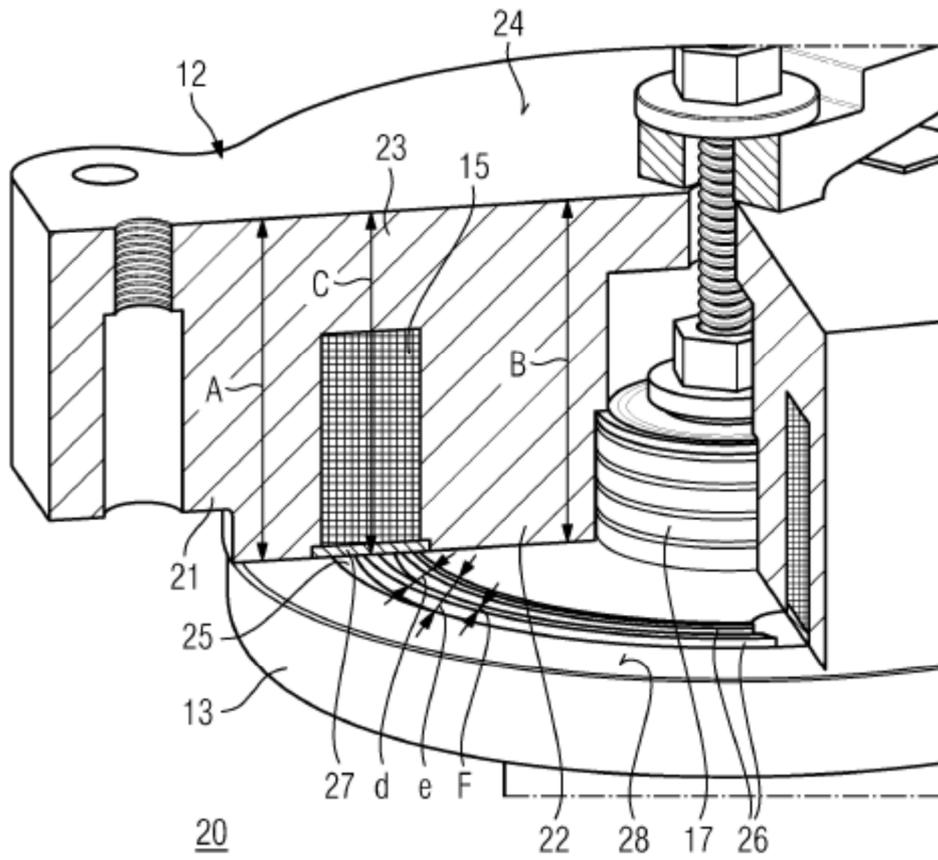


FIG 3

