

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 982**

51 Int. Cl.:

B66B 17/34

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2012** **E 12794705 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015** **EP 2794454**

54 Título: **Instalación para un ascensor**

30 Prioridad:

19.12.2011 EP 11194302

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

01.02.2016

73 Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)

Seestrasse 55

6052 Hergiswil, CH

72 Inventor/es:

KOCHER, HANS

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 557 982 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

Instalación para un ascensor.

5 La invención se refiere a una instalación de ascensor según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Las personas o las mercancías que entran o salen de la cabina de ascensor provocan, debido a la elasticidad de los elementos de suspensión de cargas, oscilaciones verticales de la cabina no deseadas. Tales oscilaciones verticales se producen especialmente en los ascensores basados en correas portantes como elementos de suspensión de cargas, que últimamente gozan de una popularidad creciente. Dado que, en comparación con los cables de acero, las correas presentan un comportamiento de oscilación más desfavorable, las oscilaciones verticales menoscaban cada vez más la sensación de confort de los pasajeros y la seguridad de funcionamiento. Además, esta problemática se agrava según aumenta la altura del ascensor. Para reducir tales oscilaciones verticales se conoce el método de emplear unidades amortiguadoras separadas, que – en comparación por ejemplo con los frenos de parada u otros dispositivos de frenado relevantes para la seguridad – someten el carril guía a una fuerza de frenado pequeña.

15 Con el documento EP 1 424 302 A1, por ejemplo, se ha dado a conocer una unidad amortiguadora para reducir oscilaciones verticales de la cabina de ascensor en fases de parada. En este documento se muestra una cabina de ascensor con una unidad amortiguadora que somete a una de las dos superficies guía del carril guía opuestas entre sí a un esfuerzo de presión. Para activar la unidad amortiguadora durante una parada de la cabina, la unidad amortiguadora está acoplada mecánicamente a una unidad de apertura de puerta de la cabina. Al abrirse la puerta de la cabina se presiona simultáneamente contra el carril guía un elemento de frenado que se halla en un extremo libre de un brazo de palanca. Sin embargo, debido a la complicada mecánica de palanca y engranaje, esta solución es cara y propensa a los fallos. Otra desventaja consiste en que, debido a la fuerza de frenado aplicada unilateralmente, se produce un reparto de esfuerzos desfavorable en la cabina y en el carril guía.

20 Con el documento WO2010065041 A1 se ha dado a conocer una unidad amortiguadora alternativa para la reducción de oscilaciones verticales de la cabina de ascensor en fases de parada.

30 Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es evitar las desventajas de lo conocido y en particular crear una instalación de ascensor con la que la cabina de ascensor pueda guiarse por los carriles guía de forma mejorada durante un viaje de la cabina y con la que puedan reducirse fácilmente las oscilaciones verticales de la cabina de ascensor en fases de parada.

35 Estos objetivos se logran según la invención con un dispositivo con las características de la reivindicación 1. Gracias a que la unidad amortiguadora y la zapata de guía forman una unidad constructiva se logran numerosas ventajas. Reuniendo los dos componentes en una unidad constructiva compacta, la instalación resultante presenta ventajas en cuanto a la técnica de fabricación y ventajas en el montaje de la instalación de ascensor. La disposición compacta según la invención puede unirse a la cabina en pocos pasos durante el montaje final en la caja del ascensor.

40 La instalación puede comprender una zapata guía deslizante, que puede moverse a lo largo de un carril guía que se extiende en la dirección de marcha. Los carriles guía presentan superficies guía opuestas entre sí y una superficie guía frontal que une las dos superficies guía. Además de la guía deslizante, la instalación reduce óptimamente

5 también oscilaciones verticales no deseadas de la cabina de ascensor durante una parada, provocadas por cambios de la carga. Con la integración de la unidad amortiguadora para la reducción de las oscilaciones verticales de la cabina en la zapata guía deslizante ya no es necesaria ninguna unidad amortiguadora separada. Otra ventaja resulta del considerable ahorro de peso. Por último, la instalación permite reequipar fácilmente instalaciones ya existentes con un gasto pequeño.

10 En una primera forma de realización, la unidad constructiva conjunta puede formarse fijando la unidad amortiguadora y la zapata guía a un soporte común. Los dos componentes pueden fijarse al soporte utilizando medios de fijación en sí ya conocidos por el técnico en la materia. Como medios de fijación entran en consideración uniones atornilladas, remachadas o en arrastre de forma. Sin embargo, también son concebibles otros tipos de unión, como por ejemplo uniones soldadas o pegadas. Los distintos componentes pueden fijarse al soporte con uniones del mismo o de diferente tipo.

15 El soporte puede presentar un dispositivo de fijación, por ejemplo un agujero roscado o un agujero pasante para alojar tornillos, mediante el cual el soporte esté fijado o pueda fijarse a la cabina, y en particular a una parte del bastidor de la cabina, con unos medios de fijación por ejemplo en forma de tornillos. El soporte puede estar configurado por ejemplo como una placa metálica o incluir secciones de superficie en forma de placa situadas una a continuación de la otra, preferentemente en ángulo recto.

20 Para una disposición ventajosa, la unidad amortiguadora puede estar integrada en una zapata guía, estando como mínimo una zona parcial de una de las superficies de deslizamiento de la zapata guía deslizante configurada para la integración de tal manera que como mínimo por medio de la zona parcial de la superficie de deslizamiento pueda aplicarse un esfuerzo de presión sobre el carril guía. La zona parcial mencionada constituye por lo tanto una zona de amortiguación, que durante el desplazamiento de la cabina se desliza por una superficie guía del carril guía y en las 25 fases de parada presiona contra la superficie guía para amortiguar la vibración. La zona parcial de la superficie de deslizamiento puede estar configurada de tal manera que durante un viaje de la cabina pueda ser guiada deslizándose en una posición de reposo a lo largo de la superficie guía respectiva. Por lo tanto, esta zona parcial de la superficie de deslizamiento puede presentar por ejemplo una zona que, en una posición de reposo, constituya una superficie de deslizamiento o forme parte de la superficie de deslizamiento. Al mismo tiempo, la zona parcial de la 30 superficie de deslizamiento puede ser deformable hacia dentro (o en dirección a la superficie guía del carril guía) con el fin de generar el esfuerzo de presión para la amortiguación de las oscilaciones. En una posición activada, la superficie de deslizamiento se deforma localmente. En la posición de reposo la superficie de deslizamiento puede hallarse junto con la zona de amortiguación en un plano común, mientras que en la posición activa la superficie de deslizamiento puede estar abombada en la zona de amortiguación. No obstante, en teoría sería también concebible 35 incluso trasladar este mecanismo de acción a una unidad de freno.

40 La superficie de deslizamiento puede estar formada por una guarnición de deslizamiento que esté apoyada en una pared de apoyo elástica y preferentemente compuesta de acero para resortes. La pared de apoyo puede ser deformable hacia dentro, en forma de un abombamiento, bajo el efecto de unos medios de actuación, por ejemplo en forma de empujadores o de cuerpos o discos excéntricos, adoptando la pared de apoyo de nuevo automáticamente su forma original al cesar el efecto de los medios de actuación. La guarnición de deslizamiento puede estar formada por ejemplo por un componente plano de plástico. Sin embargo, puede ser ventajoso que la guarnición de deslizamiento forme parte de un elemento de deslizamiento que tenga aproximadamente forma de U en sección transversal y esté formado por una o varias piezas. Igualmente podría la pared de apoyo formar parte de una

estructura de apoyo, configurada en sección transversal como un perfil en forma de U. La estructura de apoyo puede estar insertada, junto con el elemento de deslizamiento en el canal guía de la carcasa de la zapata guía. Incluso sería concebible una forma de realización sin pared de apoyo. En este caso, el medio de actuación se hallaría en unión activa directa con la guarnición de deslizamiento.

5 El medio de actuación destinado a deformar la superficie de deslizamiento para producir el esfuerzo de presión para la amortiguación de las oscilaciones puede presentar un cuerpo excéntrico, preferentemente en forma de disco, que en función de la posición de giro predetermine una posición de reposo o una posición activa.

10 En lugar de una zona de amortiguación predeterminada por la superficie de deslizamiento, en una forma de realización alternativa la zona de amortiguación puede estar separada de la superficie de deslizamiento. Así, en una superficie de deslizamiento de la zapata guía deslizante, asignada a una superficie guía del carril guía, puede estar dispuesta como mínimo una zona de amortiguación que, por medio de un dispositivo de ajuste activable, pueda presionar contra la superficie guía. Con una unidad amortiguadora así integrada en la zapata guía puede lograrse, eficazmente y con un esfuerzo de presión comparativamente pequeño, una amortiguación de vibraciones en fases de parada suficiente para el confort de los pasajeros y para la seguridad de la instalación. La zona parcial arriba mencionada, o la zona de amortiguación, puede estar formada por ejemplo por una superficie que esté desplazada hacia atrás en relación con la superficie de deslizamiento adyacente y de este modo no esté en contacto con la superficie guía durante el desplazamiento de la cabina. En una parada de la cabina, y en particular cuando se abren las puertas de la cabina, puede activarse el dispositivo de ajuste tras una instrucción de mando transmitida por un dispositivo de mando y empujarse o presionarse la zona de amortiguación contra la superficie guía del carril guía. Mediante esta presión ejercida, que tiene un efecto de frenado, pueden reducirse las oscilaciones verticales fácil y eficazmente a una medida suficiente o, en caso necesario, incluso evitarse totalmente o como mínimo casi por completo. Los ensayos han demostrado que, para reducir las oscilaciones verticales durante una parada de la cabina, los esfuerzos de presión necesarios son comparativamente pequeños.

15

20

25

Como alternativa puede no obstante ser también ventajoso que, además de una superficie de deslizamiento de la zapata guía deslizante, esté dispuesta una zona de amortiguación separada de la superficie de deslizamiento que, para la reducción de oscilaciones verticales de la cabina de ascensor durante una parada, pueda presionar contra la superficie guía del carril guía por medio de un dispositivo de ajuste activable por ejemplo mediante una unidad accionadora. Al mismo tiempo puede ser particularmente ventajoso que la zona de amortiguación adyacente a la superficie de deslizamiento esté dispuesta directamente junto al borde de la superficie de deslizamiento o a una distancia del mismo de menos de 300 mm, preferentemente menos de 150 mm y con especial preferencia menos de 100 mm.

30 Puede conseguirse una realización muy compacta haciendo que el dispositivo de ajuste de la unidad amortiguadora forme parte de la unidad constructiva mediante una fijación al soporte común.

Pueden lograrse ventajas adicionales si la instalación dispone de una unidad accionadora activable mediante una unidad de mando, estando la unidad accionadora fijada al soporte. La unidad accionadora puede comprender un motor eléctrico. El motor eléctrico puede estar configurado por ejemplo como un motor paso a paso, que permite ajustar con una gran precisión el esfuerzo de presión deseado para la reducción de las oscilaciones verticales de la cabina.

35

40

La zapata guía deslizante puede presentar como mínimo un canal guía con superficies de deslizamiento opuestas entre sí. Como mínimo una de las superficies de deslizamiento enfrentadas puede presentar la zona de amortiguación mencionada al principio, que puede presionar contra la superficie guía. El canal guía puede extenderse en la dirección de marcha y abarcar el carril guía.

5
Además puede resultar ventajoso que, para formar la zona de amortiguación, la instalación comprenda una escotadura o una interrupción en la superficie de deslizamiento, en la que esté dispuesta una superficie de frenado. Si la disposición presenta por ejemplo un elemento de deslizamiento para formar las superficies de deslizamiento, puede ser ventajoso que la superficie de frenado esté formada por un componente separado. En el caso de la
10 escotadura, la superficie de frenado puede estar dispuesta en la superficie de deslizamiento de tal manera que la superficie de frenado esté rodeada por una superficie de deslizamiento o como mínimo dispuesta junto a la misma.

En como mínimo un lado orientado hacia una superficie guía del carril guía, la instalación puede presentar por ejemplo una superficie de frenado a la que, en como mínimo un lado y preferentemente en ambos lados, en relación
15 con la dirección de marcha, le sigan sendas secciones de superficie de deslizamiento. La superficie de deslizamiento respectiva puede constar por lo tanto de dos secciones de superficie de deslizamiento, interrumpidas por una superficie de frenado o separadas una de otra por la superficie de frenado.

Puede ser particularmente ventajoso que, en una posición de reposo, la superficie de frenado esté situada
20 preferentemente desplazada hacia atrás, al menos a una distancia o con una separación mínima, en relación con la superficie de deslizamiento. Para un régimen de marcha óptimo, en la posición de reposo la superficie de frenado estará desplazada hacia atrás con una separación de como mínimo 0,5 mm y preferentemente de como mínimo 1 mm en relación con la superficie de deslizamiento.

En comparación con la superficie de deslizamiento, la superficie de frenado puede presentar un mayor coeficiente de fricción. Además puede resultar ventajoso que la superficie de deslizamiento y la superficie de frenado estén basadas en materiales diferentes. Un elemento de deslizamiento que forme la superficie de deslizamiento puede estar compuesto por ejemplo de PTFE o UHMW-PE o de otro plástico con un coeficiente de fricción bajo.

La superficie de frenado puede ser por ejemplo una superficie metálica. Por supuesto, la superficie de frenado – al igual que las superficies de deslizamiento adyacentes – podría estar compuesta también de un material plástico. Pueden lograrse buenos resultados de amortiguación si la superficie de frenado presenta un coeficiente de fricción que sea como mínimo dos veces, preferentemente como mínimo tres veces y con especial preferencia como mínimo
35 cuatro veces mayor que el de la superficie de deslizamiento.

Además, la instalación puede presentar, en un lado (en relación con el canal guía o el carril guía) de la zapata guía deslizante, una zona de amortiguación con una superficie de frenado que pueda empujarse activamente contra la superficie guía. En el otro lado o el lado opuesto puede presentar una segunda zona de amortiguación formada por ejemplo por una superficie de frenado, que pueda presionarse activa o pasivamente contra la superficie guía
40 opuesta.

Una instalación ventajosa puede presentar en un lado de la zapata guía deslizante una superficie de frenado pasiva, que esté configurada de manera estacionaria en relación con la zapata guía deslizante. La disposición puede presentar además, en el otro lado de la zapata guía deslizante, una superficie de frenado activable que, tras la

activación mediante el dispositivo de ajuste, pueda moverse total o parcialmente en dirección a la superficie guía respectiva del carril guía.

5 La instalación puede comprender un elemento de frenado que presente una superficie de frenado y que esté alojado en una carcasa de guía de manera que pueda desplazarse transversalmente y con preferencia en ángulo recto con respecto a la dirección de marcha. En la carcasa de la zapata guía puede estar insertado además un elemento de deslizamiento con forma de U en sección transversal. El elemento de deslizamiento puede estar configurado como un componente de una pieza que forme un perfil en U.

10 Como mínimo un elemento de frenado de la instalación puede estar configurado aquí como una zapata de freno activable mediante el dispositivo de ajuste. La zapata de freno puede presentar, como mínimo por lo que se refiere a su contorno, una forma en esencia de paralelepípedo. La instalación puede presentar además, en como mínimo un lado de la carcasa de zapata guía orientado hacia un carril guía, una cavidad complementaria a la zapata de freno, en la que la zapata de freno esté alojada con posibilidad de desplazamiento.

15 La zapata de freno puede presentar una abertura de alojamiento, por ejemplo en forma de un taladro, en la que esté dispuesto un cuerpo excéntrico alojado de modo que pueda girar de manera excéntrica en la carcasa de la zapata guía o en la que esté dispuesto un cuerpo de mando alojado con posibilidad de giro en la carcasa de la zapata guía. El cuerpo excéntrico, o el cuerpo de mando, puede estar unido a un motor eléctrico como accionador directamente o
20 mediante un engranaje para accionar el movimiento de giro. El mecanismo excéntrico permite aplicar sobre la superficie de frenado, con precisión y al mismo tiempo fácilmente, un esfuerzo de presión con una gran transmisión de fuerza, para reducir las oscilaciones verticales de la cabina de ascensor en fases de parada, con lo que es posible emplear accionadores pequeños (por ejemplo un motor eléctrico). Sin embargo, por supuesto serían también posibles en principio otras soluciones para mover la zapata de freno.

25 Enfrente de la zapata de freno puede estar dispuesta, en la zapata guía deslizante, una mordaza de retención provista preferentemente de una superficie de frenado, como elemento de frenado pasivo. Al activarse la zapata de freno opuesta se aprisiona el carril guía entre la zapata de freno y la mordaza de retención. Así pues, la mordaza de retención constituye una especie de contrasoporte en el que puede apoyarse el carril guía.

30 La mordaza de retención puede estar con preferencia unida fijamente al soporte. Además puede resultar muy ventajoso que la zapata guía deslizante presente una superficie de deslizamiento opuesta a la zapata de freno y que, en una posición de reposo, la superficie de frenado de la mordaza de retención esté situada preferentemente desplazada hacia atrás a al menos una distancia mínima de la superficie de deslizamiento adyacente.

35 Una forma de realización alternativa se refiere a una instalación en la que están previstos dos elementos de frenado que presentan sendas superficies de frenado y que pueden moverse simultáneamente con un dispositivo de ajuste común. Los elementos de frenado pueden preferentemente estar unidos fijamente entre sí y ser giratorios alrededor de un eje de giro (dispuesto preferentemente de manera simétrica en relación con las superficies de deslizamiento y/o las superficies de frenado) de una posición de reposo a una posición activa para aplicar el esfuerzo de presión para la amortiguación de las oscilaciones. Los dos elementos de frenado pueden estar configurados de forma
40 monolítica o en una pieza mediante unos medios de fijación.

La invención puede estar dirigida además a un ascensor con una cabina guiada a lo largo de unos carriles guía, presentando la cabina como mínimo una disposición del tipo arriba descrito. Puede ser particularmente ventajoso que la cabina presente como mínimo una instalación de este tipo y una zapata guía convencional. Por lo tanto, la cabina puede presentar por cada carril guía por ejemplo una zapata guía que presente una función de amortiguación para reducir las oscilaciones verticales de la cabina y una zapata guía sin tal función de amortiguación.

De la descripción siguiente de ejemplos de realización representados en los dibujos se desprenden otras características individuales y ventajas de la invención. Los dibujos muestran:

- 10 Figura 1 una representación simplificada de un ascensor, en una vista lateral,
- Figura 2 una representación muy simplificada de una disposición según la invención para el ascensor según la Figura 1, en una vista desde arriba,
- Figura 3 una representación esquemática de otra disposición, en una posición de reposo,
- Figura 4 la disposición en una posición activa,
- 15 Figura 5 una vista parcial esquemática de una disposición según un ejemplo de realización alternativo,
- Figura 6 una solución constructiva para la disposición según la invención (en posición de reposo), en una representación en perspectiva,
- Figura 7 la disposición de la Figura 6, en posición activa,
- Figura 8 una representación en perspectiva de una disposición alternativa,
- 20 Figura 9 una representación en perspectiva de la disposición según la Figura 8, desde otro ángulo,
- Figura 10 una disposición de palancas con dos elementos de frenado para la disposición según las Figuras 8 y 9,
- Figura 11 una vista desde atrás de la disposición según el ejemplo de realización de la Figura 8, en una representación en perspectiva un poco más pequeña,
- 25 Figura 12 la disposición de la Figura 11, pero sin consola,
- Figura 13 una representación en perspectiva de la disposición según un ejemplo de realización alternativo,
- Figura 14 una vista desde arriba de la disposición según la Figura 13,
- Figura 15 una vista desde delante de la disposición, en posición de reposo,
- Figura 16 la disposición en posición activa, y
- 30 Figura 17 una representación esquemática de otra variante de una disposición (posición de reposo).

La Figura 1 muestra un ascensor con una cabina 2 que puede moverse arriba y abajo para transportar personas o mercancías. Como elementos de suspensión de cargas para mover la cabina 2 sirven, a modo de ejemplo, unos elementos de suspensión de cargas 32 configurados como correas o cables. Para la guía de la cabina 2, la instalación de ascensor 2 presenta unos carriles guía 3 que se extienden en la dirección vertical de marcha "z". El carril guía 3 dispone de tres superficies guía planas que se extienden en la dirección "z". En la cabina 2 están dispuestos unos módulos de guía deslizante 1 y 40 que, durante el desplazamiento de la cabina, se deslizan con poco juego a lo largo de las superficies guía de los carriles guía 3. El módulo superior 40 consiste en una zapata de guía deslizante convencional. Con 1 se designa un dispositivo que sirve por una parte para la guía deslizante de la cabina a lo largo de los carriles guía. A diferencia de la zapata de guía deslizante 40 en sí ya conocida, la disposición 1 está dotada de una función adicional. Con el dispositivo 1 pueden en concreto reducirse además oscilaciones verticales no deseadas de la cabina durante una parada. Tales oscilaciones verticales se producen al entrar o salir personas de la cabina 2. Debido al cambio de carga, la cabina 2 comienza a oscilar. Este fenómeno es especialmente pronunciado en ascensores basados en correas portantes y ascensores con grandes alturas de caja.

Para reducir estas oscilaciones verticales, el dispositivo 1 tiene integrada una unidad amortiguadora (aquí no representada), que puede activarse mediante un dispositivo de mando 33. El dispositivo de mando 33 envía, por ejemplo en cuanto la cabina se detiene o cuando se abre la puerta de la cabina, una instrucción de mando al dispositivo 1 para activar la unidad amortiguadora. Por regla general, la activación se mantiene hasta que las puertas se han cerrado de nuevo y por lo tanto ya no es posible que se produzcan cambios esenciales de la carga. La unidad amortiguadora 4 y la zapata de guía 5 están fijadas a un soporte común 22 y forman así una unidad constructiva sumamente ventajosa. El soporte 22 está fijado a la cabina 2 (en particular a una parte del bastidor de la cabina).

El diseño fundamental y el funcionamiento de la disposición 1 según la invención se desprenden de la Figura 2. Como puede verse en la representación muy simplificada de la Figura 2, el dispositivo 1 contiene una zapata de guía deslizante 4 para guiar la cabina 2 a lo largo del carril guía 3. La zapata de guía deslizante 4 presenta visiblemente un canal guía que abarca el carril guía. El carril guía 3 está configurado como un perfil en T y presenta una base de carril 30, que está fijada a una pared de caja 21, y un alma de carril 31. El alma de carril 31 presenta dos superficies guía opuestas entre sí 11 y una superficie guía frontal 13. La zapata de guía deslizante 4 comprende un canal guía, que está configurado de manera complementaria del alma de carril 31 y que presenta unas superficies de deslizamiento 14, 15, 16. En la zona de las superficies de deslizamiento opuestas entre sí 14, 16 del canal guía de la zapata de guía deslizante 4 están dispuestos, en ambos lados, unos elementos de frenado 7, 8 de una unidad amortiguadora 5. Los elementos de frenado 7 y 8 disponen de unas superficies de frenado 18 que miran hacia las superficies guía 11. Las superficies de frenado 18 dispuestas en las superficies de deslizamiento 14 forman unas zonas de amortiguación que, para reducir las oscilaciones verticales de la cabina 2 en fases de parada, pueden presionarse contra las superficies guía 11 por medio de un dispositivo de ajuste activable (aquí no representado). Como se desprende de la posición de reposo mostrada en la Figura 2, en esta posición las superficies de frenado 18 están desplazadas hacia atrás en relación con las superficies de deslizamiento 14 adyacentes. Para amortiguar las oscilaciones se mueven los elementos de frenado a modo de empujadores 7, 8 hacia el carril guía 3 y se presionan contra éste (las direcciones de movimiento respectivas están indicadas mediante unas flechas e y e'). El movimiento de los elementos de frenado 7, 8 se realiza aquí preferentemente de manera simultánea. El dispositivo 1 con la zapata de guía deslizante 4 y con la unidad amortiguadora 5 para la reducción de las oscilaciones verticales de la cabina de ascensor durante una parada provocadas por cambios de la carga constituye visiblemente una unidad constructiva. Un dispositivo 1 tan compacto es superior a los sistemas conocidos hasta la fecha, especialmente por lo que se refiere a costes, espacio necesario y peso.

Por medio de las Figuras 3 y 4 se continúa mostrando el principio de funcionamiento del dispositivo para la guía de la cabina de ascensor y para la reducción de las oscilaciones verticales en fases de parada. La Figura 3 muestra un dispositivo en el que los dos elementos de frenado 7, 8 se hallan en una posición de reposo, en la cual no ejercen presión sobre el carril guía 3. Los elementos de frenado 7, 8 respectivos están alojados en la carcasa de zapata de guía 10 de manera que pueden desplazarse aproximadamente en ángulo recto con respecto a la dirección de marcha "z" y pueden desplazarse en la dirección "x". La superficie de deslizamiento, en cuyo centro aproximadamente está dispuesta la superficie de frenado 18, está construida a modo de segmentos. Por consiguiente, la superficie de deslizamiento izquierda 14, asignada a la superficie guía 11 del carril guía 3, consta de una primera sección de deslizamiento 14' y de una segunda sección de superficie de deslizamiento 14". La superficie de deslizamiento 16 asignada a la superficie guía 12 consta de las secciones de superficie de deslizamiento 16' y 16", que presentan el mismo tipo de configuración. La distancia a la que las superficies de frenado 18 están desplazadas hacia fuera o hacia atrás en relación con las superficies de deslizamiento en la

posición de reposo se designa con "a". La distancia "a" es de aproximadamente 1 mm. Resulta ventajosa una distancia "a" mínima de al menos 0,5 mm.

5 En la Figura 4, los elementos de frenado 7, 8 se hallan en una posición activada, en la que presionan contra el carril guía 3. Los esfuerzos de presión respectivos están indicados con las flechas P y P'. Mediante el contacto bajo presión es posible reducir considerablemente las oscilaciones verticales sin emplear grandes esfuerzos de presión. Para lograr una amortiguación suficiente de las oscilaciones se requieren esfuerzos de presión de solamente 500 a 1.000 N.

10 En el ejemplo de realización según las Figuras 3 y 4 se emplea solamente un elemento de frenado por cada lado. Sin embargo, para determinadas aplicaciones también sería concebible prever por cada lado dos o más elementos de frenado separados, dispuestos unos junto a otros en relación con la dirección de marcha "z", pudiendo las superficies de frenado de los elementos de frenado estar dispuestas unas a continuación de otras o separadas unas de otras por sendas superficies de deslizamiento. Las superficies de frenado 18 están compuestas de un material diferente al de las superficies de deslizamiento 14', 14" o 16', 16" adyacentes. Las superficies de frenado 18 pueden ser una parte integrante de los elementos de frenado 7 y estar unidas a éstos de manera monolítica y, por lo tanto, estar compuestas del mismo material que los elementos de frenado 7. La superficie de frenado 18 presenta, por ejemplo, un coeficiente de fricción μ de entre 0,2 y 0,3. En cambio, las superficies de deslizamiento 14 y 16 presentan un coeficiente de fricción μ de entre 0,05 y 0,1.

20 La Figura 5 muestra otra variante del dispositivo 1 según la invención, habiéndose representado no obstante en la Figura 5 únicamente una mitad del mismo que presenta en cada lado una superficie de deslizamiento 14 de una pieza, que está formada por un componente 26 plano y delgado. El componente 26, denominado en lo que sigue pared de apoyo, está fijado por el borde a una carcasa de zapata guía 10. En una cavidad de la carcasa de zapata guía 10 está dispuesto un empujador 24, que puede desplazarse en la dirección "e" y que, al moverse en esa dirección, empuja la pared de apoyo 26 hacia dentro aproximadamente en su centro. La pared de apoyo 26 así abombada se indica con las líneas en trazos. Así pues, la zona de la pared de apoyo sobre la que el empujador 24 ejerce presión constituye una zona de amortiguación especial (zona parcial de superficie de deslizamiento) para la reducción de las oscilaciones verticales de la cabina de ascensor durante una parada, que está designada con la referencia 29.

35 Las Figuras 6 y 7 muestran una zapata guía deslizante 4 con una unidad amortiguadora 5 integrada. El dispositivo presenta una carcasa de zapata guía 10, con un canal de alojamiento que se extiende en la dirección de marcha y en el que está insertado un elemento de deslizamiento 35 que tiene forma de U en sección transversal. El elemento de deslizamiento 35 forma aquí las superficies de deslizamiento 14, 15 y 16 asignadas a las superficies guía del carril guía (aquí no representado). La superficie de deslizamiento que está orientada hacia la superficie guía frontal y designada con la referencia 15 sirve – a diferencia de las zonas opuestas entre sí con las superficies de deslizamiento planoparalelas 14 y 16 – exclusivamente para la guía deslizante. El soporte 22, al que está fijada la zapata guía 4 junto con la unidad amortiguadora 5, está configurado como una placa de acero.

40 La pared lateral del elemento de deslizamiento 35 con la superficie de deslizamiento 14 está apoyada en una pared de apoyo 26 de acero para resortes. La pared de apoyo 26 está apoyada a su vez lateralmente en la pared lateral de canal 39, estando la pared lateral de canal 39 interrumpida de manera que la pared de apoyo queda exteriormente al descubierto. En esta zona, el disco excéntrico 25 puede actuar sobre la pared de apoyo 26, con lo que la pared de

5 apoyo puede deformarse hacia dentro bajo la acción del disco excéntrico. El lado del elemento de deslizamiento 35 que en la posición activa está deformado hacia dentro junto con la pared de apoyo 26 (el lado izquierdo en la Figura 7) ejerce presión contra el carril guía y produce así una reducción suficiente de las molestas oscilaciones verticales de la cabina. Cuando cesa la acción que actúa sobre la pared de apoyo elástica 26, ésta ocupa automáticamente de nuevo su forma original.

10 El elemento de deslizamiento 35 está compuesto, por ejemplo, de PTFE o UHMW-PE. En el ejemplo que nos ocupa, el elemento de deslizamiento 35 está configurado preferentemente como un componente de una pieza y monolítico. Sin embargo, también sería concebible una realización en varias piezas. Así, como alternativa, podrían estar insertados en la zapata de guía deslizante tres elementos de deslizamiento, formando cada elemento de deslizamiento en cada caso una superficie de deslizamiento.

15 En el lado asignado a la superficie de deslizamiento 16, el elemento de deslizamiento 35 está apoyado a lo largo de toda la superficie lateral de la carcasa de zapata guía 10. En el lado opuesto, la pared lateral que forma el canal de alojamiento está interrumpida, de manera que una sección central de la pared del elemento de soporte 36 está al descubierto. Exteriormente junto a la pared de apoyo 26 se halla un disco excéntrico 25, que está alojado en la carcasa de zapata guía 10 de manera que, mediante un dispositivo de ajuste 6, puede girar excéntricamente de una posición de reposo a una posición activa. El dispositivo de ajuste contiene un brazo de palanca 34, que está unido al disco excéntrico 25 y puede moverse mediante un mando por cable que está accionado por un motor. El motor 23 para accionar el dispositivo de ajuste 6 está – al igual que la zapata guía 4 – fijado al soporte o consola 22. En la Figura 6, el disco excéntrico 25 se halla en una posición de reposo, en la que la superficie lateral cilíndrica del disco excéntrico 25 no está en contacto con la pared de apoyo 26 o solamente está en contacto con la misma sin ejercer presión. En el ejemplo que nos ocupa, la unidad motriz 23 está configurada como un motor eléctrico, empleándose motores paso a paso para lograr una activación precisa de la unidad amortiguadora; resultan especialmente ventajosos por ejemplo los motores de corriente continua o los motores de corriente alterna. Tras la activación del motor eléctrico 23, el brazo de palanca 34 se gira a la posición mostrada en la Figura 7. Debido a la excentricidad, el disco excéntrico 25 girado presiona la pared de apoyo 26 hacia dentro. Mediante esta acción del disco excéntrico se provoca por lo tanto un ligero abombamiento de la pared de apoyo 26 y la pared lateral correspondiente del elemento de deslizamiento 35.

30 El accionador accionado por motor contiene por ejemplo un tambor de cable 46, con el que el excéntrico puede girarse mediante un brazo de palanca en un movimiento oscilante. De este modo, el motor eléctrico 23 crea un esfuerzo de presión y el dispositivo de ajuste 6 acoplado al motor actúa contra un resorte neumático 37 que está apoyado en la carcasa de zapata guía 10. El resorte neumático 37 produce con ello una fuerza recuperadora, por lo que, una vez desactivado el motor eléctrico 23, el disco excéntrico 25 ocupa automáticamente de nuevo la posición de reposo. Sin embargo, por supuesto sería también posible emplear como alternativa un motor eléctrico activable en dos sentidos de giro. Por supuesto, el motor eléctrico también podría disponerse coaxialmente con respecto al eje excéntrico del disco excéntrico 25, pudiendo el eje del motor estar unido al disco excéntrico directamente o, por ejemplo, mediante un engranaje reductor. Como alternativa, el motor eléctrico podría mover el cuerpo excéntrico 25 indirectamente, por ejemplo mediante una palanca acodada, para así lograr una transmisión no lineal.

En el ejemplo de realización según las Figuras 6 y 7, sólo una de las dos superficies de deslizamiento planoparalelas está configurada para producir activamente un esfuerzo de presión contra el carril guía. La superficie de

deslizamiento opuesta 16 actúa de manera pasiva, aprisionándose el carril guía entre las dos superficies de deslizamiento 16 y 14. Sin embargo, en teoría también sería concebible configurar los dos lados de igual manera.

5 A diferencia del ejemplo de realización precedente, en el que la zona de amortiguación para la reducción de las oscilaciones verticales de la cabina está formada por las superficies de deslizamiento mismas, en el ejemplo de realización según las Figuras 8 y 9 las zonas de amortiguación están predefinidas por elementos separados provistos de superficies de frenado. Como se desprende de las Figuras 8 y 9, las superficies de deslizamiento opuestas entre sí 14 y 16 presentan sendas escotaduras 28, en las que están dispuestas unas superficies de frenado 18, 19 que constituyen sendas zonas de amortiguación. Las superficies de frenado 18 y 19 pueden moverse
10 en un movimiento de vaivén en la dirección "x" por medio de un dispositivo de ajuste 6. En ambos lados de la zapata guía deslizante 4 se hallan por consiguiente unas zonas de amortiguación con una superficie de frenado 18, 19 que puede presionarse activamente contra la superficie guía del carril guía. La carcasa de zapata guía 10 está unida fijamente al soporte 22.

15 Los elementos de frenado 7, 8 provistos de las superficies de frenado 18, 19 pueden girarse alrededor del eje A por medio de un dispositivo de palancas 38. El giro del dispositivo de palancas 38 alrededor del eje A hace que (Figura 8) se establezca un par de fuerzas con direcciones de acción opuestas que actúan sobre el carril guía. El eje A, que en el estado montado se extiende horizontalmente, se halla simétricamente entre las superficies de deslizamiento 14 y 16. Como se desprende de las Figuras 8 y 9, en la posición activa las superficies de frenado 18 y 19 sobresalen ligeramente hacia dentro en relación con las superficies de deslizamiento 14 y 16 adyacentes y ejercen así presión sobre el carril guía para reducir las oscilaciones verticales no deseadas de la cabina de ascensor. Las superficies de frenado rectangulares presentan un mayor coeficiente de fricción que las superficies de deslizamiento. Por supuesto también podrían preverse otros dispositivos de ajuste y accionadores para mover los elementos de frenado 7 y 8. Las superficies de frenado 18 y 19 están desplazadas una con respecto a otra en relación con la dirección de
20 marcha "z".

25 Gracias al resorte neumático 37, el dispositivo de palancas 38 puede moverse de manera que en la posición de reposo exista un juego mínimo con respecto a las superficies guía del carril guía. El juego puede ajustarse mediante un tornillo de resorte neumático 47. Como alternativa, también sería concebible que el resorte 37 generase el esfuerzo de presión y el accionador 23 soltase la unidad amortiguadora 5.
30

En el presente ejemplo de realización, el movimiento de giro del motor eléctrico 23 se transforma en un movimiento lineal utilizando un tambor de cable 46 y se realiza sin retención automática, pero por supuesto pueden concebirse también otros dispositivos de ajuste alternativos. Por ejemplo entran en consideración husillos, excéntricas o bielas con rueda de manivela.
35

De la Figura 10 se desprende que el dispositivo de palancas 38 está configurado como un componente monolítico de una sola pieza, compuesto de metal, en el que están conformados los elementos de frenado 7, 8. El eje de giro A está dispuesto centralmente entre los dos elementos de frenado 7 y 8. En la representación en perspectiva según la
40 Figura 11 puede verse que el soporte 22 para sostener la zapata guía deslizante 4 y la unidad amortiguadora accionada con el motor eléctrico 23 para la reducción de las oscilaciones verticales está configurado como un perfil angular de una pieza, con secciones de superficie en forma de placa situadas una a continuación de la otra en ángulo recto, estando las secciones de superficie unidas entre sí por detrás de manera resistente a la flexión,

mediante una estructura de apoyo. Mediante una disposición de fijación (aquí no representada) se fija el soporte 22 con unos medios de fijación, como por ejemplo tornillos, a una cabina.

La Figura 12 muestra una vista desde atrás del dispositivo sin consola. Esta representación ilustra en particular el alojamiento giratorio del dispositivo de palancas alrededor del eje A en la carcasa de zapata guía 10. En la Figura 12 pueden verse además dos agujeros pasantes 41 en los que pueden introducirse tornillos para fijar la carcasa de zapata guía a la consola. Con 42 se designa una sección de fijación de la unidad motriz, que puede alojarse en una escotadura complementaria de la consola. La unidad accionadora configurada como un motor eléctrico 23 está visiblemente fijada al soporte 22.

La Figura 13 muestra otro ejemplo de realización para una instalación según la invención, que presenta en un lado un elemento de frenado 7, que está alojado en una cavidad de la carcasa de zapata guía 10 de modo que puede desplazarse en la dirección "x". El elemento de frenado 7 dispone de una superficie de frenado 18 en la zona de un lado interior orientado hacia el carril guía. El canal guía está interrumpido en cada caso en la zona de las superficies guía opuestas entre sí. En la interrupción creada por la cavidad para el alojamiento del elemento de frenado 7 está alojada la superficie de frenado 18, que por lo tanto se halla entre dos secciones de superficie de deslizamiento 16' y 16". Para desplazar el elemento de frenado 7, que tiene aproximadamente forma de paralelepípedo, se utiliza un dispositivo de ajuste 6 basado en un mecanismo excéntrico. El dispositivo de ajuste comprende un cuerpo excéntrico 45, que está fijado sin posibilidad de giro sobre un muñón de eje de accionamiento 43 del motor 23. La unidad accionadora configurada como un motor eléctrico 23 está, también aquí, fijada al soporte 22. El cuerpo excéntrico 45 en forma de disco está alojado en una abertura de alojamiento 44 de modo que puede girar excéntricamente. El cuerpo excéntrico 45 coopera con la abertura de alojamiento 44 de tal manera que, al girar el disco excéntrico 45, la zapata de freno puede moverse en un movimiento de vaivén en la dirección "x". Para alcanzar la posición activa debe desplazarse el elemento de frenado 7 desde la posición de reposo mostrada en la Figura 13 en la dirección de la flecha "e". El eje de giro del motor está designado con la referencia "R". Con la referencia "Z" se designa el eje central para el cuerpo excéntrico 45. En situación de montado (es decir cuando la disposición está montada en la cabina y abarca el carril guía), los ejes paralelos "R" y "Z" se extienden en dirección horizontal, indicada mediante la flecha "y" del sistema cartesiano de coordenadas aquí representado.

En el presente ejemplo, el elemento de frenado 7 está configurado como una zapata de freno monolítica. Dado que la zapata de freno se fabrica preferentemente en materiales metálicos (por ejemplo acero), la superficie de frenado 18 presenta por consiguiente una superficie metálica. Sin embargo, para aumentar la eficacia del frenado sería también concebible revestir la zapata de freno con una guarnición de freno en la zona del lado 18 o colocar tal guarnición de freno. Pueden lograrse buenos resultados de amortiguación si la superficie de frenado 18 presenta un coeficiente de fricción que sea como mínimo dos veces mayor que el de la superficie de deslizamiento 16. Enfrente de la zapata de freno 7 está dispuesta, como elemento de frenado pasivo, una mordaza de retención 9 provista de una superficie de frenado 20. El dispositivo 1 presenta por lo tanto en un lado una zona de amortiguación con una superficie de frenado 18 que puede presionarse activamente contra una superficie guía de un carril guía. En el otro lado, presenta una segunda zona de amortiguación formada por la superficie de frenado 20, que en la posición activa presiona de manera pasiva contra el carril guía. Por consiguiente, la mordaza de retención 9 como elemento de frenado pasivo constituye una especie de contrasopORTE en el que puede apoyarse el carril guía al activarse la unidad amortiguadora 5. En la posición de reposo mostrada en la Figura 13, las superficies de frenado 18 y 20 no ejercen presión sobre las superficies guía del carril guía (aquí no representado). En la representación simplificada según la Figura 13, las superficies de deslizamiento 14', 14" y 16' y 16" respectivas estén predefinidas por la carcasa

de zapata guía 10. Por supuesto también pueden estar insertados arriba y abajo unos insertos separados formados por una o varias partes, formando entonces las partes interiores del inserto sendas superficies de deslizamiento (véanse las Figuras 15 y 16 siguientes).

5 En la posición de reposo mostrada en la Figura 13, la superficie de frenado 18 de la zapata de freno 7 está desplazada hacia atrás en relación con la superficie de deslizamiento adyacente. Esta superficie de deslizamiento se compone de las secciones de superficie de deslizamiento 16' y 16" situadas lateralmente a continuación de la superficie de frenado 18. Lo mismo es aplicable para el lado opuesto. La superficie de frenado, consistente en las secciones 20' y 20", está también aquí desplazada hacia atrás en relación con la superficie de deslizamiento 14. La mordaza de retención 9 está unida fijamente al soporte 22. Por consiguiente, la mordaza de retención 9 y por tanto también la superficie de frenado 20 están dispuestas de manera comparativamente rígida en la disposición, mientras que las secciones 14' y 14" de la superficie de deslizamiento 14 adyacentes pueden ceder, haciéndose de este modo posible un contacto de fricción con efecto de frenado entre la superficie de frenado 20 y la superficie guía correspondiente del carril guía. Esto puede lograrse – como se desprende de las Figuras 15 y 16 – mediante unos elementos adicionales 50, que pueden comprimirse al ocuparse la posición activa.

En la Figura 14 se muestra una vista del dispositivo 1 en la dirección visual "z". Puede verse aquí el motor eléctrico 23 con su eje de accionamiento "R". El eje de rotación "R" y el eje "Z", que se extiende paralelo a "R" a una distancia de excéntrica, se extienden visiblemente de forma perpendicular a la superficie guía frontal 15. El soporte 22 se compone en esencia de tres secciones de superficie planas, que están situadas formando ángulos rectos una a continuación de otra. En una sección de la superficie del soporte 22 está previsto un taladro, que lleva la referencia 49, para fijar la disposición 1 a la cabina de ascensor (en particular a un bastidor de la cabina de ascensor). Un tornillo de fijación alojado en el taladro 49 (pero aquí no representado) constituye un eje de giro para una especie de alojamiento flotante de la disposición 1 en el ascensor. Los ensayos han demostrado que, gracias a la disposición de fijación mediante el taladro 49, se crea una disposición con un funcionamiento fiable.

Las Figuras 15 y 16 muestran el dispositivo en las dos posiciones de servicio. En la posición de reposo según la Figura 15, las superficies de frenado 18 y 20 están desplazadas hacia atrás en relación con las superficies de deslizamiento adyacentes y forman sendos intervalos de aire. En la zona del lado asignado a la mordaza de retención 9, las superficies de deslizamiento para la superficie guía 11 están predefinidas por elementos de un material elástico (preferentemente plástico). Para establecer la posición activa se activa el motor. El muñón de eje 43, que preferentemente está unido al motor mediante un engranaje, experimenta a continuación un giro de 180° alrededor del eje "R", con lo que el elemento de frenado es desplazado hacia la superficie guía 12. El elemento de frenado así desplazado se muestra en la Figura 16. Para permitir el movimiento de desplazamiento, el elemento de frenado 7 presenta una abertura de alojamiento no circular 44, que coopera con la periferia cilíndrica del cuerpo excéntrico. Aproximadamente al mismo tiempo se comprimen en el lado opuesto los elementos elásticos 50 presionando la superficie guía 11 contra la superficie de frenado 20. Con una configuración de este tipo es posible reducir óptimamente en la medida deseada las oscilaciones verticales de la cabina durante una parada. En lugar de con un mecanismo excéntrico, el movimiento de desplazamiento para que presionen las superficies de frenado contra las superficies guía podría también producirse de otro modo. Por ejemplo, el elemento de freno 7 podría también moverse mediante un accionamiento lineal, un mecanismo de palanca o incluso utilizando medios hidráulicos o neumáticos.

5 En el ejemplo de realización según las Figuras 3 y 4, las superficies de frenado respectivas se hallan entre dos secciones de superficie de deslizamiento y por lo tanto en conjunto en sendas superficies de deslizamiento. En el ejemplo de realización según la Figura 5, la zona de amortiguación se halla también en la superficie de deslizamiento, pero aquí la zona de amortiguación forma parte de la superficie de deslizamiento, por lo que también se ha utilizado el concepto de "zona parcial de superficie de deslizamiento". Sin embargo, como se desprende de la Figura 17, la zona de amortiguación para la reducción de las oscilaciones verticales de la cabina de ascensor durante una parada no tiene que estar dispuesta necesariamente en las superficies de deslizamiento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de ascensor, con una zapata guía deslizante (4) que puede moverse a lo largo de un carril guía (3) y que está destinada a guiar una cabina de ascensor (2) y con una unidad amortiguadora (5) para reducir oscilaciones verticales de la cabina de ascensor durante una parada, **caracterizada porque** la unidad amortiguadora (5) y la zapata de guía (4) forman una unidad constructiva.
- 10 2. Instalación según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la unidad amortiguadora (5) y la zapata de guía (4) están fijadas a un soporte común (22).
- 15 3. Instalación según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el soporte (22) presenta una disposición de fijación (49) mediante la cual está fijado o puede fijarse con unos medios de fijación a la cabina (2), y en particular a una parte del bastidor de la cabina.
- 20 4. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la unidad amortiguadora (5) está integrada en la zapata guía (4), estando como mínimo una zona parcial de una de las superficies de deslizamiento (14) de la zapata guía deslizante (4) configurada para la integración de tal manera que como mínimo por medio de la zona parcial de superficie de deslizamiento (29) puede aplicarse un esfuerzo de presión sobre el carril guía (3).
- 25 5. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la unidad amortiguadora (5) está integrada en la zapata guía (4), estando para la integración dispuesta, en una superficie de deslizamiento (14, 16) de la zapata guía deslizante (4) asignada a una superficie guía (11, 12) del carril guía (3), como mínimo una zona de amortiguación (18, 19), que está separada con respecto a la superficie de deslizamiento y que puede presionarse contra la superficie guía (11, 12) por medio de un dispositivo de ajuste (6).
- 30 6. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque**, junto a una superficie de deslizamiento (14, 16) de la zapata guía deslizante (4), está dispuesta una zona de amortiguación (18), que está separada con respecto a la superficie de deslizamiento y que, para la reducción de las oscilaciones verticales de la cabina de ascensor durante una parada, puede presionarse contra una superficie guía (11, 12) del carril guía (3) por medio de un dispositivo de ajuste (6) activable mediante una unidad accionadora (23).
- 35 7. Instalación según la reivindicación 6, **caracterizada porque** una zona de amortiguación (18) adyacente a la superficie de deslizamiento (14, 16) está dispuesta directamente junto a la superficie de deslizamiento (14, 16) o a una distancia de ésta de menos de 300 mm, preferentemente menos de 150 mm y con especial preferencia menos de 100 mm.
- 40 8. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el dispositivo de ajuste (6) de la unidad amortiguadora (5) forma parte de la unidad constructiva mediante una fijación al soporte común (22).

9. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** dispone de una unidad accionadora (23) activable mediante una unidad de mando (33) para activar la unidad amortiguadora (5), estando la unidad accionadora (23) fijada al soporte (22).
- 5 10. Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** comprende una unidad accionadora para activar la unidad amortiguadora (5) con un motor eléctrico (23).
11. Ascensor con como mínimo una instalación según una de las reivindicaciones 1 a 10.

Fig. 3

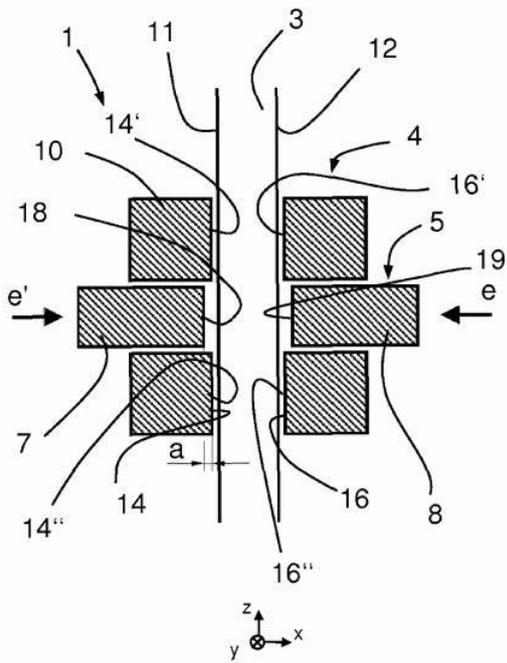


Fig. 4

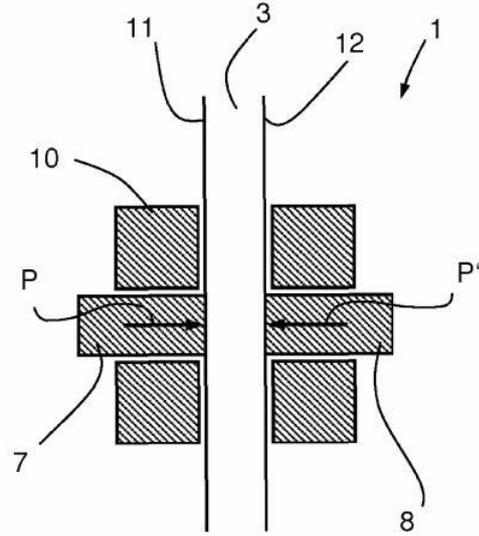


Fig. 5

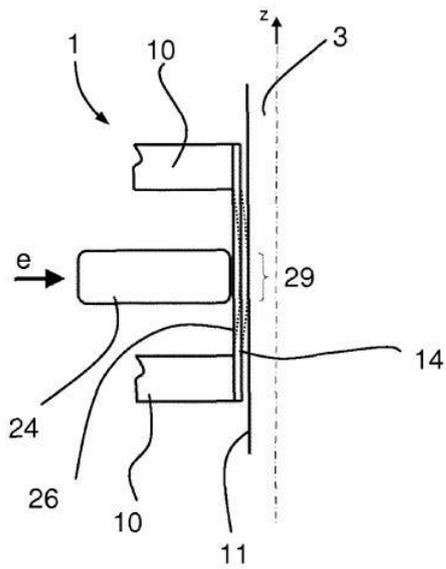
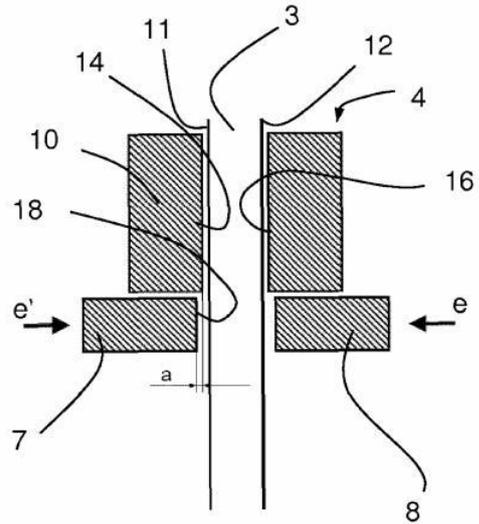


Fig. 17



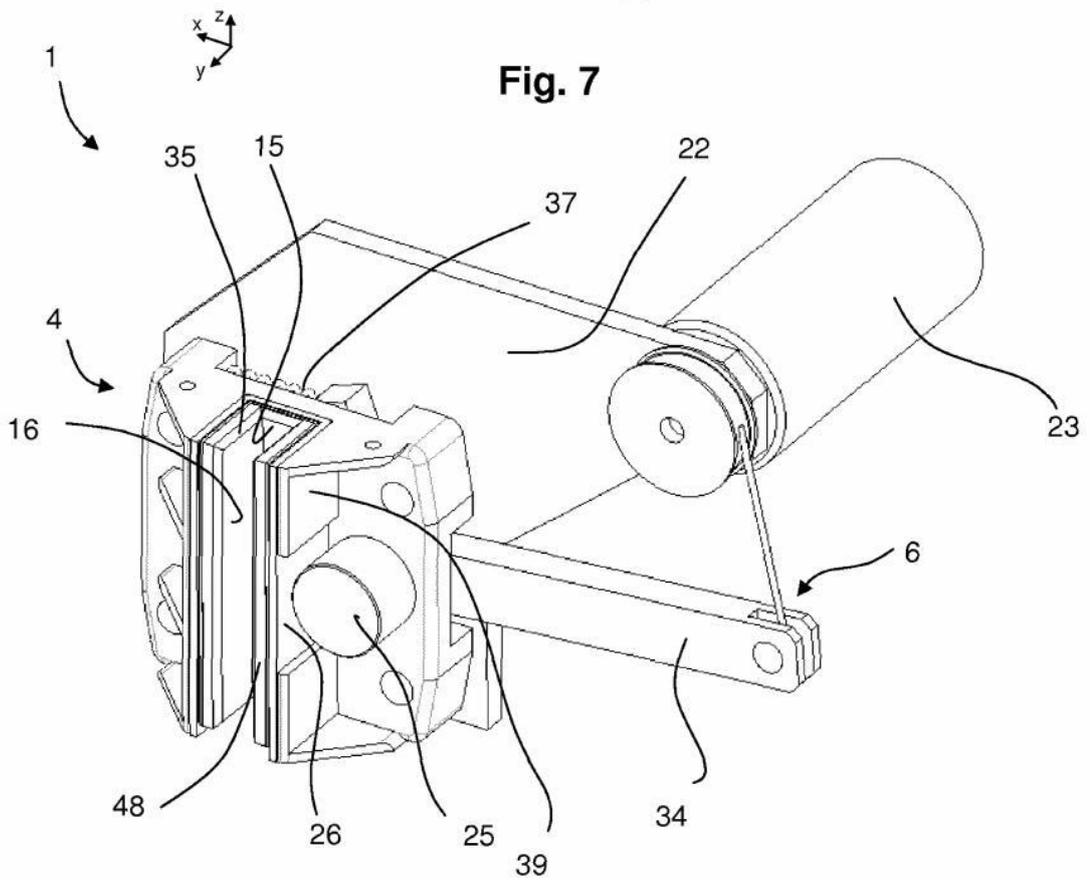
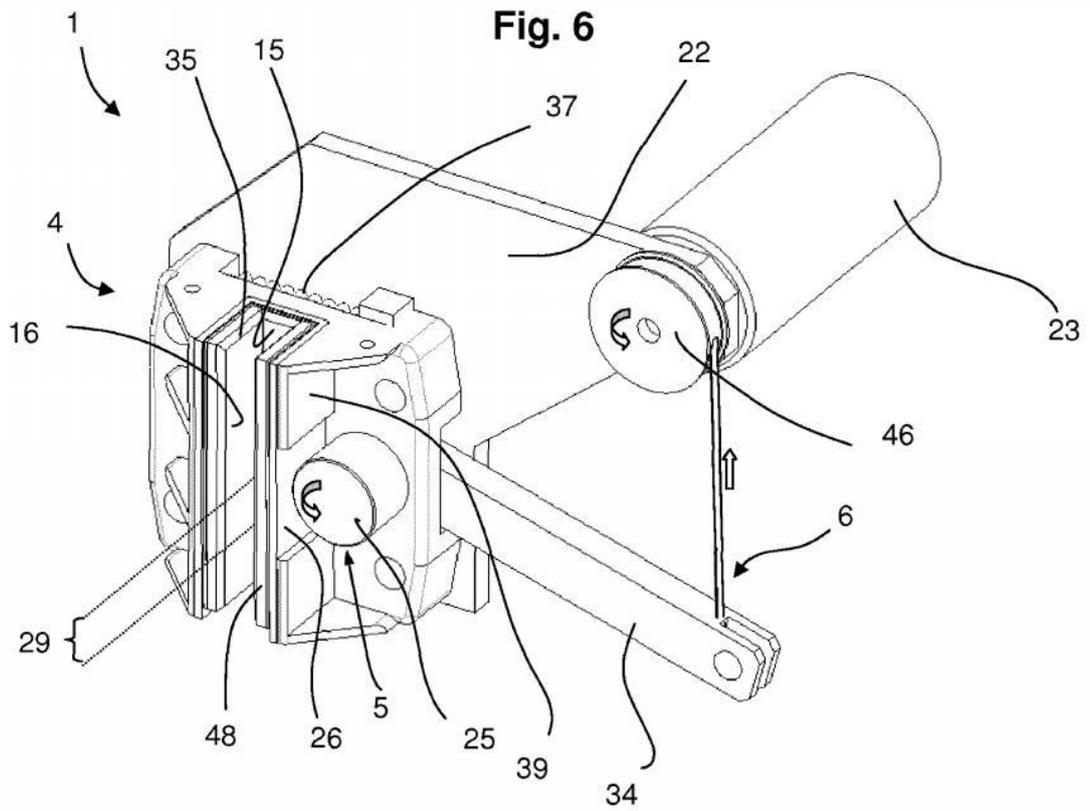


Fig. 8

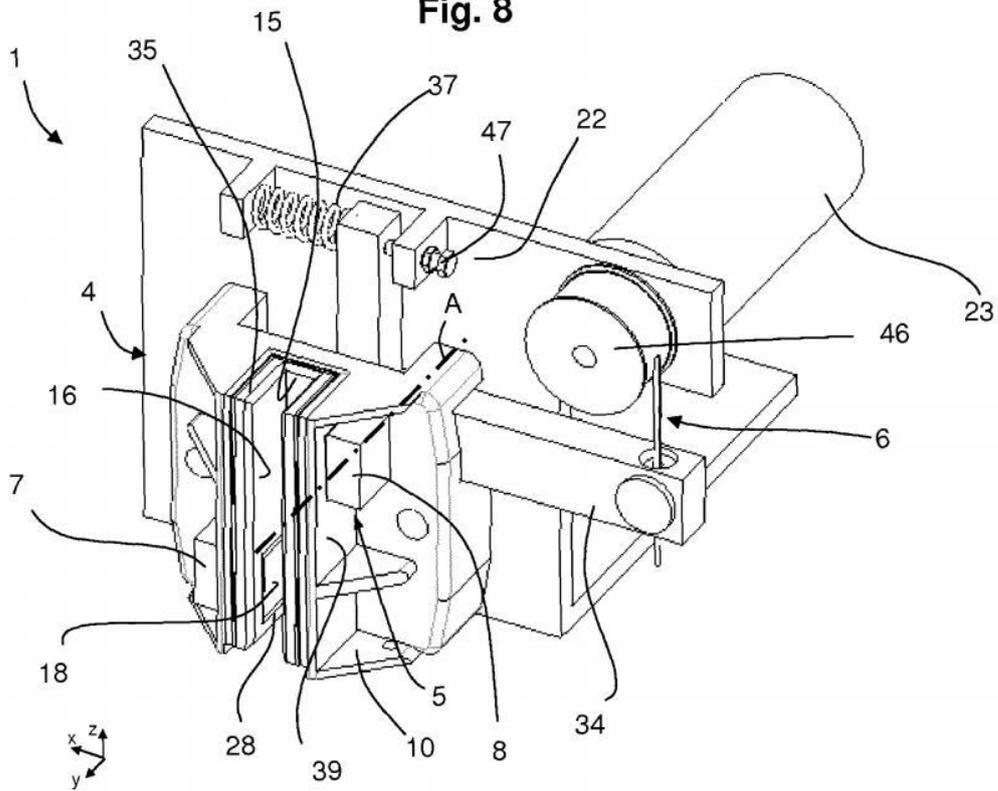


Fig. 9

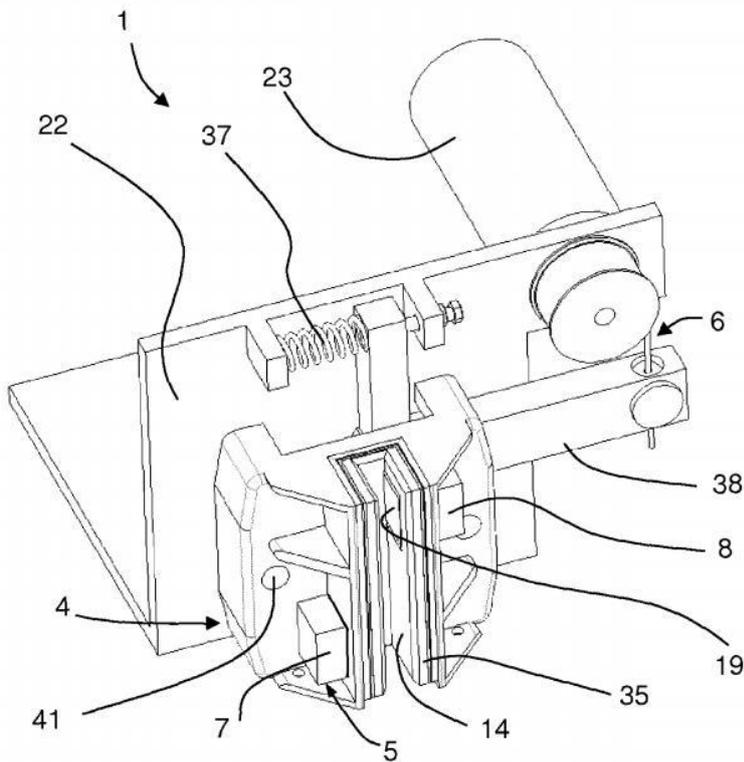


Fig. 10

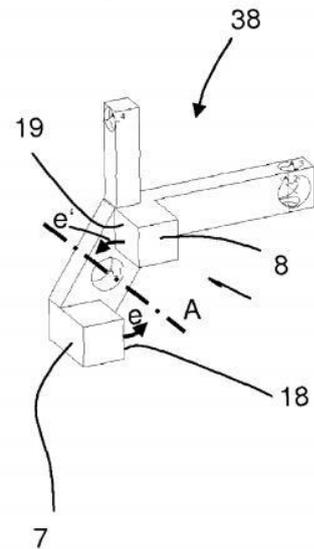


Fig. 11

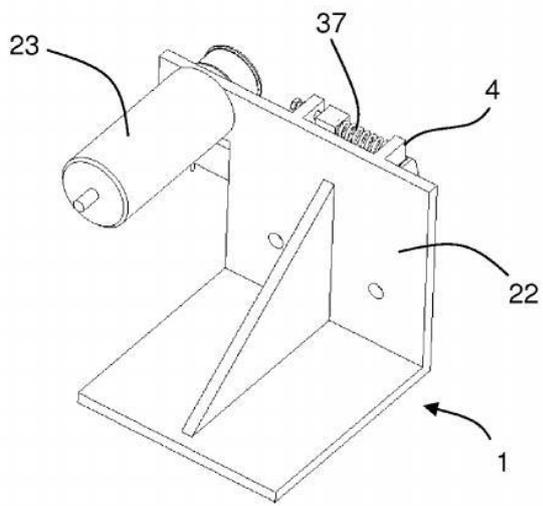


Fig. 12

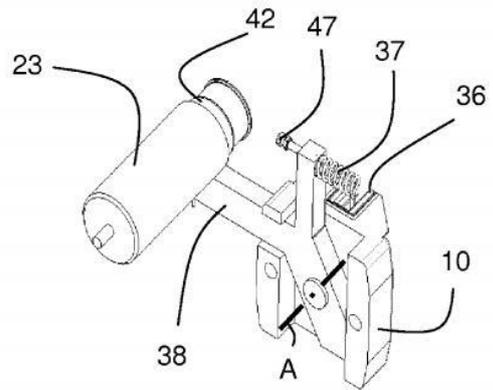


Fig. 13

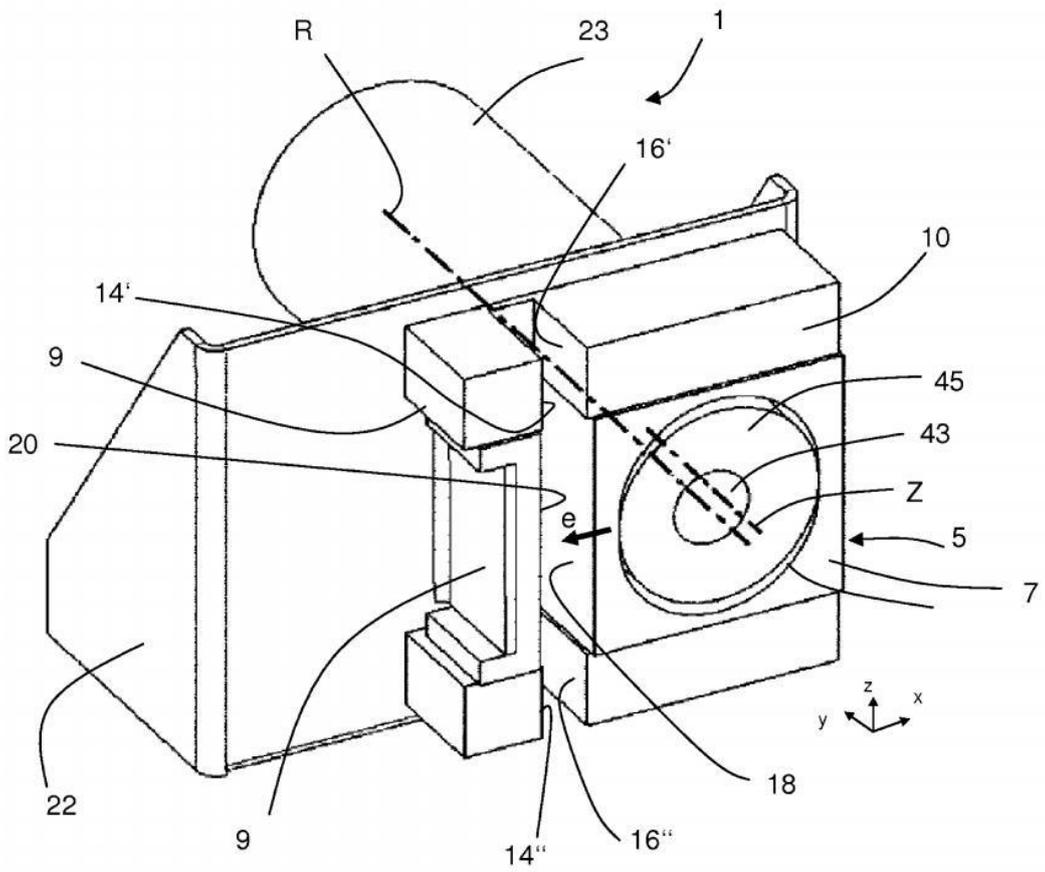


Fig. 14

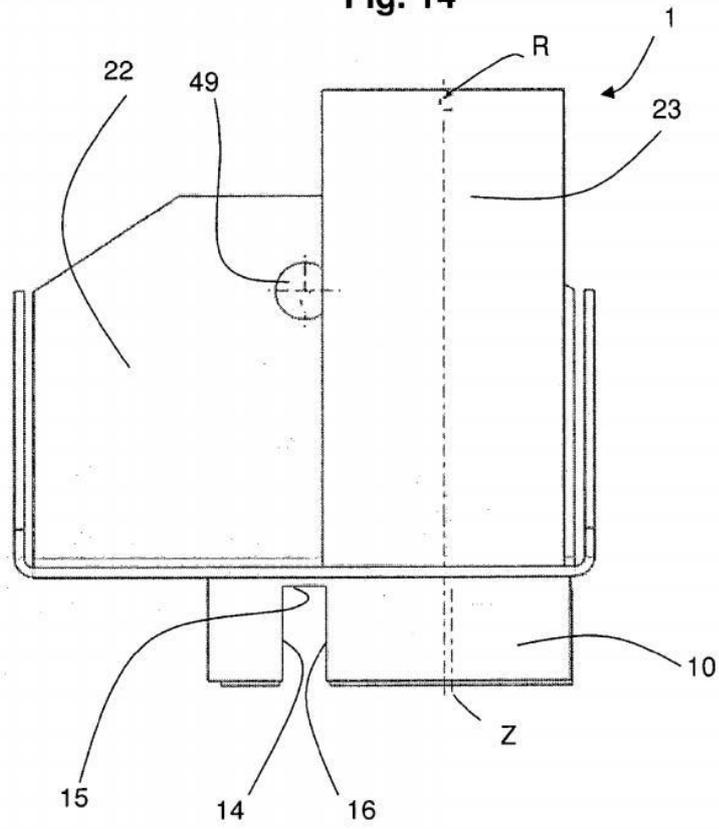


Fig. 15

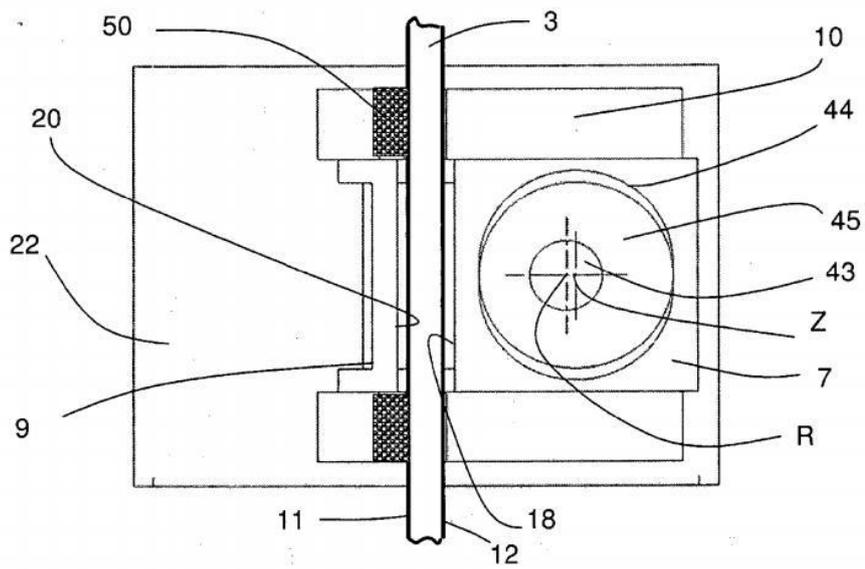


Fig. 16

