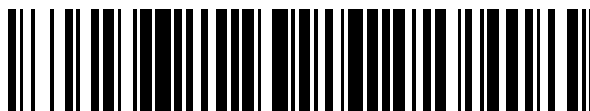


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 245**

51 Int. Cl.:
B66B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **02018657 .3**
96 Fecha de presentación: **27.06.1994**
97 Número de publicación de la solicitud: **1306341**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2003**

54 Título: **Ascensor con polea de tracción**

30 Prioridad:
14.04.1994 FI 941719
28.06.1993 FI 932977

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.04.2012

73 Titular/es:
KONE OYJ (KONE CORPORATION)
KARTANONTIE 1
00330 HELSINKI, FI

72 Inventor/es:
Aulanko, Esko;
Mustalahti, Jorma y
Hakala, Harri

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 379 245 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

Ascensor con polea de tracción

La presente invención se refiere a un ascensor con polea de tracción como se define en el preámbulo de la reivindicación 1. Tal ascensor se muestra, por ejemplo, en el documento japonés JP-Y2-4050297.

5 Uno de los objetivos en el trabajo de desarrollo de ascensores ha sido conseguir una utilización eficiente y económica del espacio del edificio. En ascensores convencionales accionados con polea de tracción, el cuarto de máquinas del ascensor u otro espacio reservado para la maquinaria de accionamiento ocupa una parte considerable del espacio del edificio necesario para el ascensor. El problema no sólo supone el volumen del espacio del edificio necesario para la maquinaria de accionamiento, sino también su ubicación en el edificio. Existen numerosas
10 soluciones para la colocación del cuarto de máquinas, aunque, en general, éstas limitan de manera significativa el diseño del edificio al menos en lo que respecta a la utilización del espacio o al aspecto. Por ejemplo, un cuarto de máquinas situado en el tejado de un edificio se puede considerar como un defecto estético. Al tratarse de un espacio especial, el cuarto de máquinas supone, en general, un aumento de los costos de edificación.

15 En el estado de la técnica anterior, los ascensores hidráulicos son relativamente ventajosos en lo que se refiere a la utilización del espacio, y, a menudo, permiten la disposición de toda la máquina de accionamiento en el pozo del ascensor. Sin embargo, sólo se pueden utilizar ascensores hidráulicos en casos en los que la altura de elevación sea de un piso o, como máximo, de unos cuantos pisos. En la práctica, los ascensores hidráulicos no se pueden construir para alturas muy grandes.

20 La publicación del modelo de utilidad japonés JP 4-50297 describe un ascensor de tipo 'mochila' sin cuarto de máquinas (ascensor de tipo pequeño) en el que la unidad de accionamiento está montada en las cabezas de los carriles de guía. Sin embargo, como la superficie de base de la unidad de máquina de accionamiento es bastante grande, se tiene que proporcionar una gran distancia entre el trayecto de la cabina y la pared del pozo. Esto requiere una mayor superficie de base del pozo del ascensor y, por tanto, mayores inversiones en lo que se refiere a los costos de edificación.

25 El documento norteamericano US 5.018.603 muestra una máquina de ascensor con dimensiones axiales reducidas para facilitar las reparaciones y el mantenimiento, manteniendo al mismo tiempo fiabilidad y una vida útil prolongada.

30 Para satisfacer la necesidad de conseguir un ascensor fiable que sea ventajoso en cuanto a economía y utilización del espacio y para el cual la necesidad de espacio en el edificio, independientemente de la altura de elevación, esté sustancialmente limitada al espacio requerido por la cabina del ascensor y el contrapeso en sus trayectorias, incluyendo las distancias de seguridad y el espacio necesario para los cables de elevación, y en el que puedan evitarse los inconvenientes anteriormente mencionados, se presenta como invención un nuevo tipo de ascensor con polea de tracción. El ascensor con polea de tracción de la invención se caracteriza por lo que se presenta en la parte caracterizante de las reivindicaciones 1 y 2. Otras realizaciones de la invención se caracterizan por las particularidades presentadas en las otras reivindicaciones.

35 Las ventajas que pueden conseguirse mediante la aplicación de la presente invención incluyen las siguientes:

- El ascensor con polea de tracción de la invención permite un ahorro de espacio evidente en el edificio ya que no se necesita un cuarto de máquinas separado.
- Una utilización eficiente del área, en sección transversal, del pozo del ascensor.
- Ventajas en la fabricación y la instalación, ya que el sistema tiene un menor número de componentes
40 discretos que los de ascensores convencionales con polea de tracción.
- En ascensores puestos en práctica según la presente invención, los cables encuentran la polea de tracción y las poleas desviadoras en una dirección alineada con las gargantas para los cables de las poleas desviadoras, circunstancia que reduce el desgaste de los cables.
- En ascensores puestos en práctica según la presente invención, no es difícil conseguir una suspensión
45 centrada de la cabina del ascensor y del contrapeso y, por tanto, una reducción sustancial de las fuerzas de soporte aplicadas a los carriles de guía. Esto permite el uso de carriles de guía más ligeros así como guías más ligeras para el ascensor y el contrapeso.
- El diseño del ascensor permite que el ascensor se ponga en práctica utilizando una suspensión
50 diferente de la de tipo 'mochila', permitiendo que el área de aplicación de la solución del ascensor se amplíe más fácilmente para cubrir grandes cargas y altas velocidades.
- La cabina del ascensor y el bastidor del equipo de seguridad se pueden diseñar sin problemas utilizando las soluciones aplicadas en ascensores convencionales con cuarto de máquinas, que son más ligeras y más sencillas que las utilizadas en ascensores de tipo 'mochila'.

- En ascensores efectuados según la invención, las fuerzas de soporte aplicadas a los carriles de guía son de orden moderado.

A continuación se describe la invención en detalle, con ayuda de algunas de sus realizaciones haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que

- 5 la figura 1 muestra, en forma de diagrama, un ascensor con polea de tracción según la invención, y
- la figura 2 muestra un diagrama que ilustra, en vista superior, la instalación de un ascensor según la invención en un pozo de ascensor,
- la figura 3 muestra, en forma de diagrama, otro ascensor con polea de tracción según la invención,
- la figura 4a muestra un diagrama que ilustra, en una vista de lado, la instalación de un ascensor según la invención
- 10 en un pozo de ascensor,
- la figura 4b muestra el ascensor de la figura 2a en vista superior,
- La figura 5 muestra una sección transversal de una unidad de máquina elevadora aplicada a la invención, y
- la figura 6 muestra una sección transversal de otra unidad de la máquina elevadora aplicada a la invención.

15 En la figura 1 se muestra, en forma de diagrama, un ascensor con polea de tracción según la invención. La cabina 1 de ascensor y el contrapeso 2 están suspendidos de los cables de elevación 3 del ascensor. Los cables de elevación 3 sostienen, de preferencia, la cabina 1 del ascensor sustancialmente de forma centrada o simétricamente con respecto a la línea vertical que pasa por el centro de gravedad de la cabina 1 del ascensor. De manera similar, la suspensión del contrapeso 2 está de preferencia sustancialmente centrada o simétricamente con respecto a la línea vertical que pasa por el centro de gravedad del contrapeso. En la figura 1, los cables de elevación 3 sostienen

20 la cabina 1 del ascensor mediante poleas desviadoras 4, 5 provistas de gargantas para los cables, y una polea desviadora 9 con gargantas sostiene el contrapeso 2. Las poleas desviadoras 4 y 5 giran, de preferencia, sustancialmente en el mismo plano. Los cables de elevación 3 generalmente constan de varios cables yuxtapuestos, por lo general de al menos tres cables. La unidad 6 de máquina de accionamiento del ascensor con una polea de tracción 7 que se acopla con los cables de elevación 3 está situada en la parte superior del pozo del ascensor.

25 La cabina 1 del ascensor y el contrapeso 2 se desplazan por el pozo del ascensor a lo largo de carriles de guía 10, 11, del ascensor y el contrapeso, que los guían. Las guías del ascensor y del contrapeso no se muestran en la figura.

En la figura 1, los cables de elevación 3 están tendidos de la siguiente manera: un extremo de los cables de elevación está asegurado en un anclaje 13 por encima del trayecto del contrapeso 2, en la parte superior del

30 pozo. Desde el anclaje 13, los cables descienden hasta encontrar una polea desviadora 9, que está montada de manera giratoria en el contrapeso 2. Después de haber pasado alrededor de la polea desviadora 9, los cables 3 ascienden de nuevo hasta la polea de tracción 7 de la máquina 6 de accionamiento, pasando sobre ella a lo largo de gargantas para los cables. Desde la polea de tracción 7, los cables descienden hasta la cabina 1 del ascensor, pasando por debajo de ella a través de las poleas desviadoras 4, 5 que sostienen la cabina 1 del ascensor en los

35 cables y continuando hacia arriba, hasta un anclaje 14 en la parte superior del pozo, donde se asegura el otro extremo de los cables. Las posiciones del punto de anclaje 13 de los cables en la parte superior del pozo, de la polea de tracción 7 y de la polea desviadora 9 que sostiene el contrapeso en los cables, están de preferencia alineadas una con respecto a otra de forma que la sección de los cables entre el punto de anclaje 13 y el contrapeso 2, así como la sección de los cables entre el contrapeso 2 y la polea de tracción 7, se desplazan sustancialmente en

40 la dirección del trayecto del contrapeso 2. Otra solución ventajosa es aquella en la que el anclaje 14 de la parte superior del pozo, la polea de tracción 7 y las poleas desviadoras 4, 5 que sostienen la cabina del ascensor, están colocados uno con respecto a otros de manera que la sección de los cables que va desde el anclaje 14 a la cabina 1 del ascensor y la sección de los cables que va desde la cabina 1 del ascensor hasta la polea de tracción 7 se desplazan ambas en una dirección sustancialmente paralela al trayecto de la cabina 1 del ascensor. En este caso,

45 no se necesitan poleas desviadoras adicionales para dirigir el paso de los cables en el pozo. El efecto de la suspensión de los cables sobre la cabina 1 del ascensor está sustancialmente centrado si las poleas 4 para cables están situadas sustancialmente simétricas con respecto a la línea vertical que pasa por el centro de gravedad de la cabina 1 del ascensor.

La unidad 6 de máquina dispuesta encima del trayecto del contrapeso 2 tiene una construcción plana en

50 comparación con su anchura, e incluye el equipo que puede ser necesario para la alimentación de corriente al motor que acciona la polea de tracción 7, así como el equipo necesario para controlar el ascensor, estando ambos equipos 8 mencionados situados adyacentes a la unidad 6 de máquina, posiblemente integrados con ella. Todas las partes esenciales de la unidad 6 de máquina y los equipos asociados 8 están situados entre el espacio del pozo que necesita la cabina del ascensor y/o su extensión superior y una pared del pozo.

55 La figura 2 presenta un diagrama que ilustra la instalación de un ascensor según la invención en un pozo 15 de ascensor. La unidad 6 de máquina y, posiblemente también, el panel de control 8 que contiene el equipo necesario

para la alimentación de corriente al motor y para el control del ascensor, están asegurados en la pared o el techo del pozo del ascensor. La unidad 6 de máquina y el panel de control 8 pueden montarse en fábrica en una sola unidad integrada que después se instala en el pozo del ascensor. El pozo 15 del ascensor está provisto de una puerta 17 de rellano para cada piso, y la cabina 1 del ascensor tiene una puerta 18 de cabina en el lado que da a las puertas de rellano. Como se hace que los cables de elevación 3 pasen por debajo de la cabina 1 del ascensor, la unidad 6 de máquina se puede colocar por debajo del nivel que alcanza la parte superior de la cabina 1 del ascensor, en el punto más alto de su trayecto. En un ascensor puesto en práctica según la solución presentada, se pueden realizar las operaciones de mantenimiento normales en la maquinaria 6 y en el panel 8 de control mientras se está de pie en la parte superior de la cabina 1 del ascensor. La figura 2 muestra, en vista superior, cómo se disponen la unidad 6 de máquina, la polea de tracción 7, la cabina 1 del ascensor, el contrapeso 2 y los carriles de guía 10 y 11 para la cabina y el contrapeso en la sección transversal del pozo 15 del ascensor. La figura también muestra las poleas desviadoras 4, 5, 9 utilizadas para suspender la cabina 1 del ascensor y el contrapeso 2 de los cables de elevación. Los cables de elevación 3 están representados por sus secciones transversales en las gargantas de las poleas 4, 5, 9 para cables y en la polea de tracción 7.

Una maquinaria de accionamiento preferida consiste en una máquina sin engranajes con un motor eléctrico cuyo rotor y estator están montados de manera que uno de ellos es inmóvil con respecto a la polea de tracción 7 y el otro lo es con respecto al bastidor de la unidad 6 de máquina de accionamiento.

Otro ascensor con polea de tracción según la invención se muestra en la figura 3, en forma de diagrama. La cabina 1 del ascensor y el contrapeso 2 están suspendidos de los cables de elevación 3 del ascensor. Los cables de elevación 3 sostienen de preferencia la cabina 1 del ascensor sustancialmente de manera centrada o simétricamente respecto a la línea vertical que pasa por el centro de gravedad de la cabina 1 del ascensor. De manera similar, la suspensión del contrapeso 2 está de preferencia sustancialmente centrada o es simétrica con respecto a la línea vertical que pasa por el centro de gravedad del contrapeso. En la figura 3, los cables de elevación 3 sostienen la cabina 1 del ascensor mediante poleas desviadoras 4, 5 provistas de gargantas para cables, y una polea desviadora 9 con gargantas sostiene el contrapeso 2. Las poleas desviadoras 4 y 5 giran, de preferencia, sustancialmente en el mismo plano. Los cables de elevación 3 normalmente constan de varios cables yuxtapuestos, por lo general de al menos tres cables. La unidad 6 de máquina de accionamiento del ascensor con una polea de tracción 7 que actúa sobre los cables de elevación 3, está situada en la parte superior del pozo del ascensor.

La cabina 1 del ascensor y el contrapeso 2 se desplazan por el pozo del ascensor a lo largo de carriles de guía 10, 11 del ascensor y del contrapeso que los guían y que están dispuestos en el pozo, en el mismo lado con respecto a la cabina del ascensor. La cabina del ascensor está suspendida en los carriles de guía en una forma denominada 'suspensión de mochila', lo que significa que la cabina 1 del ascensor y sus estructuras de soporte están casi por completo en un lado del plano entre los carriles de guía 10 del ascensor. Los carriles de guía 10, 11 del ascensor y del contrapeso están instalados como una unidad 12 de carriles de una sola pieza que tiene superficies de guía para guiar la cabina 1 del ascensor y el contrapeso 2. Dicha unidad de carriles se puede instalar más deprisa que las pistas de guía separadas. Las guías del ascensor y del contrapeso no se muestran en la figura.

En la figura 3, los cables de elevación 3 se desplazan de la siguiente manera: un extremo de los cables de elevación está asegurado en un anclaje 13 por encima del trayecto del contrapeso 2, en la parte superior del pozo. Desde el anclaje 13, los cables descienden hasta encontrar una polea desviadora 9 montada de manera giratoria en el contrapeso 2. Después de haber pasado alrededor de la polea desviadora 9, los cables 3 ascienden de nuevo hasta la polea de tracción 7 de la máquina 6 de accionamiento, pasando sobre ella a lo largo de gargantas para cables. Desde la polea de tracción 7, los cables descienden hasta la cabina 1 del ascensor, pasando por debajo de ella a través de las poleas desviadoras 4, 5 que sostienen la cabina 1 del ascensor en los cables y continuando hacia arriba hasta un anclaje 14 en la parte superior del pozo, donde se asegura el otro extremo de los cables. Las posiciones del punto de anclaje 13 de los cables en la parte superior del pozo, de la polea de tracción 7 y de la polea desviadora 9 que sostiene el contrapeso en los cables, están, de preferencia, alineadas una con respecto a otra de manera que la sección de los cables comprendida entre el punto de anclaje 13 y el contrapeso 2, así como la sección de los cables comprendida entre el contrapeso 2 y la polea de tracción 7 se desplazan sustancialmente en la dirección del trayecto del contrapeso 2. Otra solución ventajosa es aquella en la que el anclaje 14 de la parte superior del pozo, la polea de tracción 7 y las poleas desviadoras 4, 5 que sostienen la cabina del ascensor están situados uno con respecto a otros de manera que la sección de los cables comprendida entre el anclaje 14 y la cabina 1 del ascensor y la sección de los cables comprendida entre la cabina 1 del ascensor y la polea de tracción 7 se desplazan, todas, en una dirección sustancialmente paralela al trayecto de la cabina 1 del ascensor. En este caso, no se necesitan poleas desviadoras adicionales para dirigir el paso de los cables en el pozo. El efecto de la suspensión de los cables sobre la cabina 1 del ascensor está sustancialmente centrado si las poleas 4, 5 para los cables están situadas sustancialmente simétricas con respecto a la línea media vertical de la cabina 1 del ascensor. Una disposición de suspensión en la que los cables se desplacen diagonalmente por debajo del piso de la cabina proporciona una ventaja en lo que se refiere a instalación del ascensor ya que las partes verticales de los cables están cerca de las esquinas de la cabina y, por tanto, no constituyen un obstáculo, por ejemplo, para colocar la puerta en uno de los lados de la cabina 1.

La unidad 6 de máquina dispuesta encima del trayecto del contrapeso 2 tiene una construcción plana en comparación con la anchura del contrapeso, siendo su grosor, de preferencia, a lo sumo igual al del contrapeso, e

incluye el equipo que puede ser necesario para la alimentación de corriente al motor que acciona la polea de tracción 7, así como el equipo de control del ascensor necesario, siendo ambos equipos 8 mencionados adyacentes a la unidad 6 de máquina, y estando posiblemente integrados con ella. Todas las partes esenciales de la unidad 6 con los equipos asociados 8 están dentro de la extensión del espacio del pozo necesaria por encima del espacio que existe en el pozo para el contrapeso 2, incluida la distancia de seguridad. Fuera de esta extensión, sólo pueden encontrarse algunas partes no esenciales para la invención, tales como las lengüetas (no mostradas en las figuras) necesarias para fijar la maquinaria al techo del pozo del ascensor u otra estructura de la parte superior del pozo, o la empuñadura del freno. La normativa referente a los ascensores exige normalmente una distancia de seguridad de 25 mm desde un componente móvil, aunque pueden aplicarse distancias de seguridad aún mayores debido a ciertas normas referentes a los ascensores, específicas de cada país, o a otras razones.

La figura 4a muestra un diagrama que ilustra la instalación de un ascensor según la invención en un pozo 15 de ascensor, vista desde un lado. La cabina 1 del ascensor y el contrapeso 2 están suspendidos en la forma que se presenta en la figura 3, en las unidades 12 de carril de guía y los cables de elevación 3 (indicados aquí con una línea discontinua). Cerca de la parte superior del pozo 15 del ascensor hay una viga de montaje 16, en la que está asegurado un panel de control 8 que contiene el equipo necesario para la alimentación de corriente al motor y para el control del ascensor. La viga de montaje 16 puede fabricarse asegurando la unidad 6 de máquina y el panel de control 8 a la misma en fábrica, o la viga de montaje puede instalarse como parte de la estructura del bastidor de la maquinaria, formando así una "lengüeta" para asegurar la unidad 6 de máquina en la pared o el techo del pozo 15. La viga 16 también está provista de un anclaje 13 para, al menos, un extremo de los cables de elevación 3. El otro extremo de los cables de elevación se asegura a menudo en un anclaje 14 dispuesto en algún otro lugar, excepto en la viga de montaje 16. El pozo 15 del ascensor está provisto de una puerta 17 de rellano para cada piso, y la cabina 1 del ascensor tiene una puerta 18 de cabina en el lado que da a las puertas de rellano. En el piso más alto hay una escotilla 19 de servicio que da paso al espacio del pozo y está situada de manera que un técnico pueda acceder al panel 8 de control y a la maquinaria 6 a través de la escotilla, si no desde el piso por lo menos desde una plataforma de trabajo situada a una cierta altura sobre el suelo. La escotilla 19 de servicio está situada y dimensionada de manera que se pueda realizar una operación de emergencia establecida por la normativa referente a los ascensores con suficiente facilidad a través de la escotilla. Las operaciones de mantenimiento habituales a realizar en la maquinaria 6 y el panel 8 de control se pueden realizar mientras se está de pie en la parte superior de la cabina 1 del ascensor. La figura 4b muestra el ascensor de la figura 3 en una vista superior, representando cómo las unidades 12 de carril de guía, el contrapeso 2 y la cabina 1 del ascensor están situados en la sección transversal del pozo 15 del ascensor. La figura también muestra las poleas desviadoras 4, 5, 9 utilizadas para suspender la cabina 1 del ascensor y el contrapeso 2 de los cables de elevación 3. En la figura 4b, las líneas 10, 11 de carril de guía para la cabina del ascensor y el contrapeso están básicamente en el mismo plano entre la cabina del ascensor y el contrapeso con las crestas de los carriles situadas en la dirección de este plano.

Una maquinaria de accionamiento preferida consiste en una máquina sin engranajes con un motor eléctrico cuyo rotor y estator están montados de manera que uno de ellos sea inmóvil con respecto a la polea de tracción 7 y el otro lo sea con respecto al bastidor de la unidad 6 de máquina de accionamiento 6. A menudo, las partes esenciales del motor se encuentran de preferencia dentro del anillo de la polea de tracción. La acción del freno funcional del ascensor se aplica a la polea de tracción. En este caso, el freno funcional está preferiblemente integrado con el motor. En aplicaciones prácticas, la solución de la invención en lo que se refiere a la maquinaria significa un grosor máximo de 20 cm para ascensores pequeños y de entre 30 cm y 40 cm o más para ascensores grandes con una capacidad de elevación alta.

La unidad 6 de máquina elevadora empleada en la invención, junto con el motor, puede tener una construcción muy plana. Por ejemplo, en un ascensor con una capacidad de carga de 800 kg, el rotor del motor de la invención tiene un diámetro de 800 mm y el grosor mínimo de toda la unidad de máquina elevadora es de sólo unos 160 mm. Así, la unidad de máquina elevadora utilizada en la invención se puede acomodar fácilmente en el espacio de acuerdo con la extensión del trayecto del contrapeso. El gran diámetro del motor comprende la ventaja de que no se requiere de manera necesaria un sistema de engranajes.

La figura 5 muestra una sección transversal de la unidad 6 de máquina elevadora que representa el motor 126 del ascensor en una vista superior. El motor 126 se ha instalado como una estructura adecuada para una unidad 6 de máquina de accionamiento, fabricando el motor 126 a partir de piezas generalmente denominadas escudos laterales y un elemento 111 que sostiene el estator y que, al mismo tiempo, forma una placa lateral de la unidad de máquina elevadora. La placa lateral 111 constituye así una parte del bastidor que transmite la carga del motor y, al mismo tiempo, la carga de la unidad de máquina elevadora. La unidad tiene dos elementos de soporte o placas laterales 111 y 112, que están conectados por un eje 113. Unido a la placa lateral 111 se encuentra el estator 114 con un arrollamiento 115 de estator en él. De manera alternativa, la placa lateral 111 y el estator 114 pueden estar integrados en una sola estructura. El rotor 117 está montado en el eje 113 por medio de un cojinete 116. La polea de tracción 7 en la superficie exterior del rotor 117 está provista de cinco gargantas 119 para cables. Cada uno de los cinco cables 102 rodea una vez la polea de tracción. La polea de tracción 7 puede ser un cuerpo cilíndrico separado colocado alrededor del rotor 117, o bien las gargantas para los cables de la polea de tracción 7 pueden estar realizadas directamente en la superficie exterior del rotor, como se muestra en la figura 5. El arrollamiento 120 del rotor está situado en la superficie interior del rotor. Entre el estator 114 y el rotor 117 hay un freno 121 que consiste en placas de freno 122 y 123 unidas al estator y un disco de freno 124 que gira con el rotor. El eje 113 está

5 asegurado en el estator aunque, alternativamente, podría estar asegurado en el rotor, en cuyo caso el cojinete estaría situado entre el rotor 117 y la placa lateral 111 o ambas placas laterales 111 y 112. La placa lateral 112 actúa como refuerzo adicional y como rigidizador para el conjunto motor/unidad de máquina elevadora. El eje horizontal 113 está asegurado en puntos opuestos de las dos placas laterales 111 y 112. Junto con piezas de conexión 125, las placas laterales forman una estructura en forma de caja.

10 La figura 6 muestra una sección transversal de otra unidad 6 de máquina elevadora aplicada a la invención. La unidad 6 de máquina y el motor 326 se muestran en una vista de lado. La unidad 6 de máquina y el motor 326 forman una estructura integrada. El motor 326 está sustancialmente colocado dentro de la unidad 6 de máquina. El estator 314 y el eje 313 del motor están unidos a las placas laterales 311 y 312 de la unidad de máquina. De ese modo, las placas laterales 311 y 312 de la unidad de máquina también forman los escudos laterales del motor, actuando al mismo tiempo como partes de bastidor que transmiten la carga del motor y de la unidad de máquina.

Asegurados entre las placas laterales 311 y 312 hay sustentadores 325 que también actúan como rigidizadores adicionales de la unidad de máquina.

15 El rotor 317 está montado de manera giratoria en el eje 313 con un cojinete 316. El rotor tiene un diseño discoidal y está situado en la dirección axial, sustancialmente en el centro del eje 313. Situadas en ambos lados del rotor, entre los arrollamientos y el eje, hay dos mitades circulares 318a y 318b de la polea de tracción 318, teniendo ambas el mismo diámetro. Cada mitad de la polea de tracción incluye el mismo número de cables 302.

20 El diámetro de la polea de tracción es más pequeño que el del estator o el del rotor. Al estar la polea de tracción unida al rotor, es posible utilizar poleas de tracción de diferentes diámetros con el mismo diámetro de rotor. Tal variación proporciona la misma ventaja que si se utilizase un sistema de engranajes, y esto supone otra ventaja obtenida mediante la aplicación de este tipo de motor en la invención. La polea de tracción está asegurada en el disco del rotor en una manera conocida en sí misma, por ejemplo, mediante tornillos. Naturalmente, las dos mitades de la polea de tracción 318 pueden integrarse alternativamente con el rotor para formar un cuerpo único.

25 Cada uno de los cuatro cables 302 se desplaza por la polea de tracción a lo largo de su propia garganta. Por razones de claridad, los cables sólo se muestran como secciones en la polea de tracción.

30 El estator 314, junto con el arrollamiento 315 de estator, forma un sector en forma de U o un sector segmentado que se asemeja a una mano que agarra el borde exterior del rotor, con el lado abierto de la forma en U hacia los cables. La máxima anchura posible de los sectores de la estructura depende de la relación entre el diámetro interior del estator 314 y el diámetro de la polea de tracción 318. En soluciones prácticas, una relación ventajosa de las magnitudes de estos diámetros es tal que no se supera un diámetro de sector de 240 grados. Sin embargo, si los cables de elevación 302 se encuentran más cerca de la línea vertical que pasa por el eje 313 de la máquina proporcionando a la máquina poleas desviadoras, la disposición permitirá fácilmente el uso de un sector de entre 240 grados y 300 grados, dependiendo de la posición de las poleas desviadoras debajo del motor. Al mismo tiempo, el ángulo de contacto de los cables en la polea de tracción se incrementa, mejorándose el agarre de fricción de la polea de tracción. Entre el estator 314 y el rotor 317 hay dos entrehierros ag sustancialmente perpendiculares al eje 313 del motor.

35 Si es necesario, la unidad de máquina elevadora también puede estar provista de un freno, situado, por ejemplo, dentro de la polea de tracción, entre las placas laterales 311, 312 y el rotor 317.

40 Para un experto en la materia queda claro que las diferentes realizaciones de la invención no están limitadas a los ejemplos descritos anteriormente, sino que en su lugar, pueden ser modificadas dentro del ámbito de aplicación de las reivindicaciones que se presentan a continuación. Por ejemplo, el número de veces que se hace pasar los cables de elevación entre la parte superior del pozo del ascensor y el contrapeso o la cabina del ascensor no resulta muy decisivo en lo que se refiere a las ventajas fundamentales de la invención, aunque es posible conseguir algunas ventajas adicionales utilizando múltiples tramos de cables. En general, las aplicaciones deben diseñarse de manera que los cables lleguen a la cabina del ascensor como máximo tantas veces como al contrapeso. También es evidente que no es estrictamente necesario hacer pasar los cables de elevación por debajo de la cabina.

50 En disposiciones de suspensión en las que el trayecto del contrapeso es más corto que el de la cabina, se consigue una longitud del pozo algo más corta, colocando la maquinaria por encima del trayecto del contrapeso, que en el caso de disposiciones de suspensión en las que los trayectos de la cabina y del contrapeso tienen la misma longitud. También es evidente que no se tiene que hacer pasar, necesariamente, los cables de elevación por debajo de la cabina.

Además, es evidente para el experto en la materia que se puede conseguir una máquina de mayor tamaño, necesaria para ascensores diseñados para cargas pesadas, aumentando el diámetro del motor eléctrico, sin aumentar sustancialmente el grosor de la maquinaria.

55 También es evidente para el experto en la materia que la cabina del ascensor, el contrapeso y la unidad de máquina pueden disponerse en la sección transversal del pozo del ascensor en una forma diferente a las mostradas en los ejemplos anteriores. Una distribución posible diferente es aquella en la que la maquinaria y el contrapeso están

5 detrás de la cabina según se mira desde la puerta del pozo y los cables se han hecho pasar por debajo de la cabina en diagonal con respecto al fondo de la misma. Al hacer pasar los cables en diagonal o, de otra forma, oblicuamente con respecto a la forma del fondo de la cabina, se consigue una solución ventajosa que se puede utilizar en otros tipos de esquemas de suspensión, así como para asegurar que la cabina esté simétricamente suspendida de los cables con respecto al centro de gravedad del ascensor.

10 Además, es evidente para el experto en la materia que el equipo requerido para la alimentación de corriente al motor y el equipo necesario para el control del ascensor pueden colocarse en cualquier punto que no sea en combinación con la unidad de máquina, por ejemplo, en un panel de control separado. Igualmente, es obvio que un ascensor efectuado según la invención puede estar equipado de una forma diferente a la de los ejemplos presentados. Por ejemplo, en vez de una solución de puerta automática, el ascensor puede estar equipado con una puerta giratoria.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Ascensor con polea de tracción que comprende una cabina (1) de ascensor que se desplaza por carriles de guía (10) de ascensor, un contrapeso (2) que se desplaza por carriles de guía (11) de contrapeso, un conjunto de cables de elevación (3) de los que están suspendidos la cabina del ascensor y el contrapeso, y una unidad (6) de máquina de accionamiento que comprende una polea de tracción (7) impulsada por la máquina de accionamiento y que se acopla con los cables de elevación (3), en el que la unidad (6) de máquina de accionamiento del ascensor está colocada en la parte superior del pozo (15) del ascensor, en el espacio comprendido entre el espacio necesario en el pozo para la cabina del ascensor en su trayecto y/o su extensión superior y una pared del pozo (15) del ascensor, caracterizado porque junto a la máquina de accionamiento (6) o en otro punto del pozo del ascensor hay un panel de control (8) que contiene el equipo necesario para la alimentación de corriente al motor que impulsa la polea de tracción (7) y para el control del ascensor, y porque la posición del panel de control (8) está comprendida entre el espacio de pozo que necesita la cabina de ascensor en su trayecto y/o su extensión superior y una pared del pozo del ascensor.
- 10 2. Ascensor con polea de tracción según la reivindicación 1, caracterizado porque el motor del ascensor tiene, entre el estator y el rotor, por lo menos un entrehierro (ag) que se extiende perpendicularmente al eje (313) del motor.
- 15 3. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el rotor (117, 317) del motor del ascensor tiene un diseño discoidal.
4. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad (6) de máquina de accionamiento tiene una construcción plana en comparación con su anchura.
- 20 5. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad (6) de máquina de accionamiento tiene un grosor no superior al del contrapeso (2).
6. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el plano de rotación de la polea de tracción (7) comprendida en la unidad (6) de máquina de accionamiento es sustancialmente paralelo al plano entre los carriles (11) de guía de contrapeso.
- 25 7. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el eje de rotación de la polea de tracción (7) comprendida en la unidad (6) de máquina de accionamiento se extiende entre la pared del pozo y el trayecto de desplazamiento de la cabina del ascensor.
8. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando la cabina (1) del ascensor está en el extremo más alto de su trayecto, su parte superior alcanza una altura al menos igual a la del borde inferior de la unidad (6) de máquina de accionamiento.
- 30 9. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad (6) de máquina de accionamiento está completamente dentro de la extensión del espacio del pozo requerida por el contrapeso (2) en su trayecto, incluida la distancia de seguridad.
10. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se hacen pasar los cables de elevación (3) por debajo de la cabina (1) del ascensor a través de dos poleas desviadoras (4, 5), preferiblemente de manera que pasen por debajo del piso de la cabina (1) del ascensor a través de un punto situado directamente por debajo del centro de gravedad de la cabina del ascensor.
- 35 11. Ascensor con polea de tracción según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la unidad (6) de máquina de accionamiento y también el panel de control (8) están asegurados en la pared o en el techo del pozo del ascensor.
- 40

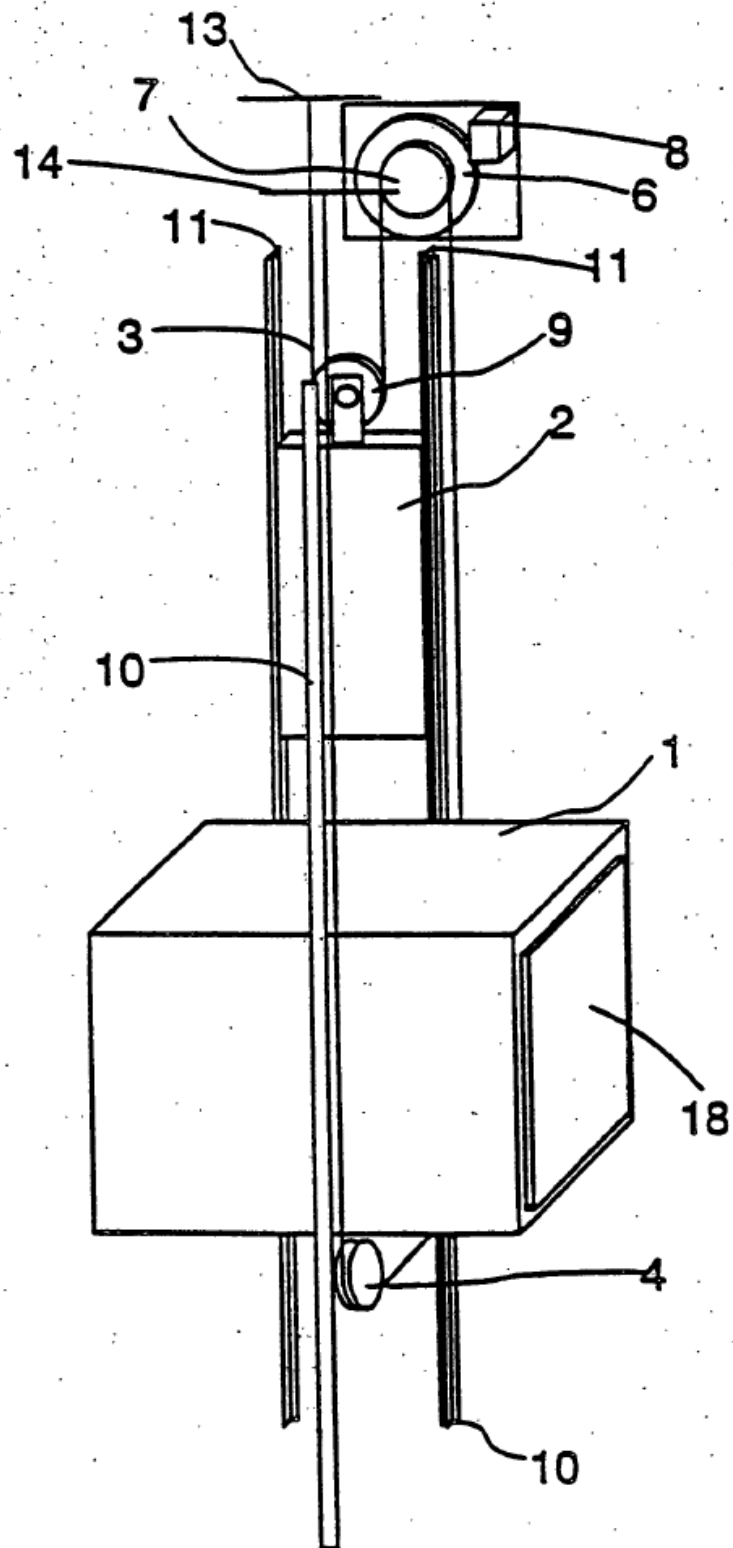


Fig. 1

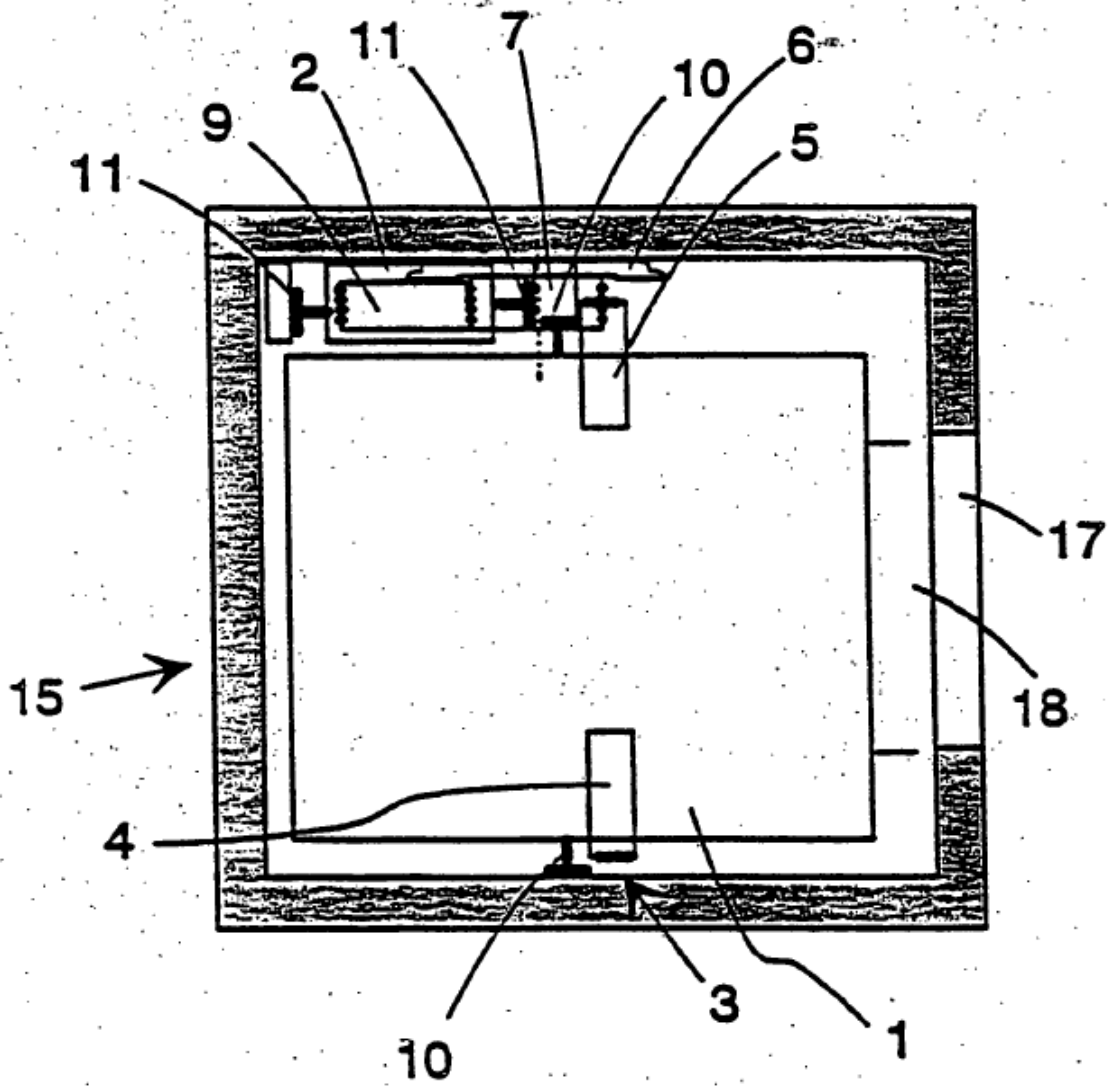


Fig. 2

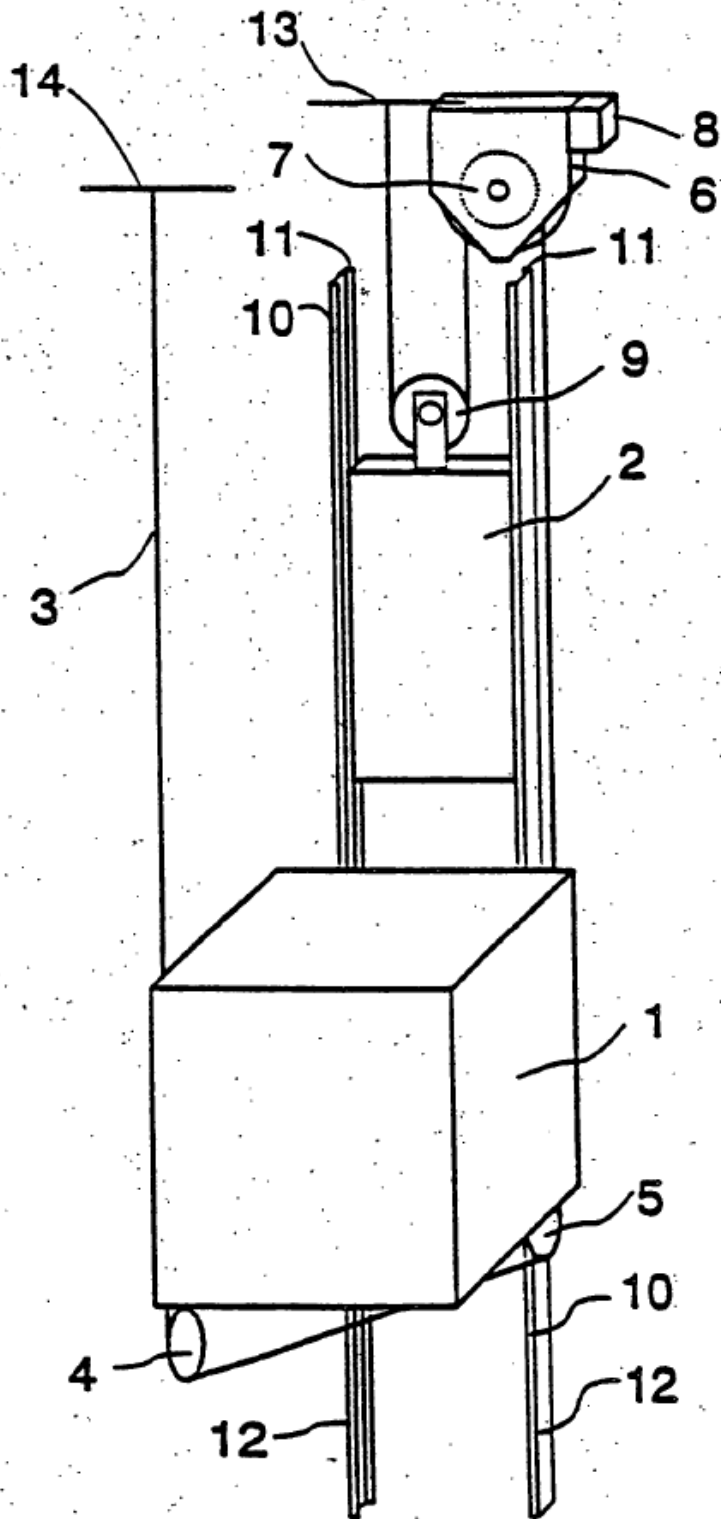


Fig. 3

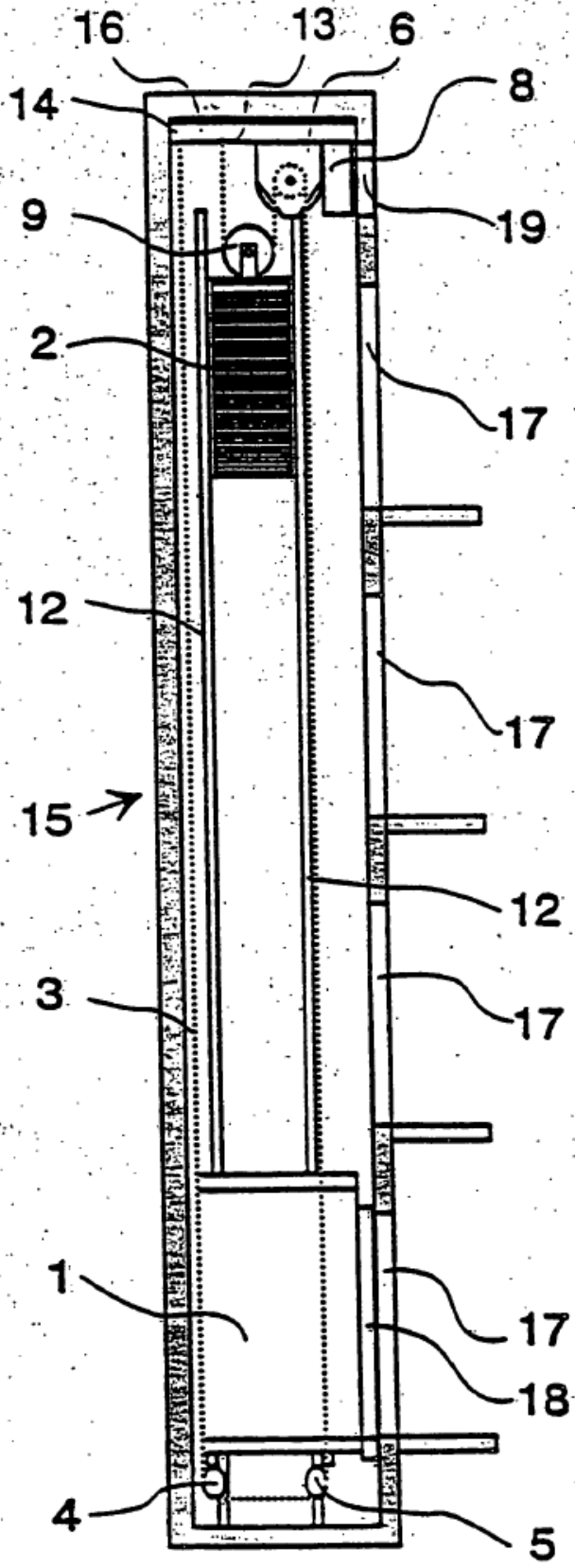


Fig. 4a

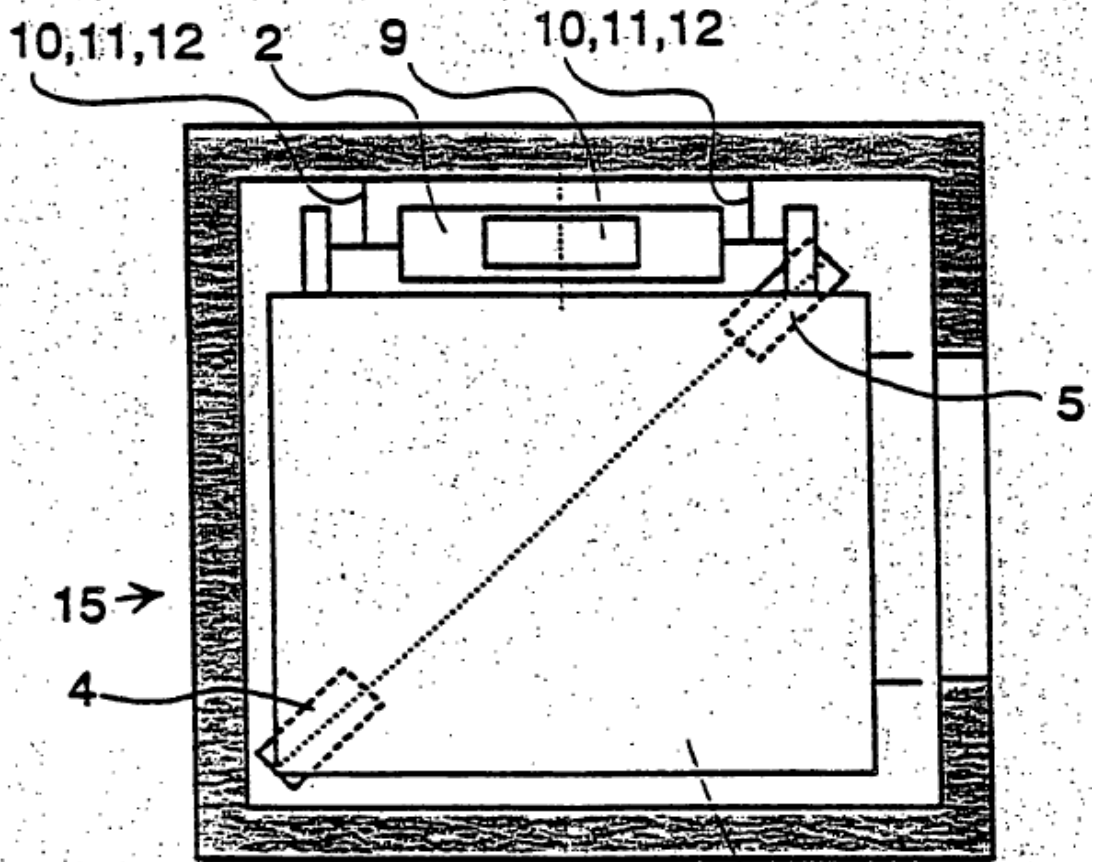


Fig. 4b

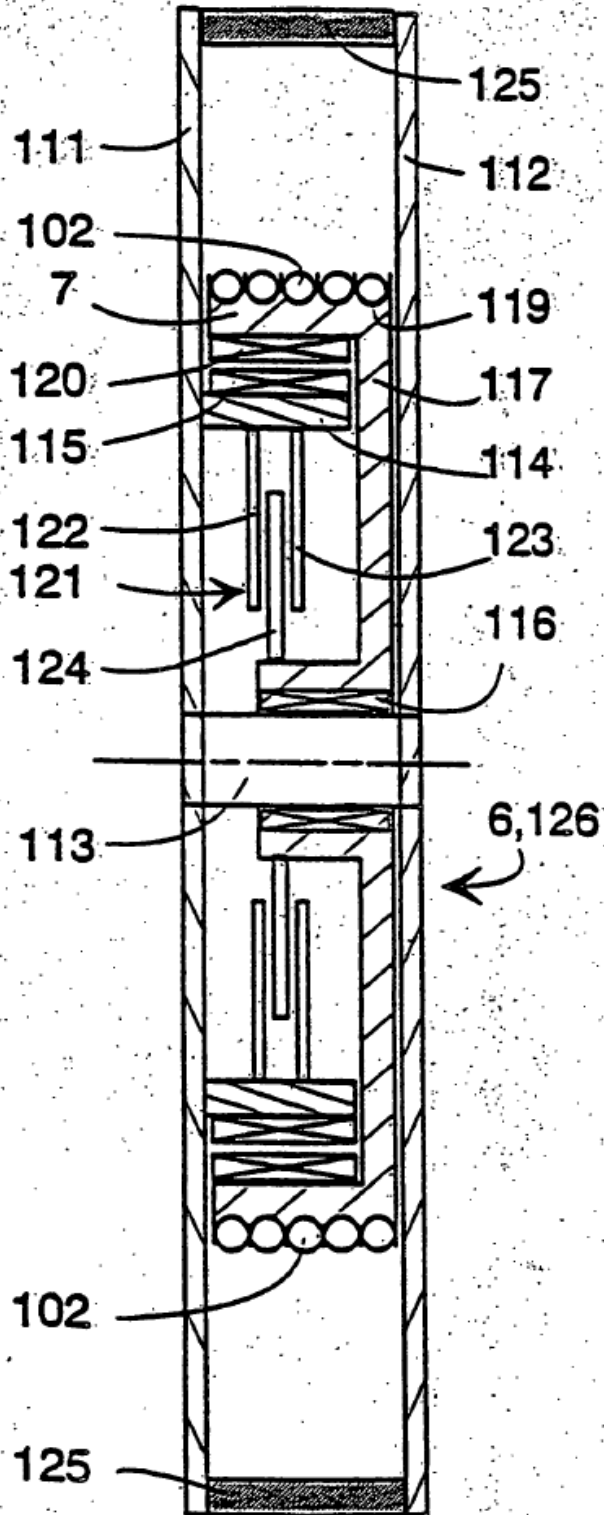


Fig. 5

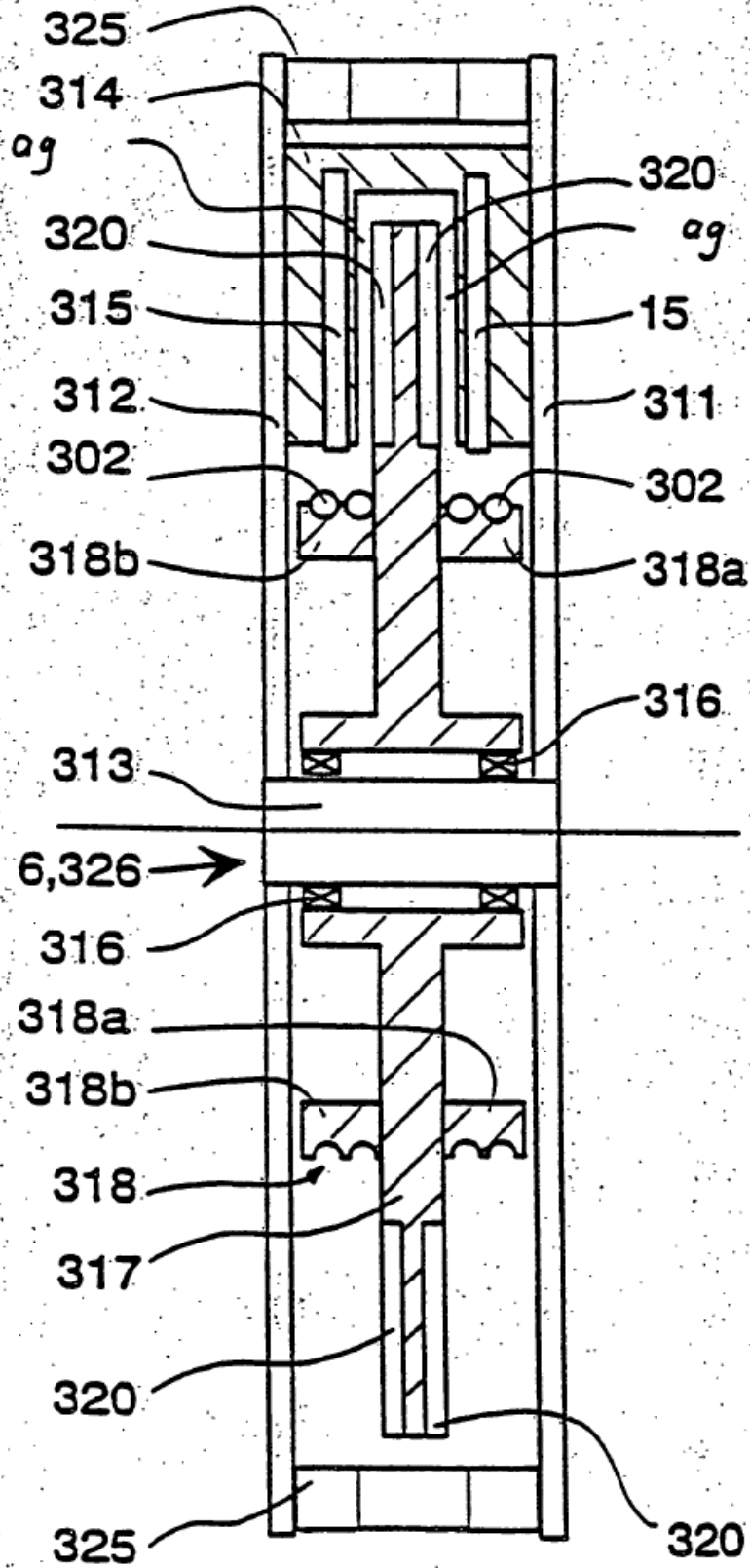


Fig.6