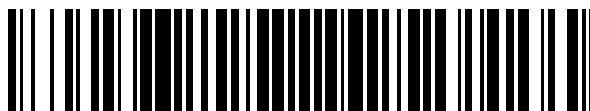


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 234**

51 Int. Cl.:

B66B 11/00 (2006.01)

B66B 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2011 E 17152924 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3210925**

54 Título: **Montaje de ascensor**

30 Prioridad:

10.06.2010 FI 20105661

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

16.03.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TENHUNEN, ASMO;
ALKULA, PETRI;
HUPPUNEN, JUSSI;
VIRNES, MIKA y
SIMBIEROWICZ, GABRIELA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 748 234 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

Montaje de ascensor

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a soluciones de fijación y soluciones de soporte para una máquina elevadora.

10 **Antecedentes de la invención**

10 Un objetivo general es utilizar el espacio construido de la manera más eficiente posible. Por ejemplo, debido a las necesidades de espacio, un objetivo es hacer que las máquinas elevadoras de ascensores sean lo más compactas posible. Para lograr esto, las máquinas elevadoras están diseñadas para ser lo más planas posible en sus dimensiones en la dirección del eje de rotación o lo más pequeñas posible en sus dimensiones en la dirección del radio, en cuyo caso las máquinas elevadoras encajan mejor en conexión, por ejemplo, con la parte de pared del hueco de ascensor o en algún otro espacio estrecho/poco profundo.

20 La rigidez de la máquina elevadora puede suponer un problema, por ejemplo cuando se minimiza la longitud en la dirección del eje de rotación de una máquina elevadora implementada con un motor de flujo axial. Por ejemplo, se requiere rigidez en la máquina elevadora de un ascensor, así como de la estructura de soporte de la máquina elevadora, ya que la máquina elevadora debe soportar los componentes mecánicos de ascensor suspendidos en el hueco de ascensor. También el nivel de ruido de la máquina elevadora podría aumentar hasta ser molesto cuando la rigidez de la máquina elevadora se debilita.

25 El documento US 2009/0251024 A1 se refiere a un motor eléctrico y a un procedimiento para fabricar un motor eléctrico. El motor eléctrico comprende al menos un estátor, un rotor y un espacio de aire entre los mismos, en el que el motor, el estátor y/o el rotor comprenden ranuras y dientes entre ranuras, y en el que el estátor y/o el rotor tienen un bobinado concentrado montado en las ranuras. En el documento US 2002/0005320 A1, un ascensor incluye una unidad móvil configurada para ascender y descender en un eje de ascensor, un riel guía instalado en el eje de ascensor a través de una pluralidad de elementos de soporte de riel y configurado para guiar la unidad móvil, un cable configurado para colgar la unidad móvil y una unidad de accionamiento montada en el riel guía y configurado para mover la unidad móvil hacia arriba y hacia abajo accionando el cable. Al menos dos elementos de sujeción que fijan uno de los elementos de soporte de riel se fijan a una pared del eje mediante elementos de sujeción separados entre sí por un intervalo en la dirección vertical. En el documento EP 2 138 441 A1, se da a conocer un elevador, con cuya utilización se reduce el área ocupada por un ascensor y que permite el acceso a un freno y un codificador o similar desde el lado de la cabina de ascensor para facilitar el mantenimiento del freno. En el documento EP 0 688 735 A2, un riel guía constituye una parte que aumenta la resistencia mecánica de una maquinaria de ascensor. Las fuerzas verticales aplicadas a una polea de tracción por los cables del ascensor se transmiten al riel guía a través del centro de rodamiento de un cojinete.

40 **Resumen de la invención**

45 El objetivo de la invención es dar a conocer una solución al problema de aumentar la rigidez de una máquina elevadora fijada a una estructura de soporte en un hueco de ascensor, más particularmente cuando el tamaño de la máquina elevadora disminuye. En relación con esto, la invención también da a conocer una solución al problema de maximizar la eficiencia de utilización del espacio de un hueco de ascensor, teniendo en cuenta los requisitos de rigidez para una máquina elevadora y para una estructura de soporte de la máquina elevadora. Para lograr este objetivo, la invención da a conocer un montaje de ascensor según la reivindicación 1. Las formas de realización preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

50 En la disposición de fijación de una máquina elevadora de acuerdo con la invención, la máquina elevadora comprende una estructura estacionaria, así como una estructura giratoria. La estructura giratoria comprende una polea de tracción, que comprende una superficie de tracción para ejercer un efecto de fuerza. En la disposición de fijación, la máquina elevadora se fija con medios de fijación a una estructura de soporte alargada. La estructura de soporte alargada es preferentemente continua en la dirección vertical, por ejemplo un riel guía de la cabina de ascensor o del contrapeso. La máquina elevadora se fija desde al menos dos puntos que están separados en la dirección de anchura de la estructura de soporte para amortiguar la vibración causada por el funcionamiento de la máquina elevadora. La máquina elevadora está fijada a la estructura de soporte, que es esencialmente continua en la dirección vertical en su parte superior y/o en su parte inferior desde los al menos dos puntos diferentes. Los puntos de fijación mencionados anteriormente se disponen preferentemente en la parte superior de la máquina elevadora y esencialmente a la misma altura entre sí. Los puntos de fijación mencionados anteriormente están situados preferentemente a una distancia entre sí de al menos el ancho de la estructura de soporte y en diferentes lados de la estructura de soporte. La máquina elevadora se conecta desde sus puntos de fijación a un medio de fijación/a medios de fijación con amortiguadores que son preferentemente elásticos. El/los medio(s) de fijación se fija(n) rígidamente a la estructura de soporte. En consecuencia, cuando los puntos de fijación con sus amortiguadores se extienden por al menos el ancho de la estructura de soporte separados entre sí, la máquina

5 elevadora no puede curvarse fácilmente en torno al eje longitudinal de la estructura de soporte. Esto hace posible que la máquina elevadora no tenga que ser tan rígida como el tipo de máquina elevadora de la técnica anterior, que se fija solamente en el punto de la estructura de soporte para satisfacer un determinado criterio de flexión. En consecuencia, la rigidez necesaria puede lograrse con una máquina elevadora de una estructura más ligera que la técnica anterior, o la rigidez de una máquina elevadora puede mejorarse en comparación con lo que era antes mediante el uso de una disposición de fijación de acuerdo con la invención.

10 La distancia entre los puntos de fijación mencionados anteriormente es preferentemente mayor que o igual al diámetro de la polea de tracción. La solución amortigua eficazmente las vibraciones de la máquina elevadora, más particularmente las vibraciones de flexión causadas por una fuerza (en una situación de parada de emergencia, etc.) ejercida sobre la polea de tracción y que ocurren en relación con el eje longitudinal de la estructura de soporte, debido a que los puntos de fijación resisten la vibración ejerciendo una fuerza opuesta a la vibración, donde el brazo de palanca cuya fuerza para la flexión que se produce en relación con el eje longitudinal de la estructura de soporte es, debido a la distancia entre los puntos de fijación, al menos tan grande como o mayor que el brazo de palanca de la fuerza ejercida sobre la polea de tracción y que produce la vibración. De esta manera se puede reducir el dimensionamiento de los puntos de fijación en relación con la fuerza ejercida sobre los puntos de fijación, en cuyo caso los puntos de fijación/amortiguadores conectados a los puntos de fijación pueden, si es necesario, hacerse estructuralmente más ligeros que los de la técnica anterior.

20 En una forma de realización preferida de la invención, el medio de fijación mencionado anteriormente es rígido y el medio de fijación continúa esencialmente como una pieza solidaria entre los puntos de fijación.

25 La máquina elevadora está fijada en su parte inferior a una estructura de soporte preferentemente desde solo un punto de fijación, lo que simplifica la disposición de fijación.

30 En una forma de realización preferida de la invención, la máquina elevadora comprende una nervadura de refuerzo, que está colocada en el lado opuesto de la polea de tracción en lugar de en la estructura estacionaria de la máquina elevadora, y se fija rígidamente a la estructura estacionaria de la máquina elevadora de modo que la polea de tracción está dispuesta en el espacio restante entre la nervadura de refuerzo y la estructura estacionaria de la máquina elevadora. La estructura de soporte alargada, que es esencialmente continua en la dirección vertical, pasa por la nervadura de refuerzo en proximidad inmediata con la misma. La nervadura de refuerzo está conformada para extenderse desde la polea de tracción, extendiéndose a lo sumo 18 milímetros al lado de la estructura de soporte. En este caso, la nervadura de refuerzo hace que la máquina elevadora sea aún más rígida, en cuyo caso no es necesario reservar espacio adicional para la máquina elevadora en la dirección de flexión de la máquina elevadora.

35 En una forma de realización de la invención, la máquina elevadora comprende un freno de disco; en este caso, se forma preferentemente un borde en forma de anillo como una extensión del borde más externo de la estructura giratoria de la máquina elevadora para el disco de freno del freno de disco.

40 En una forma de realización de la invención, la máquina elevadora comprende un freno de tambor; en este caso, el anillo de freno del freno de tambor se forma preferentemente como una extensión del borde más externo de la estructura giratoria de la máquina elevadora. La relación de la distancia entre los puntos de fijación dispuestos en la parte superior de la máquina elevadora con respecto al diámetro del disco de freno/anillo de freno es preferentemente mayor que 0,5.

45 El montaje de ascensor de acuerdo con la invención comprende una cabina de ascensor; cabina de ascensor que está suspendida en el hueco de ascensor con medios de suspensión; y montaje de ascensor que comprende una máquina elevadora para mover la cabina de ascensor a lo largo de un riel guía fijado a una parte de pared del hueco de ascensor. La estructura estacionaria de la máquina elevadora comprende un estátor y la estructura giratoria de la máquina elevadora comprende tanto un rotor como una polea de tracción. La polea de tracción comprende una superficie de tracción para recibir los medios de suspensión mencionados anteriormente, y los medios de suspensión se sostienen de forma giratoria con la superficie de tracción mencionada anteriormente. El estátor, el rotor y la polea de tracción se fijan de manera concéntrica en el eje de rotación de la máquina elevadora, y la máquina elevadora se fija en conexión con el riel guía mencionado anteriormente fijado a una parte de pared del hueco de ascensor separada de la superficie de pared de modo que los medios de suspensión llegan a la superficie de tracción y/o salen de la superficie de tracción del recorrido de polea de tracción más cerca de la parte de pared del hueco de ascensor que de la parte trasera del riel guía. La estructura giratoria de la máquina elevadora se sostiene en la estructura estacionaria de la máquina elevadora a través de uno o más cojinetes, y la estructura estacionaria de la máquina elevadora se sostiene adicionalmente en el riel guía mencionado anteriormente fijado a una parte de pared del hueco de ascensor de modo que el riel guía soporta la fuerza ejercida sobre la superficie de tracción a través de los medios de suspensión. El estátor de la máquina elevadora comprende un bobinado concentrado de ranura fraccionaria, cuyo número de ranuras q es 0,3 o cuyo número de ranuras q , cuando el rotor (20) se magnetiza con imanes permanentes, de modo que los imanes permanentes (28) se fijan en un borde similar a un anillo en la superficie de la estructura giratoria (4) de la máquina elevadora, es 0,4.

65

La distancia de la superficie trasera del riel guía mencionado anteriormente fijada a una parte de pared del hueco de ascensor desde la parte de pared mencionada anteriormente del hueco de ascensor se selecciona para ser:

- a) de al menos 120 milímetros y, como máximo, de 170 milímetros cuando la carga nominal de la cabina de ascensor sea, como máximo, de 480 kg;
- b) de al menos 128 milímetros y, como máximo, de 170 milímetros cuando la carga nominal de la cabina de ascensor sea superior a 480 kg e inferior o igual a 680 kg;
- c) de al menos 150 milímetros y, como máximo, de 195 milímetros cuando la carga nominal de la cabina de ascensor sea superior a 680 kg e inferior a 1155 kg.

El número de ranuras q del bobinado concentrado de ranura fraccionaria en el estátor de la máquina elevadora es más preferentemente de 0,3. Cuando el número de ranuras del motor de ascensor que funciona como la parte generadora de energía de la máquina elevadora disminuye, el número de ranuras de estátor en relación con el número de polos de rotor también disminuye. Cuando el número de ranuras de estátor disminuye, también disminuye el espacio necesario para el bobinado del estátor, y más particularmente para los salientes del bobinado. En este caso, la máquina elevadora puede fijarse a un riel guía de la cabina de ascensor en conexión con una parte de pared del hueco de ascensor en un espacio más pequeño que el de la técnica anterior. Para aumentar la rigidez de la máquina elevadora, la máquina elevadora puede fijarse usando la disposición de fijación para una máquina elevadora descrita anteriormente. Una relación de suspensión de 2:1, o incluso mayor, se puede seleccionar adicionalmente como la relación de suspensión del montaje de ascensor y, por lo tanto, se puede reducir la fuerza ejercida, a través de la superficie de tracción de la polea de tracción, sobre el riel guía que sostiene la máquina elevadora. Cuando la distancia del riel guía que sostiene la máquina elevadora se selecciona adicionalmente, de la manera presentada en la invención, en función de la carga nominal, es decir, de la carga máxima durante el funcionamiento normal, de la cabina de ascensor, el espacio de la cabina de ascensor en el hueco de ascensor puede aumentarse y, por lo tanto, el área de sección transversal utilizable del hueco de ascensor puede utilizarse de manera más eficiente que en la técnica anterior. La invención es aplicable para su uso en montajes de ascensor con contrapeso; sin embargo, la ventaja de espacio que se logra con la invención también se puede utilizar aplicando la invención a montajes de ascensor sin contrapeso.

En una forma de realización preferida de la invención, la máquina elevadora está dispuesta en el espacio restante entre el riel guía mencionado anteriormente y la parte de pared del hueco de ascensor. El eje de rotación de la máquina elevadora está dispuesto preferentemente de forma esencialmente ortogonal con respecto a la parte de pared. La polea de tracción, el rotor y el estátor se disponen preferentemente de forma consecutiva en la dirección del eje de rotación de la máquina elevadora. El motor de ascensor de acuerdo con la invención es preferentemente un motor de flujo axial; en este caso, el espacio de aire restante entre el rotor y el estátor del motor de ascensor está preferentemente en la dirección del eje de rotación de la máquina elevadora.

En una forma de realización preferida de la invención, la parte de borde de la polea de tracción y también el estátor están dispuestos esencialmente cara a cara en la dirección del eje de rotación de la máquina elevadora. Este tipo de disposición refuerza más particularmente una máquina elevadora provista de un motor de flujo axial.

Preferentemente, al menos una polea de cable que se mueve junto con la cabina de ascensor se fija en conexión con la cabina de ascensor, y la polea de cable mencionada anteriormente está suspendida con los medios de suspensión mencionados anteriormente para sostener la cabina de ascensor. La relación de suspensión del montaje de ascensor es preferentemente, en este caso, de 2:1 o incluso mayor. Los medios de suspensión son, preferentemente, un cable de elevación. El diámetro de un cable de elevación redondo es preferentemente menor que, o igual a, 8 mm, más preferentemente 4 mm o incluso menor.

La máquina elevadora de acuerdo con la invención es preferentemente un motor de imanes permanentes. En este caso, el rotor se magnetiza preferentemente mediante la fijación de imanes permanentes en un borde similar a un anillo en la superficie de la estructura giratoria de la máquina elevadora.

En una forma de realización preferida de la invención, la máquina elevadora está dispuesta en la parte superior del hueco de ascensor. En este caso, la cabina de ascensor puede quedar suspendida preferentemente en el hueco de ascensor con los mismos cables de suspensión o correa de suspensión que se desplazan a través de la polea de tracción de la máquina elevadora que los cables de suspensión o correa de suspensión con los que se acciona la cabina de ascensor.

El resumen mencionado anteriormente, así como características y ventajas adicionales de la invención presentadas a continuación, se entenderán mejor mediante la ayuda de la siguiente descripción de algunas formas de realización, donde dicha descripción no limita el alcance de aplicación de la invención.

Breve explicación de las figuras

La Fig. 1 presenta un montaje de ascensor de acuerdo con la invención, como un diagrama de bloques.

La Fig. 2 presenta una parte de una máquina elevadora de acuerdo con la invención, tal como se ve desde arriba en el hueco de ascensor, y seccionada en la dirección del radio desde el eje de rotación de la máquina elevadora.

Las Fig. 3a - 3d presentan una disposición de fijación de acuerdo con la invención para una máquina elevadora.

La Fig. 4a presenta una disposición de fijación de acuerdo con la invención para una máquina elevadora.

La Fig. 4b presenta una disposición de fijación de acuerdo con la técnica anterior para una máquina elevadora.

La Fig. 5a ilustra un estátor de acuerdo con la invención de una máquina elevadora tal como se ve desde la dirección del eje de rotación.

La Fig. 5b ilustra un rotor de acuerdo con la invención de una máquina elevadora tal como se ve desde la dirección del eje de rotación.

Descripción más detallada de formas de realización preferidas de la invención

La Fig. 1 presenta como un diagrama de bloques un montaje de ascensor, en el que la cabina de ascensor 15 y el contrapeso 29 están suspendidos en el hueco de ascensor 30 con cables de suspensión 16. La cabina de ascensor 15 se mueve con la máquina elevadora 2 del ascensor, donde dicha máquina elevadora está dispuesta en la parte superior del hueco de ascensor 30, a lo largo de un riel guía 9 fijado a una parte de pared 17 del hueco de ascensor ejerciendo un efecto de fuerza sobre la cabina de ascensor con cables de elevación 16 que se desplazan a través de la polea de tracción 5 de la máquina elevadora 2 del ascensor. En la superficie de la polea de tracción 5 hay ranuras de cable, en las que los cables de elevación se mueven junto con el movimiento de rotación de la polea de tracción de modo que los cables de elevación se sostienen de forma giratoria en las ranuras de cable. El suministro de energía a la máquina elevadora 2 del ascensor se produce con un convertidor de frecuencia (no mostrado en la figura) conectado entre una red eléctrica y la máquina elevadora 1 del ascensor. El convertidor de frecuencia y la máquina elevadora 2 del ascensor están dispuestos en el hueco de ascensor 30, en conexión con una parte de pared del hueco de ascensor fuera de la trayectoria de movimiento de la cabina de ascensor 15. La máquina elevadora 2 del ascensor se fija a un riel guía 9 de la cabina de ascensor separado de la parte de pared 17 del hueco de ascensor con medios de fijación, de modo que el riel guía 9 soporta la fuerza ejercida sobre las ranuras de cable de la polea de tracción 5 a través de los cables de elevación 16. El riel guía 9 se fija a la parte de pared 17 del hueco de ascensor con fijaciones de riel guía 31.

De acuerdo con la Fig. 1, la máquina elevadora 2 del ascensor está dispuesta en el espacio entre la parte de pared 17 mencionada anteriormente del hueco de ascensor y el riel guía 9, de modo que el eje de rotación 19 de la máquina elevadora está situado esencialmente de forma ortogonal con respecto a la parte de pared 17 mencionada anteriormente. Tal como se presenta en la Fig. 1, los cables de elevación 16 que llegan a las ranuras de cable de la polea de tracción 5 de la máquina elevadora 2, así como los cables de elevación 16 que salen de las ranuras de cable, se desplazan más cerca de la parte de pared 17 del hueco de ascensor que de la parte trasera del riel guía 9 de la cabina de ascensor. La Fig. 3a presenta con más detalle la disposición de fijación 1 para una máquina elevadora 2 utilizada en el montaje de ascensor de la Fig. 1. De acuerdo con la Fig. 3a, la máquina elevadora 2 está fijada en su parte superior al riel guía 9 desde dos puntos 6A, 6B, que están a la misma altura y que están situados separados entre sí en la dirección de anchura w del riel guía 9 de la cabina de ascensor, con un medio de fijación rígido 7, que continúa esencialmente como una pieza solidaria entre los puntos de fijación 6A, 6B. Para este fin, los puntos de fijación 6A, 6B de la máquina elevadora 2 comprenden pasadores de fijación/pernos de fijación. El medio de fijación 7 se fija de manera rígida al riel guía, por ejemplo con pasadores de fijación, pernos de fijación o tornillos de fijación. La máquina elevadora está fijada en su parte inferior a un riel guía 9 desde solamente un punto de fijación 6C con un medio de fijación rígido 10. Las Fig. 3b, 3c y 3d presentan con más detalle los puntos de fijación 6A, 6B, 6C de una máquina elevadora en una disposición de fijación de acuerdo con la Fig. 3a. Los pasadores de fijación de los puntos de fijación 6A, 6B de la parte superior de la máquina elevadora 2, así como el punto de fijación 6C de la parte inferior, están conectados a los medios de fijación rígidos 7, 10 con un elastómero 11, que amortigua la vibración causada por el funcionamiento de la máquina elevadora, por ejemplo, del efecto de los armónicos de ranura. El anillo de freno 13 del freno de tambor se forma como una extensión de la estructura giratoria de la máquina elevadora 2. Dos frenos de tambor (no mostrados en la figura) soportados de forma móvil en la estructura estacionaria de la máquina elevadora son los frenos de maquinaria de la máquina elevadora 2, frenos de tambor cuyas zapatas se acoplan, presionadas por un paquete de resortes, contra el anillo de freno 13 para frenar el movimiento de la polea de tracción 5 de la máquina elevadora. Por ejemplo, en conexión con una parada de emergencia, las zapatas de los frenos de maquinaria se acoplan para frenar una polea de tracción que se mueve de forma giratoria; en este caso, debido a la energía cinética de la cabina de ascensor, una fuerza esencialmente grande que frena el movimiento de la polea de tracción se forma entre la estructura giratoria y la estructura estacionaria de la máquina elevadora, fuerza que intenta producir la vibración de la máquina elevadora. Para amortiguar las vibraciones de la máquina elevadora 2, la distancia s entre los puntos de fijación 6A, 6B de la parte superior de la máquina elevadora se selecciona para que sea igual a, o incluso mayor que, el diámetro D de la polea de tracción 5. La distancia s entre los puntos de fijación 6A, 6B también podría seleccionarse, por ejemplo, de manera que la relación de la distancia s con respecto al diámetro D_1 del anillo de freno sea grande, por ejemplo,

mayor que 0,5. Este tipo de disposición de fijación refuerza la estructura de la máquina elevadora 2, reduciendo la vibración de la máquina elevadora.

5 La Fig. 4a presenta una segunda disposición de fijación para una máquina elevadora de acuerdo con la invención; a este respecto, los puntos de fijación 6A, 6B de la parte superior de la máquina elevadora 2, con los amortiguadores de dichos puntos de fijación, no se extienden en la dirección de anchura del riel guía 9 una gran distancia entre sí como en la disposición de fijación de la Fig. 3a; sin embargo, los puntos de fijación 6A, 6B con sus amortiguadores están dispuestos en al menos el ancho del riel guía 9 separados entre sí. Además, con esto se logra una mejora en la rigidez de la máquina elevadora en comparación con la disposición de fijación de la técnica anterior de la Fig. 4b, en la que la máquina elevadora está fijada en su parte superior desde solamente un punto 6A al riel guía 9. Esto se debe a que en la disposición de fijación de acuerdo con la invención, la máquina elevadora no puede doblarse alrededor del eje longitudinal del riel guía 9 de la misma manera que en la disposición de fijación de la técnica anterior de acuerdo con la Fig. 4b.

15 Un motor síncrono de imanes permanentes funciona como la parte generadora de energía de la máquina elevadora 2, motor cuyo estátor está dispuesto en una estructura estacionaria de la máquina elevadora y cuyo rotor está dispuesto en una estructura giratoria de la máquina elevadora. Una posible estructura de una máquina elevadora, por ejemplo, aplicable a la forma de realización de la Fig. 1 o de la Fig. 3a, se presenta con más detalle en la Fig. 2, tal como se ve desde arriba en el hueco de ascensor, y seccionada en la dirección del radio desde el eje de rotación 19 de la máquina elevadora 2. El rotor 20 y el estátor 18 de la máquina elevadora están dispuestos en lados opuestos del espacio de aire 27. El espacio de aire está esencialmente en la dirección del eje de rotación 19 de la máquina elevadora. La polea de tracción 5 de la máquina elevadora está integrada en la misma pieza que el rotor 20. La parte de borde 25 de la polea de tracción 5 y también el estátor 18 están dispuestos esencialmente cara a cara en la dirección del eje de rotación 19 de la máquina elevadora, en cuyo caso la parte de borde 25 refuerza la estructura giratoria 4 de la máquina elevadora más particularmente para el efecto de la componente de fuerza en la dirección del espacio de aire 27 entre el rotor 20 y el estátor 18. Para reforzar la máquina elevadora, la máquina elevadora también comprende una nervadura de refuerzo 12, que está colocada en el lado opuesto de la polea de tracción 5 en lugar de en la estructura estacionaria 3 de la máquina elevadora. La nervadura de refuerzo 12 se fija rígidamente a la estructura estacionaria de la máquina elevadora de modo que la polea de tracción 5 está dispuesta en el espacio restante entre la nervadura de refuerzo 12 y la estructura estacionaria 3 de la máquina elevadora. El riel guía 9, al que la máquina elevadora está fijada con medios de fijación (no en la figura) pasa por la nervadura de refuerzo 12 en proximidad inmediata con la misma. La nervadura de refuerzo está conformada para extenderse desde la polea de tracción 5, extendiéndose a lo sumo 18 milímetros al lado del riel guía 9, calculado a partir de la parte trasera 21 del riel guía. En consecuencia, la cabina de ascensor que se mueve a lo largo de la superficie guía 22 del riel guía, donde dicha cabina de ascensor se sostiene en el riel guía (no en la figura) fijado en conexión con la cabina de ascensor, puede desplazarse más cerca que en la técnica anterior a la parte trasera 21 del riel guía, lo que hace posible que la dimensión de la cabina de ascensor aumente hacia la parte de pared 17 del hueco de ascensor.

40 Una posible estructura del estátor de una máquina elevadora se ilustra en la Fig. 5a y una posible estructura del rotor de una máquina elevadora se ilustra en la Fig. 5b. El rotor 20 está magnetizado con imanes permanentes, de modo que los imanes permanentes 28 se fijan en un borde similar a un anillo en la superficie de la estructura giratoria 4 de la máquina elevadora. Las polaridades de dos imanes permanentes consecutivos son de sentidos opuestos entre sí, y cada uno de los imanes permanentes forma un polo magnético del rotor. El estátor 18 comprende ranuras 32 en las que está montado un bobinado concentrado 33, en cuyo caso el cable del bobinado de la misma fase pasa por ranuras que están una al lado de la otra. Al combinarse el estátor 18 y el rotor 20 de las Fig. 5a, 5b, el número de ranuras obtenido del bobinado concentrado de ranura fraccionaria es de 0,4. Sin embargo, en la forma de realización más preferida de la invención, el estátor 18 de la máquina elevadora comprende un bobinado concentrado de ranura fraccionaria cuyo número de ranuras q es 0,3. El término número de ranuras se refiere al número N1 de ranuras de estátor que hay en un estátor en relación con el número N2 de polos magnéticos del rotor por fase; por lo tanto, en el caso de un motor trifásico, se obtiene la siguiente ecuación para el número de ranuras:

$$q = \frac{N1}{3 * N2}$$

55 Un número de ranuras de 0,3 se obtiene preferentemente seleccionando 36 como el número de ranuras de estátor y 40 como el número de polos magnéticos del rotor. En este caso, también el número de imanes permanentes es de 40. El gran número de polos de rotor en relación con el número de ranuras de estátor hace posible obtener el par de torsión necesario para mover la cabina de ascensor desde una máquina elevadora de ascensor 2 que se monta en un espacio más pequeño que en la técnica anterior, por ejemplo, en conexión con una parte de pared 17 del hueco de ascensor.

Tal como se presenta en la Fig. 1, la relación de suspensión del montaje de ascensor es 2:1, en cuyo caso al menos dos poleas de cable 26 que se mueven junto con la cabina de ascensor se fijan en conexión con la parte inferior de la cabina de ascensor 15, y las poleas de cable están suspendidas con cables de elevación 16 que pasan a través

de una polea de cable. Por lo tanto, el efecto de fuerza ejercido sobre la polea de tracción de la máquina elevadora es solo la mitad del peso de la cabina de ascensor. Aquí, 4 mm se selecciona como el diámetro de los cables de elevación, lo que permite el uso de poleas de cable 26 muy pequeñas; el diámetro de las poleas de cable depende del diámetro de los cables de elevación, en una relación de, por ejemplo, 40 aproximadamente.

5 En una forma de realización preferida de la invención de acuerdo con la Fig. 1, la distancia de la superficie trasera 21 del riel guía 9 fijada a una parte de pared 17 del hueco de ascensor desde la parte de pared 1 del hueco de ascensor se selecciona de acuerdo con la siguiente tabla para una cabina de ascensor que tiene una suspensión 2:1, teniendo en cuenta el espacio requerido debido a la vibración de flexión de la máquina elevadora 2:

10

Distancia de la superficie trasera del riel guía desde la parte de pared l/mm	Carga nominal de la cabina de ascensor L / kg	Carga T de la cabina de ascensor que actúa sobre la polea de tracción 5
120mm-170 mm	$L \leq 480$ kg	$T \leq 240$ kg
128mm-170 mm	$480\text{kg} < L \leq 680$ kg	$240\text{kg} < T \leq 340$ kg
150mm-195mm	$680\text{kg} < L < 1155\text{kg}$	$340\text{kg} < T < 577\text{kg}$

15 Tal como puede observarse en la Fig. 1, reducir la distancia entre el riel guía 9 y la parte de pared 17 del hueco de ascensor permite aumentar el ancho de la cabina de ascensor 15 en la dirección del eje de rotación 19 de la máquina elevadora 2 del ascensor, en cuyo caso una cabina de ascensor 15 más espaciosa que antes puede montarse en el mismo hueco de ascensor. El aumento del volumen de la cabina de ascensor 15 también aumenta la capacidad de transporte del ascensor.

20 La disposición de fijación de acuerdo con la invención para una máquina elevadora es adecuada para su uso en diferentes sistemas de elevación; además de un ascensor de pasajeros y un sistema elevador de carga, la disposición de fijación puede utilizarse, por ejemplo, en montacargas para minas, elevadores accionados mediante tambor y también en grúas.

25 En lo que antecede, la invención se ha descrito en relación con un montaje de ascensor con contrapeso; sin embargo, la invención también es adecuada para montajes de ascensor sin contrapeso.

30 En la forma de realización de la Fig. 1 descrita anteriormente, la máquina elevadora 2 está dispuesta de modo que el eje de rotación 19 de la máquina elevadora 2 está situado esencialmente de forma ortogonal con respecto a la parte de pared 17; sin embargo, la dirección del eje de rotación de la máquina elevadora también puede diferir de una dirección ortogonal, en cuyo caso la máquina elevadora 2 también puede estar dispuesta, por ejemplo, de modo que el eje de rotación 19 sea paralelo a la parte de pared 17 mencionada anteriormente. En este caso, la máquina elevadora puede fijarse de modo que solo los cables de elevación que llegan a las ranuras de cable 14 de la polea de tracción 5 o solo los cables de elevación que salen de las ranuras de cable 14 de la polea de tracción 5 se desplacen más cerca de la parte de pared 17 del hueco de ascensor que la parte trasera 21 del riel guía de la cabina de ascensor.

35 En las formas de realización descritas anteriormente, los cables de elevación se utilizan como los medios de suspensión 16 de la cabina de ascensor; en lugar de cables de elevación, también, por ejemplo, una correa o estructura correspondiente podría utilizarse como medio de suspensión 16, donde la correa o fibras de estructura correspondientes, hilos de acero o correspondientes que aumentan la resistencia a la tracción longitudinal se montan dentro de una matriz que comprende un elastómero, tal como caucho y/o poliuretano.

40 Por medio de la invención, la máquina elevadora 2 también puede fijarse, por ejemplo, a una viga de soporte horizontal/vertical dispuesta en el hueco de ascensor, en lugar de fijarse a un riel guía 9.

45 La invención no está limitada a aplicarse solamente a las formas de realización descritas anteriormente, sino que, en cambio, muchas variaciones son posibles dentro del alcance de la invención definida por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Montaje de ascensor, que comprende una cabina de ascensor (15); cabina de ascensor que está suspendida en el hueco de ascensor con medios de suspensión (16);
 5 y montaje de ascensor que comprende una máquina elevadora (2) para mover la cabina de ascensor (15) a lo largo de un riel guía (9) fijado a una parte de pared (17) del hueco de ascensor;
 máquina elevadora (2) cuya estructura estacionaria (3) comprende un estátor (18); y máquina elevadora cuya estructura giratoria (4) comprende un rotor (20) y también una polea de tracción (5);
 10 polea de tracción (5) que comprende una superficie de tracción (14) para recibir los medios de suspensión (16) mencionados anteriormente;
 medios de suspensión (16) que están sostenidos de forma giratoria con la superficie de tracción (14) mencionada anteriormente;
 y estátor (18), rotor (20) y polea de tracción (5) que están montados de forma concéntrica en el eje de rotación (19) de la máquina elevadora;
 15 y máquina elevadora (2) que está montada en conexión con el riel guía (9) mencionado anteriormente fijado a una parte de pared (17) del hueco de ascensor separada de la superficie de pared de modo que los medios de suspensión (16) llegan a la superficie de tracción (14) y/o salen de la superficie de tracción del recorrido de polea de tracción más cerca de la parte de pared (17) del hueco de ascensor que de la parte trasera (21) del riel guía;
 y máquina elevadora cuya estructura giratoria (4) se sostiene en la estructura estacionaria (3) de la máquina elevadora a través de uno o más cojinetes (24);
 20 y máquina elevadora cuya estructura estacionaria (3) se sostiene adicionalmente en el riel guía (9) mencionado anteriormente fijado a una parte de pared del hueco de ascensor de modo que el riel guía (9) soporta la fuerza ejercida sobre la superficie de tracción (14) a través de los medios de suspensión (16);
 caracterizado por que el estátor (18) de la máquina elevadora comprende un bobinado concentrado de ranura fraccionaria, cuyo número de ranuras q es 0,3 o cuyo número de ranuras q, cuando el rotor (20) se magnetiza con imanes permanentes, de modo que los imanes permanentes (28) se fijan en un borde similar a un anillo en la superficie de la estructura giratoria (4) de la máquina elevadora, es 0,4; y por que la distancia de la superficie trasera (21) del riel guía (9) mencionado anteriormente fijada a una parte de pared (17) del hueco de ascensor desde la parte de pared (17) mencionada anteriormente del hueco de ascensor se selecciona para que sea:
 25
 30 a) de al menos 120 milímetros y, como máximo, de 170 milímetros cuando la carga nominal de la cabina de ascensor (15) sea, como máximo, de 480 kg;
 b) de al menos 128 milímetros y, como máximo, de 170 milímetros cuando la carga nominal de la cabina de ascensor (15) sea superior a 480 kg e inferior o igual a 680 kg;
 35 c) de al menos 150 milímetros y, como máximo, de 195 milímetros cuando la carga nominal de la cabina de ascensor (15) sea superior a 680 kg e inferior a 1155 kg.

2. Montaje de ascensor según la reivindicación 1, caracterizado por que el número de ranuras se refiere a un número N1 de ranuras de estátor que hay en el estátor (18) en relación con un número N2 de polos magnéticos del rotor (20) por fase, donde en el caso de un motor trifásico se obtiene la siguiente ecuación para el número de ranuras:
 40

$$q = \frac{N1}{3 * N2} .$$

3. Montaje de ascensor según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la máquina elevadora (2) está dispuesta en el espacio restante entre el riel guía (9) mencionado anteriormente y la parte de pared (17) del hueco de ascensor.
 45

4. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la máquina elevadora se fija usando una disposición de fijación (1) para la máquina elevadora (2),
 50 en el que la máquina elevadora (2) comprende una estructura estacionaria (3), así como una estructura giratoria (4); estructura giratoria (4) que comprende una polea de tracción (5), que comprende una superficie de tracción (14) para ejercer un efecto de fuerza;
 y disposición de fijación en la que la máquina elevadora (2) se fija con medios de fijación (7, 10) a una estructura de soporte alargada (9);
 55 en el que la máquina elevadora (2) se fija a la estructura de soporte (9) desde al menos dos puntos (6A, 6B) que están separados en la dirección de anchura (w) de la estructura de soporte para amortiguar la vibración causada por el funcionamiento de la máquina elevadora (2).

5. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el eje de rotación (19) de la máquina elevadora está situado esencialmente de forma ortogonal con respecto a la parte de pared (17) mencionada anteriormente.
 60

6. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la polea de tracción (5), el rotor (20) y el estátor (18) están dispuestos de forma consecutiva en la dirección del eje de rotación (19) de la máquina elevadora.
- 5 7. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la parte de borde (25) de la polea de tracción y también el estátor (18) están dispuestos esencialmente cara a cara en la dirección del eje de rotación (19) de la máquina elevadora.
- 10 8. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que al menos una polea de cable (26) que se mueve junto con la cabina de ascensor está fijada en conexión con la cabina de ascensor (15); y por que la polea de cable (26) mencionada anteriormente está suspendida con los medios de suspensión (16) mencionados anteriormente.
- 15 9. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la relación de suspensión del montaje de ascensor es de 2:1.
10. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que los medios de suspensión (16) mencionados anteriormente son un cable de elevación.
- 20 11. Montaje de ascensor según la reivindicación 10, caracterizado por que el diámetro del cable de elevación (16) es menor que o igual a 8 mm.
- 25 12. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el rotor (20) está formado en la estructura giratoria (4) de la máquina elevadora de modo que los imanes permanentes (28) se fijan en un borde similar a un anillo en la superficie de la estructura giratoria (4) de la máquina elevadora.
13. Montaje de ascensor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que la máquina elevadora está dispuesta en la parte superior del hueco de ascensor (30).

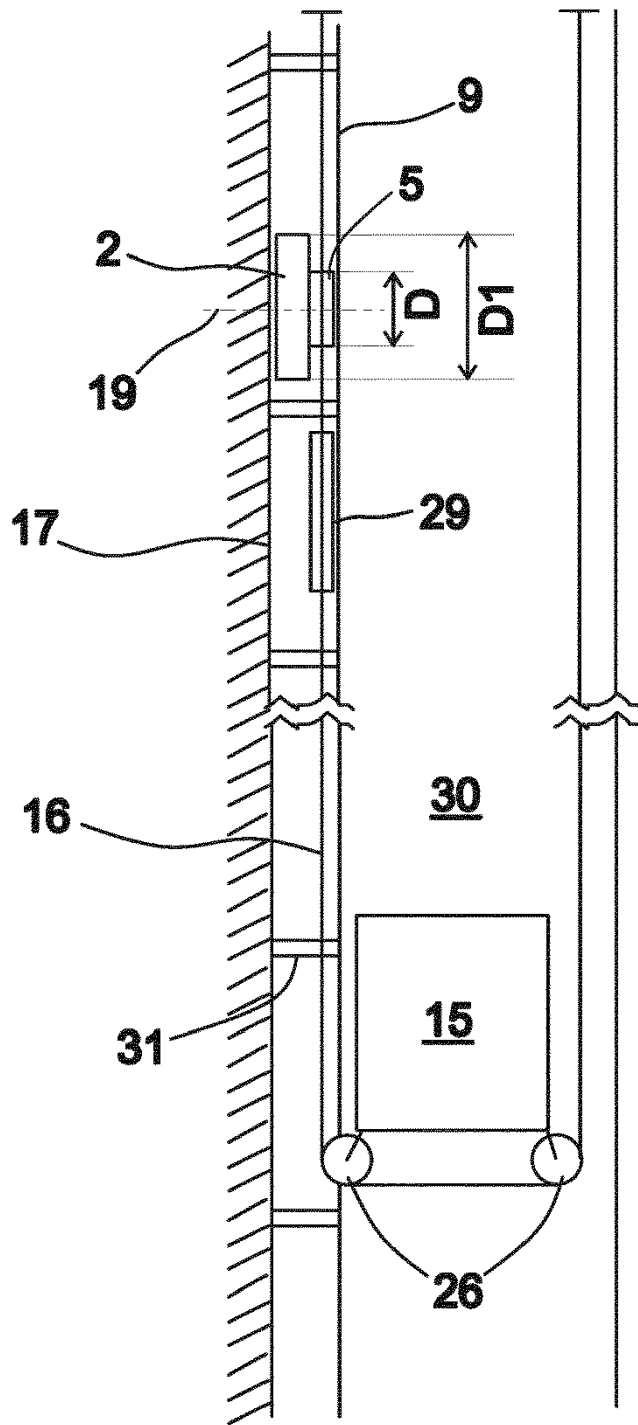


Fig. 1

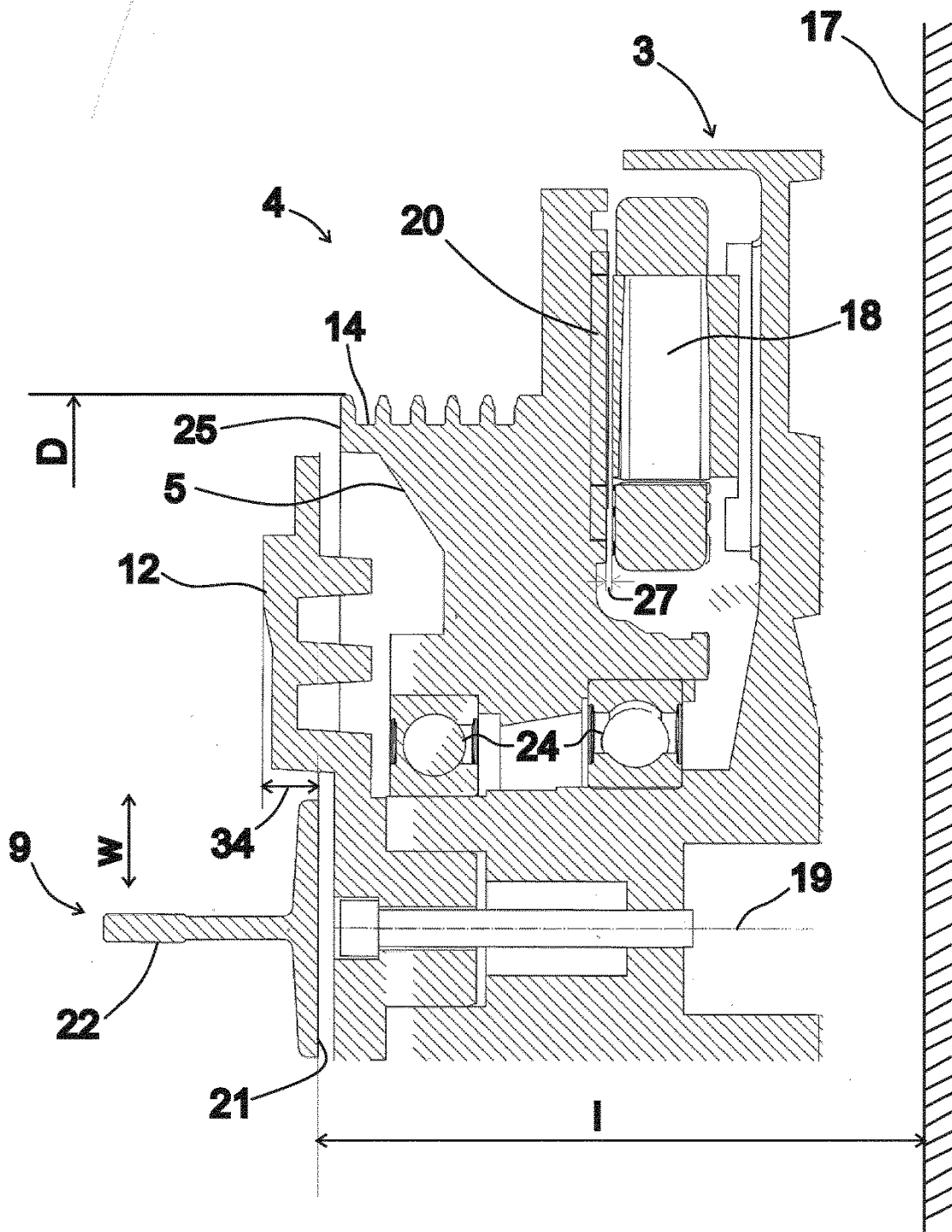


Fig. 2

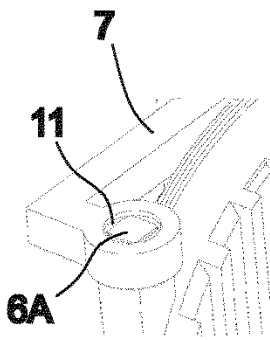


Fig. 3b

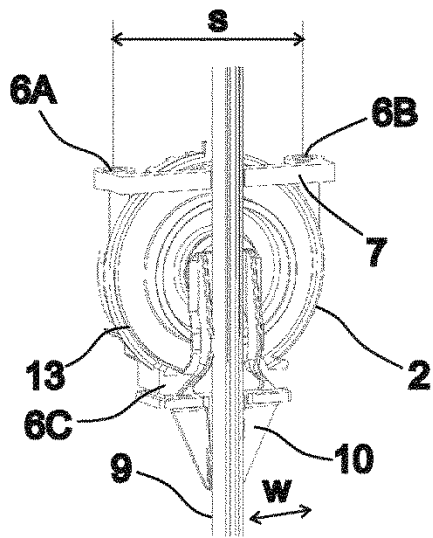


Fig. 3a

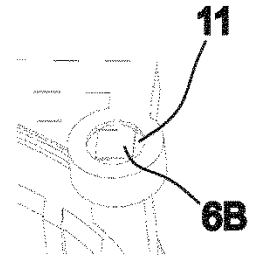


Fig. 3c

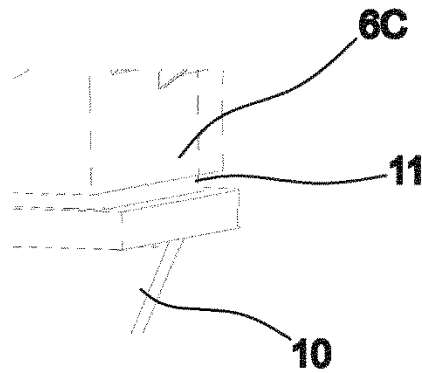


Fig. 3d

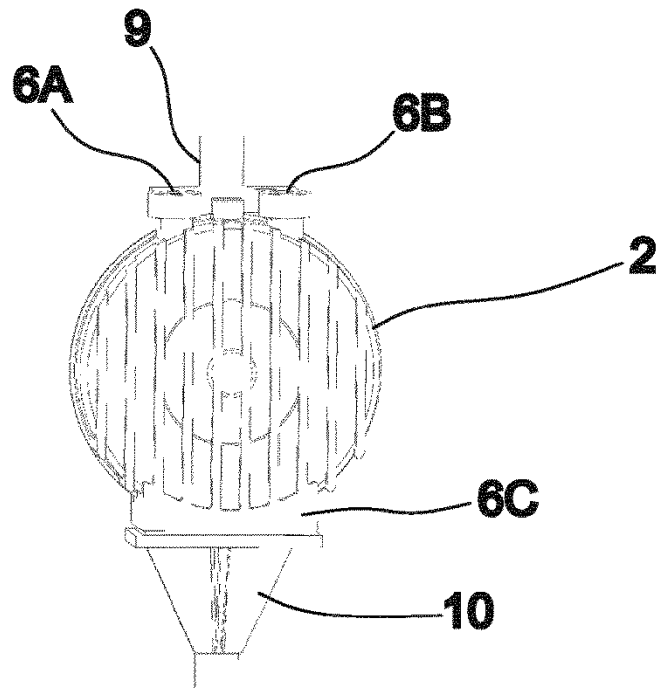


Fig. 4a

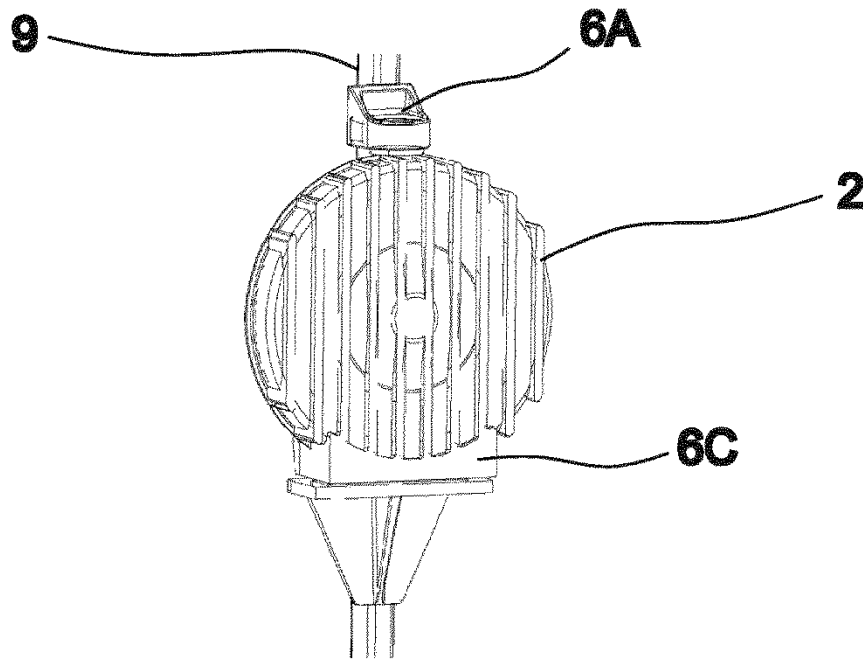


Fig. 4b

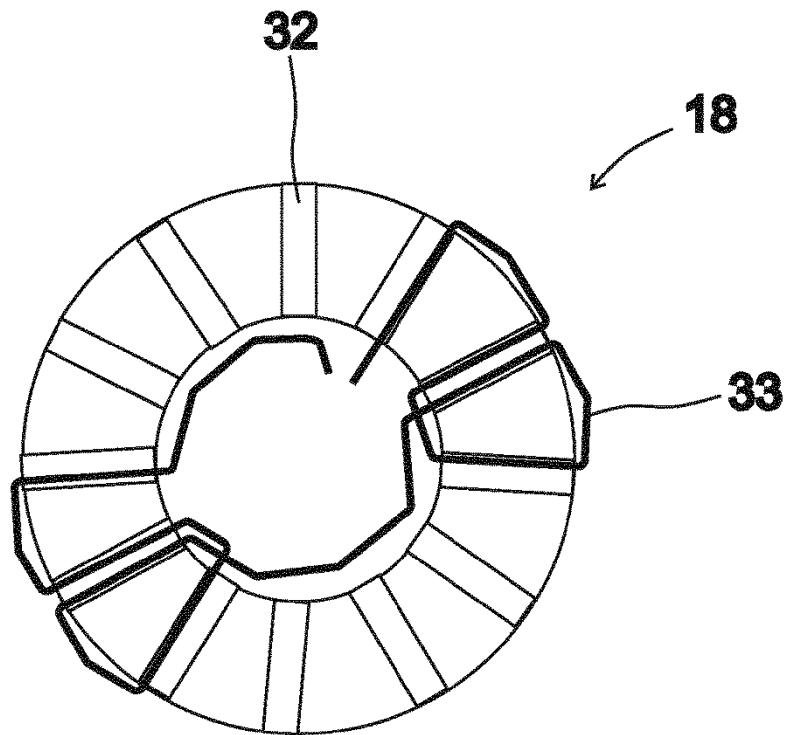


Fig. 5a

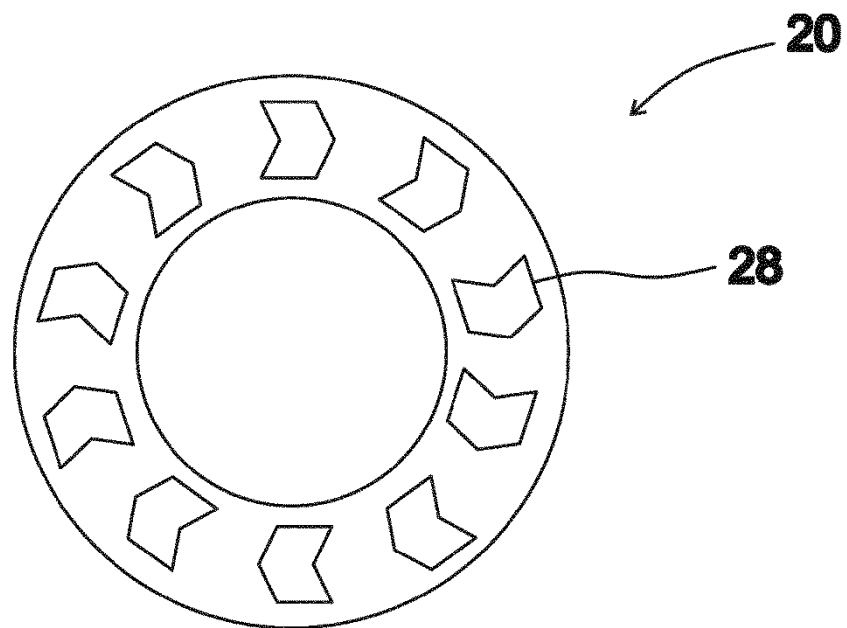


Fig. 5b