

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 159**

51 Int. Cl.:

H02K 7/10 (2006.01)

B66B 11/00 (2006.01)

B66B 15/08 (2006.01)

H02K 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.09.2014 E 14397527 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2862831**

54 Título: **Máquina de elevación para ascensor e instalación de ascensor**

30 Prioridad:

18.10.2013 FI 20136032

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

03.03.2017

73 Titular/es:

**KONE CORPORATION (100.0%)
Kartanontie 1
00330 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**PUROSTO, TERO;
AULANKO, ESKO y
HAKALA, TERO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 604 159 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

Máquina de elevación para ascensor e instalación de ascensor

Campo de la invención

5 La invención se refiere una instalación de ascensor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Una instalación de este tipo se desvela, por ejemplo, en el documento EP1448470.

Antecedentes de la invención

10 Un objetivo general es utilizar el espacio construido lo más eficientemente posible. Debido a los requisitos de espacio, de hecho, un objetivo es hacer que las máquinas de elevación de los ascensores sean lo más compactas posible. En algunos casos, se trata de diseñar la máquina de elevación de forma que sea delgada en la dirección radial, de manera que pueda ser situada en la caja de ascensor con más facilidad.

Al aumentar la velocidad de rotación de la máquina de elevación, la relación de salida a volumen de la máquina de elevación se puede aumentar, en cuyo caso el tamaño de la máquina de elevación disminuye. Por ejemplo, el tamaño de una máquina de elevación no dentada se puede reducir al reducir el radio de la polea de tracción, en cuyo caso la velocidad de rotación de la máquina de elevación aumenta.

15 La fricción del cableado de elevación en la polea de tracción también disminuye cuando la polea de tracción se hace más pequeña. El agarre de la polea de tracción se puede mejorar por medio del uso de una rueda dentada como polea de tracción; en este caso, una correa dentada es el cableado de elevación del ascensor, los dientes de la correa están adaptados para desplazarse en las ranuras de la rueda dentada. En este caso el cableado de elevación del ascensor no se puede deslizar sobre la polea de tracción, por ejemplo, durante una parada de emergencia del ascensor, puesto que los frenos de la maquinaria de la máquina de elevación se aplican cuando la cabina de ascensor se mueve, para frenar el movimiento de la polea de tracción. Cuando el cableado de elevación no se desliza sobre la polea de tracción, la desaceleración, especialmente de una cabina de ascensor que se mueve hacia arriba, aumenta hasta ser innecesariamente grande en relación con una parada de emergencia.

20 También se conocen en la técnica los denominados ascensores sin contrapesos, en los que el espacio disponible para la cabina de ascensor se ha incrementado al excluir completamente el contrapeso. En este caso, se puede montar una cabina de ascensor más grande en la misma caja de ascensor o, por otra porción, se puede montar una cabina de ascensor en una caja de ascensor que es más pequeña en su superficie de sección transversal que anteriormente.

30 La superficie de sección transversal seleccionada de la cabina de ascensor y también la superficie de la sección transversal reservada para la caja de ascensor en el edificio varían de una instalación de edificio / ascensor a otra. En el caso de ascensores sin contrapesos, la reserva de espacio para el ascensor no se puede ajustar cambiando el tamaño / forma del contrapeso. En consecuencia, sería ventajoso encontrar una solución en la que la mecánica de elevación de un ascensor sin contrapesos en una caja de ascensor pudiese ser adaptada más fácilmente a los requisitos de espacio fijados por diferentes cabinas de ascensor / cajas de ascensor.

Objetivo de la invención

35 El objetivo de la invención es resolver los problemas que se han mencionado más arriba, así como los problemas que se desvelan en la descripción que sigue.

Sumario de la invención

40 De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue por medio de una instalación de ascensor que comprende todas las características de la reivindicación independiente 1.

Las realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes.

45 Un aspecto es una máquina de elevación no dentada de un ascensor, comprendiendo la citada máquina de elevación un bastidor de la máquina, dentro del cual hay un motor eléctrico que comprende un estator y rotor concéntricos. El rotor comprende imanes permanentes, cuyo el flujo magnético producido atraviesa el entrehierro situado entre el rotor y el estator esencialmente en la dirección radial. El rotor está unido a un árbol rotativo, que continúa al exterior del bastidor de la máquina en ambos extremos del bastidor de la máquina, y en ambos extremos del árbol rotativo hay poleas de tracción para la recepción del cableado de elevación del ascensor. En consecuencia, dos cables (correas) puede ser traccionados con la máquina de elevación, estando dispuestos esos cables, uno con respecto al otro, a una distancia, determinada por el árbol. La máquina de elevación también se implementa con un motor de imán permanente, más en particular un motor síncrono de imán permanente, que permite de forma simultánea una baja fluctuación del par motor y un par motor elevado, así como una buena capacidad de control.

50

En una realización desarrollada adicionalmente, las poleas de tracción que se han mencionado más arriba son ruedas dentadas, y el cableado de elevación comprende al menos dos correas dentadas que están adaptadas para desplazarse sobre las ruedas dentadas que se han mencionado más arriba, cada una por separado en lados opuestos del bastidor de la máquina.

- 5 De acuerdo con la invención, el árbol rotativo es un árbol telescópico, cuya longitud es ajustable. Esto significa que la distancia entre las poleas de tracción sobre los extremos del árbol es ajustable, en cuyo caso la distancia entre las poleas de tracción, y al mismo tiempo la posición del cableado de elevación en la caja de ascensor, se puede ajustar para el ascensor específico. En este caso la distancia entre centros / la distancia entre las poleas de tracción se puede ajustar, por ejemplo, sobre la base de la anchura de la cabina de ascensor o la anchura de la caja de ascensor de tal manera que el cableado de elevación se desplace en la proximidad de las paredes laterales opuestas de la
- 10 caja de ascensor, fijándose a las paredes laterales opuestas de la cabina de ascensor o a las poleas de desvío fijadas a las paredes laterales. En este caso la anchura de la caja de ascensor se puede utilizar tan eficientemente como sea posible para la utilización de la instalación de ascensor.

De acuerdo con la invención, el bastidor de la máquina está montado con cojinetes en el árbol rotativo.

- 15 De acuerdo con la invención, la longitud del árbol rotativo está adaptada para que sea ajustable sólo en un lado del bastidor de la máquina. Esto significa que la longitud del árbol rotativo, y al mismo tiempo la distancia entre las poleas de tracción, se puede cambiar mediante el ajuste del árbol en solamente un punto, de tal manera que la longitud del árbol se puede cambiar solamente en un lado del bastidor de la máquina, es decir, la longitud del árbol es constante en el otro lado del bastidor de la máquina.
- 20 De acuerdo con la invención, la máquina de elevación comprende un freno de la maquinaria, que comprende una porción de bastidor y una porción de armadura móvil soportada sobre la porción de bastidor. En una variación, la porción de bastidor del freno está montada con cojinetes sobre el árbol rotativo de la máquina de elevación.

- Una realización preferida es una instalación de ascensor que comprende una máquina de elevación de acuerdo con la descripción para el accionamiento de la cabina de ascensor en la caja de ascensor. La instalación de ascensor comprende una estructura de fijación para fijar la máquina de elevación a una estructura de soporte del ascensor. En este caso, la estructura de fijación puede ser una parte de la estructura de acero, en cuyo interior se desplaza la cabina de ascensor. Los carriles de guía de la cabina de ascensor también pueden estar fijados a la estructura de
- 25 acero, determinando estos carriles de guía la trayectoria del movimiento de la cabina de ascensor que se desplaza dentro de la estructura de acero. Este tipo de solución es modular, puede ser rápidamente montada, y también es fácil de desmontar en una caja de ascensor existente.
- 30

- De acuerdo con la invención, un disco de freno está unido al árbol rotativo de la máquina de elevación, y el freno de la maquinaria se ajusta para que conecte con el disco de freno de tal manera que la porción de armadura está adaptada para que se aplique opcionalmente al disco de freno que se ha mencionado más arriba, para frenar la cabina de ascensor y también para liberar el disco de freno que se ha mencionado más arriba para mover la cabina de ascensor. De acuerdo con la invención, el freno de la maquinaria y también el disco de freno están dispuestos sobre el
- 35 árbol rotativo de la máquina de elevación, en el lado del bastidor de la máquina opuesto al lado de la porción ajustable del árbol rotativo de la máquina de elevación. En este caso las fuerzas de frenado de la máquina de elevación se ejercen principalmente sobre la porción sólida del árbol rotativo, y no sobre la porción ajustable / medio de ajuste del árbol rotativo, mejorando esta solución la durabilidad del árbol rotativo.

- 40 En una realización desarrollada adicionalmente, la porción de bastidor del freno de la máquina de elevación está fijada al bastidor de la máquina. En una variación, la porción de bastidor del freno está situada en conexión con el bastidor de la máquina sobre el árbol rotativo de la máquina de elevación de una manera en la que el árbol rotativo se desplaza a través del freno. En una realización desarrollada adicional, el bastidor de la máquina está fijado, además, a la estructura de fijación por medio de un sensor de fuerza.

- 45 En una realización desarrollada adicional, el bastidor de la máquina está fijado al sensor de fuerza con un medio de amortiguación elástico, que está pretensado.

- En una realización desarrollada adicional, el bastidor de la máquina está fijado a la estructura de fijación por medio de un sensor de fuerza de tal manera que la fuerza de frenado es transmitida por medio del freno de la maquinaria al bastidor de la máquina y hacia delante por medio del sensor de fuerza en la estructura de fijación. En una realización desarrollada adicional, el sensor de fuerza está fijado en el lado opuesto del bastidor de la máquina sobre el que se encuentra situada la porción ajustable del árbol rotativo de la máquina de elevación. En este caso, las fuerzas de frenado de la máquina de elevación son ejercidas sobre la estructura de fijación principalmente a través de la porción sólida del árbol rotativo, mejorando esta solución la durabilidad del árbol rotativo.
- 50

- 55 En una realización desarrollada adicional, la longitud del árbol de la máquina de elevación se determina sobre la base de la anchura de la cabina de ascensor.

En una realización desarrollada adicional, la instalación de ascensor es una instalación de ascensor sin contrapesos. Una instalación de ascensor sin contrapesos mejora la eficiencia del espacio, en cuyo caso una cabina de ascensor más grande que antes en términos de su superficie de suelo se puede ajustar en la caja de ascensor.

5 La instalación de ascensor sin contrapesos de acuerdo con la descripción se adapta bien a los lugares que requieren eficiencia del espacio, tal como en edificios y en buques. La instalación de ascensor de acuerdo con la descripción es también muy adecuada en soluciones en las que una instalación de ascensor se moderniza mediante la instalación de una instalación de ascensor de acuerdo con la descripción en una caja de ascensor existente, en cuyo caso el área superficial del suelo de la cabina de ascensor puede ser incrementada excluyendo el contrapeso.

10 El sumario anterior, así como las características adicionales y ventajas adicionales de la invención que se presenta en la presente memoria descriptiva y a continuación, se entenderán mejor con la ayuda de la descripción que sigue de algunas realizaciones, no limitando la citada descripción el alcance de aplicación de la invención.

Breve explicación de las figuras

La figura 1a presenta una máquina de elevación de acuerdo con una realización de la invención.

15 La figura 1b presenta la máquina de elevación de la figura 1a y más en particular el árbol rotativo de la máquina de elevación tal como se ve desde una segunda dirección.

La figura 2 presenta una instalación de ascensor de acuerdo con una primera realización de la invención.

La figura 3 presenta una instalación de ascensor de acuerdo con una segunda realización de la invención.

Descripción más detallada de realizaciones preferidas de la invención

20 Con el propósito de claridad, las figuras 1 a 3 pretenden presentar sólo las características que son esenciales desde el punto de vista de la comprensión de la invención. En consecuencia, por ejemplo, algunas partes generalmente conocidas que pertenecen a un ascensor no están presentadas necesariamente en las figuras si la presentación de las mismas no es significativa desde el punto de vista de la comprensión de la invención.

En la descripción, los mismos números de referencia se utilizan siempre para las mismas partes y funciones.

25 Las figuras 1a y 1b presentan una máquina de elevación no dentada 1 de un ascensor, vista desde diferentes direcciones. La máquina de elevación 1 comprende un bastidor 2 de la máquina, dentro del cual hay un motor eléctrico que comprende un estator y rotor concéntricos. El motor eléctrico es un motor de rotor interno, es decir, el rotor se encuentra en el interior del estator. El motor es también un motor de flujo radial permanentemente magnetizado, en el que rotor está compuesto por imanes permanentes, atravesando el flujo magnético producido por los mismos el entrehierro situado entre el rotor y el estator esencialmente en la dirección radial. El rotor está unido al árbol rotativo 3 de la máquina de elevación 1, continuando el árbol por fuera del bastidor 2 de la máquina en ambos extremos del bastidor 2 de la máquina. Una rueda dentada 4A, 4B se encuentra en ambos extremos del árbol rotativo 3. Una correa dentada separada 5A, 5B se desplaza a través de cada rueda dentada 4A, 4B, estando aplicadas ambas de las citadas correas 5A, 5B a la misma cabina de ascensor. La cabina de ascensor es accionada haciendo que el motor de imán permanente haga rotar el árbol 3, lo cual hace rotar las ruedas dentadas 4A, 4B, que tiran de las correas dentadas 5A, 5B que se mueven a al mismo tiempo que la cabina de ascensor.

30 El árbol rotativo 3 de la máquina de elevación 1 es telescópico, y su longitud puede ser ajustada moviendo el árbol a lo largo de una ranura 6. El árbol 3 se fija en su posición en su extremo trasero con una abrazadera de cono, o con otra solución conocida por una persona experta en la técnica, desde el interior del bastidor 2 de la máquina después de la longitud del árbol 3 se haya ajustado para que sea la correcta. Como resultado de la solución, la distancia entre las ruedas dentadas 4A, 4B en los extremos del árbol 3 es ajustable, y de esta manera la distancia entre las ruedas dentadas 4A, 4B y al mismo tiempo la posición de las correas dentadas 5A, 5B en la caja de ascensor se puede ajustar para el ascensor específica. El ajuste de la longitud del árbol 3 se produce sólo en un lado del bastidor 2 de la máquina, y en el otro lado del bastidor 2 de la máquina el árbol es de una dimensión estándar y no incluye un medio de ajuste 6.

45 La máquina de elevación 1 comprende, además, un freno 9 de la maquinaria, que es de un tipo utilizado generalmente en la industria, que comprende una porción de bastidor 9' y una porción de armadura soportada de manera amovible sobre la porción de bastidor, permaneciendo esta porción de armadura dentro de la porción de bastidor 9'. La porción del bastidor 9' está fijada al bastidor 2 de la máquina con una pieza de fijación 9".

50 Un disco de freno está unido al árbol rotativo 3 de la máquina de elevación, estando dispuesto este disco de freno sobre el árbol del freno de la maquinaria situado dentro de la porción de bastidor 9', en cuyo caso el árbol 3 de la máquina de elevación se desplaza a través del freno 9 de la maquinaria. La porción de armadura del freno 9 de la maquinaria está adaptado para, opcionalmente, aplicarse al disco de freno que se ha mencionado antes para el

frenado de las ruedas dentadas 4A, 4B / cabina de ascensor y también para liberar el disco de freno que se ha mencionado antes, en cuyo caso las ruedas dentada 4A, 4B / cabina de ascensor se pueden mover libremente. La porción de armadura discoide es de dos partes por razones de seguridad, en cuyo caso, si una porción falla, la otra porción todavía puede frenar el árbol 3. Como se ve en las figuras 1a, 1b, el freno 9 de la maquinaria y también el disco de freno están dispuestos sobre el árbol rotativo 3 de la máquina de elevación, en el lado opuesto del bastidor 2 de la máquina que el lado de la porción ajustable del árbol rotativo 3 de la máquina de elevación. La porción del árbol 3 sobre el lado del freno 9 es también esencialmente más corta que en el otro lado del bastidor 2 de la máquina. En este caso las fuerzas de frenado de la máquina de elevación se ejercen principalmente en la porción sólida más corta del árbol rotativo 3 y no en la porción ajustable más larga / medio de ajuste del árbol rotativo 3, mejorando esta solución la durabilidad del árbol rotativo 3.

El bastidor 2 de la máquina está fijado a la estructura de fijación 10 en la instalación de ascensor, siendo la estructura de fijación una porción de la estructura de acero 11 de la caja de ascensor. La estructura de acero 11 forma el bastidor de la caja de ascensor, dentro de la cual se desplaza la cabina de ascensor. La fijación del bastidor 2 de la máquina a la estructura de fijación 10 se produce por medio de un sensor de fuerza 11, más precisamente por medio de un medidor de tensión de tal manera que la fuerza de frenado se transmite a través del freno 9 de la maquinaria al bastidor 2 de la máquina y hacia delante a través del sensor de fuerza 11 dentro de la estructura de fijación 10. De acuerdo con las figuras 1a y 1b, el sensor de fuerza 11 está fijado al lado del árbol sólido más corto 3, es decir, en el mismo lado del bastidor 2 de la máquina que aquel en el que se encuentra el freno 9 de la maquinaria. En consecuencia, el efecto de la fuerza que se transmite desde las ruedas dentadas 4A, 4B a través del árbol rotativo 3 al freno 9 de la maquinaria se puede medir directamente con el sensor de fuerza 11. Por medio del sensor de fuerza 11, la diferencia de fuerza que actúa en las correas dentadas 5A, 5B sobre los diferentes lados de las ruedas dentadas 4A, 4B se puede medir, tanto cuando se accionan con el ascensor como durante una parada del ascensor, cuando el freno 9 de la maquinaria mantiene la cabina de ascensor en su posición en la caja de ascensor.

En una variación, el bastidor 2 de la máquina 2 se fija al sensor de fuerza 11 con un medio de amortiguación separado 12, que está marcado en la figura 1a. El medio de amortiguación comprende un resorte de acero pretensado 12', que presiona al medio de amortiguación 12 contra el bastidor 2 de la máquina con una fuerza que mantiene el medio de amortiguación conectado al bastidor 2 de la máquina por su superficie de contacto completa, tal como se presenta en la figura 1a. Si la fuerza que se ejerce sobre el medio de amortiguación 12 en la dirección de rotación aumenta hasta que es suficientemente alta, por ejemplo, durante una parada de emergencia, la superficie de contacto del medio de amortiguación 12 finalmente se separa de la estructura 2 de la máquina y el medio de amortiguación 12 comienza a girar alrededor de su punto de esquina en relación con el bastidor 2 de la máquina de tal manera que el resorte 12' se comprime adicionalmente hasta que el medio de limitación 12" finalmente detiene el movimiento del medio de amortiguación. De esta manera un medio de amortiguación 12 que cede ligeramente limita la deceleración repentina de una parada de emergencia de la cabina de ascensor si la desaceleración amenaza con aumentar hasta ser innecesariamente grande.

En otra variación el bastidor 2 de la máquina está fijado directamente al sensor de fuerza 11 sin el medio de amortiguación 12 que se ha mencionado antes. De esta manera la fijación de la máquina de elevación, por otro lado, se puede rigidizar, mejorando así, *entre otras*, la gestión del movimiento de la máquina de elevación.

La figura 2 presenta una vista lateral del cableado en una instalación de ascensor sin contrapesos, en la que la instalación es una máquina de elevación 1 de ascensor de acuerdo con las figuras 1a, 1b. Los extremos de las correas dentadas paralelas 5A, 5B están fijados a una estructura estacionaria de la instalación de ascensor de tal manera que los primeros extremos de las correas dentadas 5A, 5B se fijan en la porción superior de la caja de ascensor 7 y los segundos extremos se fijan en la porción inferior de la caja de ascensor 7. La máquina de elevación 1 está fijada a una estructura de fijación 10, que se extiende hasta por encima del piso superior de tal manera que a la máquina de elevación 1 se le puede prestar mantenimiento desde el piso superior.

La longitud del árbol rotativo 3 de la máquina de elevación es determinada sobre la base de la anchura de la cabina de ascensor 8, de tal manera que las correas dentadas 5A, 5B se desplazan en la proximidad de las paredes laterales opuestas de la caja de ascensor 7 y a la eslinga de la cabina de ascensor por medio de poleas de desvío fijadas en conexión con las paredes laterales de la cabina de ascensor 8. Antes de poner en uso el ascensor, las correas dentadas 5A, 5B se tensan para que estén tensas, de manera que se mantengan en su posición durante una carrera con el ascensor. Por medio de las poleas de desvío 14A, 14B en la porción superior de las paredes laterales, las correas dentadas 5A, 5B continúan hacia la porción superior de la caja de ascensor 7, y por medio de las poleas de desvío 15A, 15B en la porción inferior de las paredes laterales de las correas dentadas 5A, 5B continúan hacia la porción inferior de la caja de ascensor 7 de tal manera que se ejerce una fuerza de soporte orientada hacia arriba sobre la cabina de ascensor 8 por medio de las poleas de desvío 14A, 14B de la porción superior, y se ejerce una fuerza de apoyo orientada hacia abajo sobre la cabina de ascensor 8 por medio de las poleas de desvío 15A, 15B de la porción inferior.

La figura 3 presenta una vista lateral del cableado en una instalación de ascensor sin contrapesos, en el que la instalación es una máquina de elevación 1 de acuerdo con las figuras 1a, 1b. La instalación de ascensor de la figura 3

- difiere de la instalación de ascensor de la figura 2 de tal manera que la máquina de elevación está fijada a una estructura de fijación 10 en la porción superior de la caja de ascensor 7 por encima de la trayectoria vertical de movimiento de la cabina de ascensor 8. El árbol rotativo 3 de la máquina de elevación 1 continúa a través de la caja de ascensor 7 de tal manera que las ruedas dentadas 5A, 5B de la máquina de elevación están situadas en lados opuestos de la cabina de ascensor 8. Puesto que la máquina de elevación 1 en la instalación de ascensor de la figura 3 está dispuesta directamente por encima de la trayectoria de movimiento de la cabina de ascensor 8, no se necesita una reserva de espacio en relación con un nivel del piso para la máquina de elevación 1, como lo es en la instalación de ascensor de la figura 2.
- 5
- La invención no está limitada únicamente para aplicarse a las realizaciones que se han descrito más arriba, sino que son posibles muchas variaciones dentro del alcance de las reivindicaciones.
- 10

REIVINDICACIONES

1. Una instalación de ascensor, que comprende:
 - una máquina de elevación (1) para accionar una cabina de ascensor (8) en una caja de ascensor (7);
 - una estructura de fijación (10) para la fijación de la máquina de elevación (1) a una estructura de soporte (12) del ascensor;
 - y en el que la máquina de elevación (1) comprende un bastidor (2) de máquina, dentro del cual hay un motor eléctrico que comprende un estator y un rotor concéntricos;
 - dicho rotor está unido a un árbol rotativo (3), que continúa fuera del bastidor (2) de la máquina desde ambos extremos del bastidor (2) de la máquina;
 - y en ambos extremos del árbol rotativo (3) hay poleas de tracción (4A, 4B) para recibir el cableado de elevación (5A, 5B) del ascensor;
 - en el que un disco de freno está unido al árbol rotativo (3) de la máquina de elevación;
 - y en el que la máquina de elevación comprende un freno (9) de la maquinaria, que comprende una porción de bastidor (9') y una porción de armadura móvil soportado sobre la porción de bastidor (9');
 - en el que el freno (9) de la maquinaria está montado en relación con el disco de freno de tal manera que la porción de armadura está adaptada para aplicarse opcionalmente con el disco de freno que se ha mencionado antes para frenar la cabina de ascensor y también para liberar el disco de freno que se ha mencionado antes para mover la cabina del ascensor;

caracterizada porque

 - el rotor comprende imanes permanentes, cruzando el flujo magnético producido por los mismos el entrehierro entre el rotor y el estator esencialmente en la dirección radial;
 - y **porque** el árbol rotativo (3) es un árbol telescópico, cuya longitud es ajustable;
 - y **porque** la longitud del árbol rotativo (3) está adaptada para ser ajustable sólo en un lado del bastidor de la máquina,
 - y **porque** el freno (9) de la maquinaria y también el disco de freno están dispuestos sobre el árbol rotativo (3) de la máquina de elevación, en el lado opuesto de la estructura de la máquina (2) que el lado de la porción ajustable del árbol rotativo de la máquina de elevación.
2. La instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** las poleas de tracción (4A, 4B) son ruedas dentadas, y **porque** el cableado de elevación comprende al menos dos correas dentadas (5A, 5B), que están adaptadas para desplazarse sobre las ruedas dentadas que se han mencionado antes en lados opuestos del bastidor de la máquina (2).
3. La instalación de ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el árbol rotativo (3) continúa a través de la caja de ascensor (7), de tal manera que las poleas de tracción (5A, 5B) están situadas en lados opuestos de la cabina de ascensor (8).
4. La instalación de ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la porción de bastidor (9') del freno de la máquina de elevación está fijada al bastidor (2) de la máquina; y **porque** el bastidor (2) de la máquina está fijado adicionalmente a la estructura de fijación (10) por medio de un sensor de fuerza (11).
5. La instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada porque** el bastidor (2) de la máquina está fijado al sensor de fuerza (11) con un medio de amortiguación elástico (12), que está pretensado.
6. La instalación de ascensor de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizada porque** el bastidor (2) de la máquina está fijado adicionalmente a la estructura de fijación (10) por medio de un sensor de fuerza (11), de tal manera que la fuerza de frenado se transmite a través del freno (9) de la maquinaria al bastidor (2) de la máquina y hacia adelante por medio del sensor de fuerza (11) en la estructura de fijación (10).
7. La instalación de ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la longitud del árbol (3) de la máquina de elevación se determina sobre la base de la anchura de la cabina de ascensor (8).

8. La instalación de ascensor de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la instalación de ascensor es una instalación de ascensor sin contrapesos.

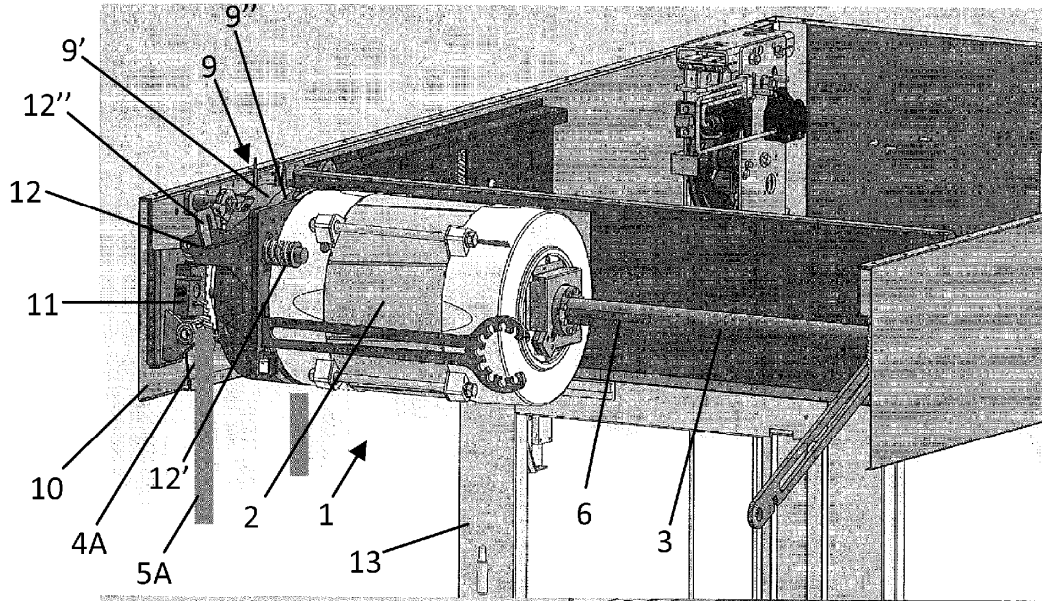


Fig. 1a

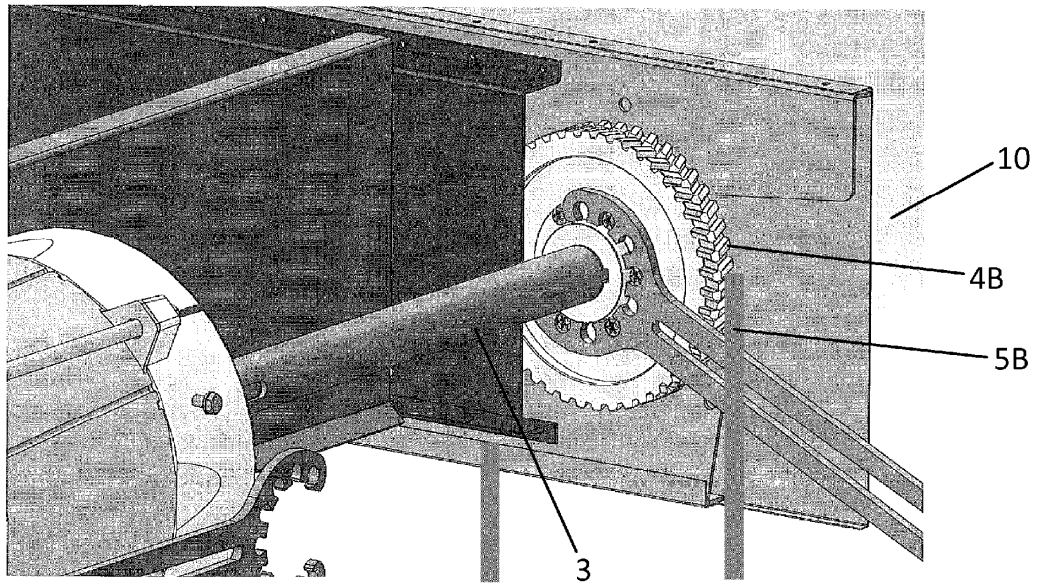


Fig. 1b

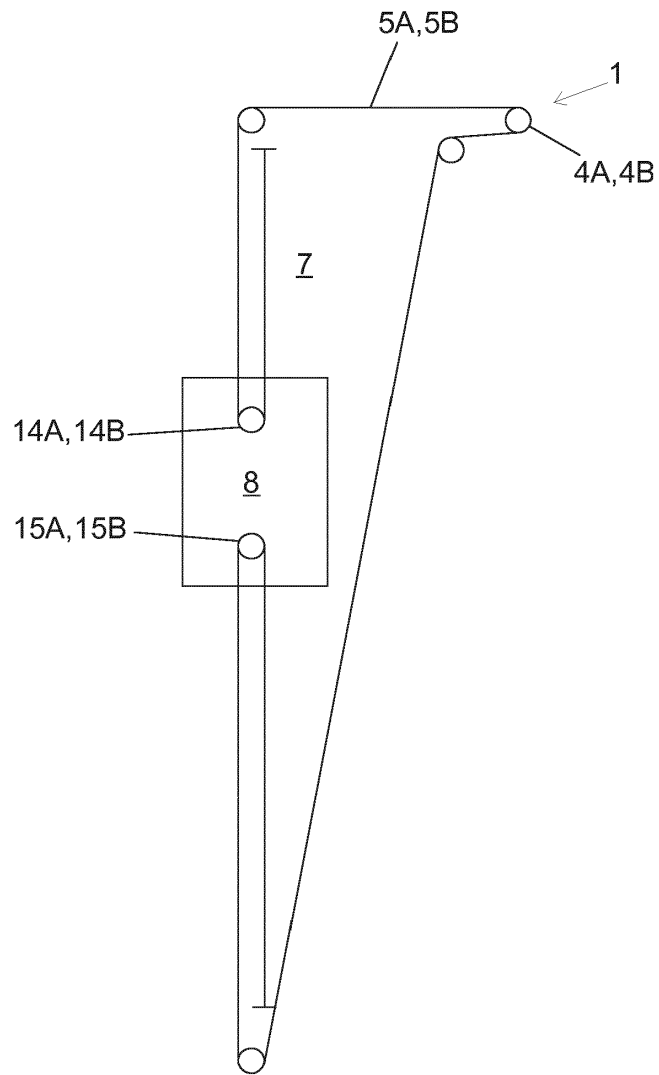


Fig. 2

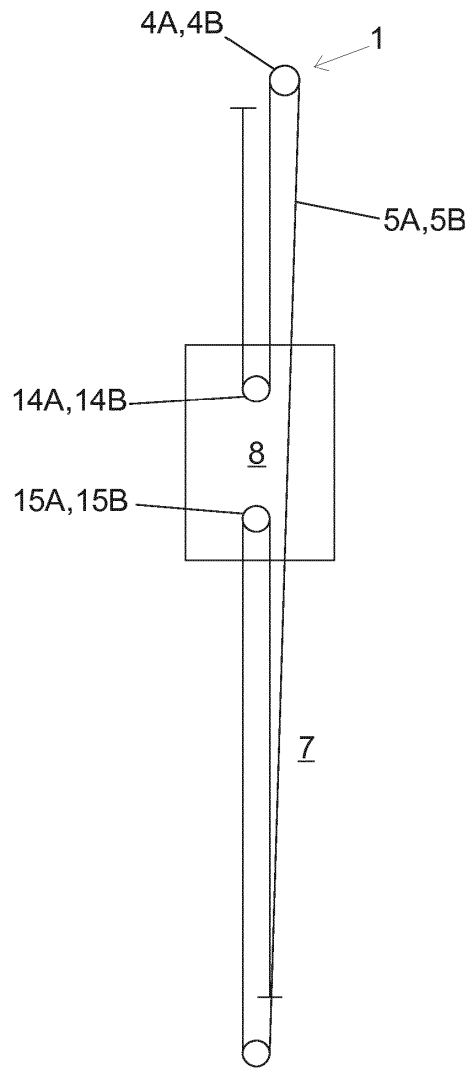


Fig. 3