

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 464**

51 Int. Cl.:

B66B 7/06 (2006.01)

D07B 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2005** **E 05791414 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.01.2015** **EP 1802548**

54 Título: **Ascensor con correas planas como medio de suspensión**

30 Prioridad:

18.10.2004 EP 04105126

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

23.04.2015

73 Titular/es:

**INVENTIO AG (100.0%)
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil, CH**

72 Inventor/es:

**ACH, ERNST y
ROGGER, MARTIN**

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 534 464 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 correas planas como medio de suspensión

La invención se refiere a un ascensor en el que se utilizan correas planas como medio de suspensión para soportar y accionar la cabina del ascensor. La invención está relacionada con el problema de guiar correas planas sobre poleas para correa, es decir, sobre poleas motrices y poleas de desvío.

El documento EP 1396458 A da a conocer una correa plana con nervios longitudinales en el lado de tracción y/o en el lado posterior.

El documento AU 246 87 71 A da a conocer un elemento de carga consistente en varios dedos de tracción que están cubiertos con material elastomérico.

El documento US 6,401,871 da a conocer un medio de suspensión para un ascensor que presenta la forma de una correa plana con sección transversal rectangular y cuyo cuerpo de correa consiste en un material elástico e incluye cordones de tracción embutidos paralelamente a su dirección longitudinal. Para guiar la correa plana sobre las poleas utilizables como poleas motrices o poleas de desvío se proponen dos medios diferentes. De acuerdo con una primera propuesta, tanto las superficies de deslizamiento de la correa plana como las superficies de deslizamiento de las poleas están provistas de contornos complementarios. Estos contornos aseguran un guiado de la correa plana sobre las poleas. De acuerdo con una segunda propuesta, las correas planas son guiadas por elementos de guía en forma de disco que sobresalen de las superficies de deslizamiento de la polea en el borde de ésta polea o entre varias superficies de deslizamiento de la misma.

Los métodos para guiar las correas planas propuestos en el documento US 6,401,871 presentan desventajas considerables.

Tal como se describe en dicho documento, en la primera propuesta de una guía de correa con superficies de deslizamiento con contornos también se aumenta la capacidad de tracción entre una polea motriz y la correa plana. Esta solución tiene la desventaja de que debido a la mayor capacidad de tracción existe el riesgo de que, en una situación en la que la cabina de ascensor o el contrapeso estén apoyados sobre sus topes de recorrido inferiores, la fuerza de tracción entre la polea motriz y la correa plana siga siendo tan alta que la cabina de ascensor o el contrapeso puedan seguir siendo desplazados hacia arriba.

La guía de la correa plana mediante elementos de guía en forma de disco también ha mostrado ser desventajosa. Si el borde de la correa plana es apretado con una fuerza determinada contra dichos elementos de guía que circunvalan la polea, éstos levantan la correa plana lateralmente, con lo que la superficie lateral de la correa sube en dirección radial por el elemento de guía y apenas puede oponer ya resistencia contra el desplazamiento de la correa plana. A causa de ello, las correas planas se pueden salir de la polea o se pueden destruir por completo.

La presente invención tiene por objetivo crear un ascensor con correas planas como medio de suspensión que no presente las desventajas mencionadas, es decir, crear un ascensor en el que las correas planas se puedan guiar de forma segura y con poco desgaste sobre las poleas motrices y de desvío de la instalación de ascensor, sin que sea necesario aplicar medios de guía caros y costosos, como por ejemplo superficies de deslizamiento de polea abombadas o en forma de cono doble.

Este objetivo se alcanza según la invención de la siguiente manera: en un ascensor que incluye al menos una polea y al menos una correa plana para soportar y mover una cabina de ascensor, y en el que la correa plana rodea una parte del perímetro de la polea, la correa plana presenta en la zona de una primera superficie de deslizamiento de correa al menos una ranura

de guía y la polea está provista de al menos un nervio de guía que sobresale de su superficie de deslizamiento de polea y que se extiende en la dirección periférica de la superficie de deslizamiento de polea, y entre el nervio de guía y la ranura de guía hay una holgura en la dirección del eje de la polea.

- 5 Las ventajas logradas con la invención consisten esencialmente en que las fuerzas de guía de dirección lateral que se producen entre la ranura de guía de la correa plana y el nervio de guía de la polea no actúan sobre la correa plana en la zona del borde de la misma, como ocurre en la guía de correa arriba mencionada con elementos de guía en forma de disco que actúan sobre el borde de la correa. La solución según la invención elimina el problema arriba descrito
10 consistente en que el borde de correa asciende por los elementos de guía en forma de disco. Además se evita un aumento de la fuerza de tracción máxima debido a los contornos de guía de la polea motriz y la correa plana que aumentan la tracción. También se logra una guía segura de la correa plana con medios sencillos y económicos.

- De las reivindicaciones subordinadas se desprenden configuraciones ventajosas y
15 perfeccionamientos, que se describen a continuación:

- De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención, la correa plana incluye un cuerpo de correa esencialmente rectangular de un material elástico en el que están embutidos varios cordones de tracción. De este modo se otorga a la correa plana la necesaria resistencia a la tracción. Dado que la sección transversal del nervio de guía
20 de la polea presenta una configuración esencialmente complementaria a la sección transversal de la ranura de guía de la correa plana, se asegura un guiado óptimo de la correa plana sobre la polea.

- Un aumento no deseado de la fuerza de tracción transmisible entre una polea motriz y la correa plana se evita de la siguiente manera: cuando la primera superficie de deslizamiento de la correa plana se poya sobre la superficie de deslizamiento de la polea y el nervio de guía entra
25 en la ranura de guía, entre el nervio de guía y la ranura de guía hay una holgura en la dirección del eje de la polea (holgura axial S_a).

- Convenientemente, el nervio de guía de la polea es de 0,1 mm a 2 mm más estrecho que la ranura de guía de la correa plana, de modo que la holgura axial S_a entre el nervio de guía y la ranura de guía tiene una magnitud de 0,1 mm a 3 mm. De este modo se asegura, por un lado,
30 que la guía no provoque ningún aumento de la fuerza de tracción y, por otro, que el posible desplazamiento transversal de la correa plana sobre la polea sea relativamente pequeño.

- Se ha comprobado que resulta ventajoso seleccionar el tamaño de la holgura axial S_a entre el nervio de guía y la ranura de guía en función de la anchura de la correa plana, debiendo ser la
35 holgura axial S_a , preferentemente, de entre el 0,5% y el 10% de la anchura de la correa plana.

- Para evitar con seguridad que la correa plana se apoye con la zona estrecha de la base de su ranura de guía sobre el nervio de guía de la polea, resulta conveniente ajustar entre sí la profundidad de la ranura de guía y la altura del nervio de guía, de tal modo que entre ambas
40 haya una holgura en dirección radial (holgura radial S_r) cuando la primera superficie de deslizamiento de la correa plana está apoyada sobre la superficie de deslizamiento de la polea.

- De acuerdo con formas de realización especialmente preferentes de la invención, tanto la ranura de guía como el nervio de guía conformado de forma complementaria a la misma presentan una sección transversal en forma de trapecio, triángulo o segmento circular. Las ranuras de guía y los nervios de guía con estas formas de sección transversal se pueden
45 producir con facilidad y precisión y son extraordinariamente adecuados para la transmisión de las fuerzas transversales que se producen entre la correa plana y la polea.

Una guía de correa que incluya una ranura de guía y un nervio de guía con sección transversal en forma de trapecio o triángulo presenta propiedades de guía entre suficientes y excelentes si el ángulo α entre los flancos de la ranura de guía y del nervio de guía oscila entre 0° y 120°, preferentemente entre 10° y 60°.

- 5 Una guía de correa que sufra poco desgaste y sea especialmente resistente a cargas en la dirección transversal de la correa se logra dotando a la superficie de al menos una ranura de guía de la correa plana de un refuerzo de tejido y/o de un revestimiento reductor del rozamiento y/o resistente al desgaste.

- 10 Una configuración ventajosa de la invención consiste en añadir al material elástico del cuerpo de la correa plana un aditivo que reduzca el coeficiente de rozamiento del mismo. De este modo se reduce el coeficiente de rozamiento, normalmente alto, entre el material elástico del cuerpo de la correa y la superficie de deslizamiento de la polea, con lo que disminuye la carga de la ranura de guía de la correa plana por las fuerzas transversales requeridas para la guía de ésta, lo que hace que la guía tenga una mayor seguridad funcional y produzca menos desgaste. Para la reducción de dicho coeficiente de rozamiento son adecuados, por ejemplo, aditivos de polietileno o fibras de algodón.

- 20 Si se utilizan correas planas relativamente anchas, puede resultar ventajoso producir las mismas con varias ranuras de guía paralelas y la polea con varios nervios de guía correspondientes. De este modo, las fuerzas transversales necesarias para la guía de la correa plana se distribuyen entre varios puntos de guía, lo que de nuevo tiene como resultado un aumento de la seguridad funcional y de la resistencia al desgaste de la guía de correa plana.

- 25 Una configuración de la invención conveniente para garantizar la seguridad del funcionamiento del ascensor consiste en que el ascensor incluya varias correas planas provistas de ranuras de guía y dispuestas paralelas entre sí como medios de suspensión y la polea presente varias superficies de deslizamiento de polea dispuestas una junto a otra, estando cada una de las superficies de deslizamiento de polea provista de al menos un nervio de guía.

- 30 Una reducción mínima de la capacidad de carga de una correa plana realizada según la invención con una ranura de guía se logra de la siguiente manera: la disposición de los cordones de tracción en el cuerpo de correa se elige de tal modo que éstos están más separados en la zona de una ranura de guía que fuera de dicha zona. Por consiguiente, se renuncia a una distribución uniforme de los cordones de tracción para poder embutir la mayor cantidad posible de los mismos en el cuerpo de correa.

- 35 Una forma de realización de la invención de aplicación especialmente versátil consiste en que la correa plana presente un nervio de guía dorsal que sobresalga de una segunda superficie (posterior) de deslizamiento de correa. Este nervio de guía dorsal puede cooperar con una ranura de guía de la superficie de deslizamiento de una polea de desvío que sea rodeada por la correa plana de tal modo que ésta esté en contacto con la polea de desvío con su segunda superficie de deslizamiento de correa. Esta forma de realización permite efectuar disposiciones de medios de suspensión con correas planas guiadas, estando éstas guiadas mediante varias poleas, de tal modo que se curven en sentidos opuestos.

A continuación se describen ejemplos de realización de la invención representados en los dibujos adjuntos.

En los dibujos:

- 45 la Figura 1 muestra una sección transversal esquemática de una instalación de ascensor según la invención;
- la Figura 2 muestra una sección transversal de una correa plana con una ranura de guía apoyada sobre una polea con un nervio de guía;

- la Figura 3 muestra una sección transversal de una correa plana con dos ranuras de guía apoyada sobre una polea con dos nervios de guía;
- la Figura 4 muestra una sección transversal de una correa plana con un nervio de guía dorsal, apoyada sobre una polea de desvío;
- 5 las Figuras 5-8 muestran vistas ampliadas de correas planas apoyadas sobre poleas con distintas formas y configuraciones de las ranuras de guía y de los nervios de guía de la polea correspondiente;
- la Figura 9 muestra una polea con varias superficies de deslizamiento de polea sobre las que se apoyan varias correas planas.
- 10 La **Figura 1** muestra esquemáticamente una sección de un ascensor según la invención. El símbolo de referencia 1 designa una caja de ascensor en la que una máquina motriz 2 con una polea motriz 7A desplaza la cabina de ascensor 4 en sentido ascendente y descendente mediante un medio de suspensión en forma de una correa plana 3. La máquina motriz 2 está dispuesta en la parte superior de la caja de ascensor 1 y apoyada sobre un carril de guía de cabina 5 y dos carriles de guía de contrapeso 10. La cabina de ascensor 4 está guiada por carriles de guía de cabina 5 fijados en la caja de ascensor 1. Por debajo del suelo 6 de la cabina están dispuestas a ambos lados unas poleas de cabina 7B a través de las cuales se transmiten las fuerzas de sustentación de la correa plana 3 a la cabina de ascensor 4. A la izquierda de la cabina de ascensor 4 está dispuesto un contrapeso 8 que está guiado por carriles de guía de contrapeso 10 y suspendido de la misma correa plana 3 que la cabina de ascensor 4 mediante una polea de contrapeso 7C.
- 15 El plano de la polea motriz 7A es perpendicular a la pared de cabina 4.1 del lado del contrapeso y se encuentra aproximadamente a la mitad de la profundidad de la cabina. La correa plana 3 que sirve como medio de suspensión está fijada por uno de sus extremos por debajo de la polea motriz 7A. Desde este punto fijo de medio de suspensión 9 se extiende en sentido descendente hasta la polea de contrapeso 7C, la rodea y desde ésta se extiende hacia la polea motriz 7A, la rodea y a continuación se extiende en sentido descendente a lo largo de la pared de cabina 4.1 del lado del contrapeso, a ambos lados de la cabina de ascensor 4, rodea en cada lado, en 90°, una polea de cabina 7B y se extiende en sentido ascendente a lo largo de la pared de cabina 4.2 alejada del contrapeso 8 hasta un segundo punto fijo 11 del medio de suspensión.
- 25 La disposición de medios de suspensión descrita produce movimientos verticales de la cabina de ascensor 4 y el contrapeso 8 en sentidos opuestos entre sí, correspondiendo su velocidad a la mitad de la velocidad periférica de la polea motriz 7A.
- 30 Cuando rodea la polea de contrapeso 7C y la polea motriz 7A, la correa plana 3 experimenta una flexión en una dirección de curvatura determinada, mientras que cuando rodea las poleas de cabina 7B se curva en la dirección de curvatura opuesta.
- Para simplificar, en adelante se prescinde de la diferenciación entre las poleas motrices, de cabina y de contrapeso 7A, 7B, 7C y solo se utiliza la designación polea 7.
- 40 Para asegurar que la correa plana 3 que sirve de medio de suspensión se desplace correctamente sobre las poleas 7 que cooperan con ella, la correa plana 3 presenta al menos una ranura de guía que se extiende en su dirección longitudinal, mientras que las poleas 7 están provistas de nervios de guía que entran en la o las ranuras de guía de la correa plana 3. La correa plana 3 se centra sobre las superficies de deslizamiento de las poleas 7 gracias a la cooperación de la ranura de guía y los nervios de guía, incluso aunque las poleas no estén perfectamente alineadas entre sí. La o las ranuras de guía de la correa plana y el o los nervios de guía de las poleas se describen en profundidad a continuación por medio de otros dibujos.
- 45

La Figura 2 muestra una correa plana 23 apoyada sobre una polea 27. La correa plana incluye un cuerpo de polea 23.1 con una primera superficie de deslizamiento de correa 23.5, una capa de refuerzo posterior 23.3 y varios cordones de tracción 23.2 que están embutidos en el cuerpo de correa. El cuerpo de correa 23.1 es de un material elástico y resistente al desgaste, preferentemente un plástico elástico, como por ejemplo poliuretano (PU) o caucho de etileno-propileno-dieno (EPDM). Para reducir un poco las fuerzas de guía orientadas lateralmente, que han de ser absorbidas por los nervios de guía y las ranuras de guía acoplados entre sí, al material elástico del cuerpo de correa 23.1 se le puede añadir un aditivo que reduzca su coeficiente de rozamiento con respecto a la polea, por ejemplo silicona, polietileno o fibras de algodón. Como cordones de tracción 23.2 se pueden utilizar cordones redondos o planos de hilos de acero finos o de fibras de plástico de alta resistencia, como por ejemplo fibras de aramida. La capa de refuerzo posterior 23.3 puede consistir en un tejido de fibras de algodón o de plástico, o en una lámina, por ejemplo una lámina de poliamida. Protege el cuerpo de correa 3.1 frente a deterioros mecánicos.

La polea 7, que en el ascensor puede tener la función de una polea de accionamiento (polea motriz) o una polea de desvío, está hecha normalmente de acero, fundición gris o fundición esferoidal, pero también puede ser de plástico, como por ejemplo poliamida. Con el fin de aprovechar de forma óptima el espacio de caja disponible y lograr el momento de giro necesario más pequeño posible en la máquina motriz 2, las poleas pueden presentar diámetros D menores de 100 mm. Para asegurar que durante el funcionamiento del ascensor la correa plana 23 esté guiada siempre sobre la superficie 7.1 de deslizamiento de la polea 27, esta última está provista de un nervio de guía 27.1 que entra en una ranura de guía 23.4 presente en la correa plana 23. En la disposición mostrada en la Figura 2, tanto el nervio de guía 27.2 de la polea 7 como la ranura de guía 23.4 de la correa plana 23 presentan secciones transversales en forma de trapecio, con configuraciones esencialmente complementarias entre sí. Entre el nervio de guía 27.2 y la ranura de guía 23.4 existe una holgura suficiente en dirección axial y radial para asegurar que no se produzca ningún efecto de correa trapezoidal, de tal modo que, cuando la polea se utiliza como polea motriz, no se sobrepase en ninguna situación la fuerza de tracción prevista. De esta forma se evita el riesgo de que cuando, en caso de una avería de control o accionamiento, la cabina de ascensor o el contrapeso se apoyen sobre sus topes de recorrido inferiores, la fuerza de tracción entre la polea motriz y la correa plana siga siendo tan alta que la cabina de ascensor o el contrapeso sigan siendo desplazados hacia arriba. En el caso de las poleas que actúan como poleas de desvío, mediante dicha holgura se asegura que no se produzca ningún efecto de correa trapezoidal, lo que podría provocar vibraciones en la correa plana.

Por el concepto "efecto de correa trapezoidal" se han de entender efectos de apriete entre una garganta en cuña de una polea de correa trapezoidal y una correa trapezoidal que se desplaza por la garganta en cuña. Estos efectos de apriete conducen a un aumento de las fuerzas normales que se producen entre la garganta en cuña y la correa trapezoidal y, en consecuencia, de la fuerza de tracción alcanzable. Por otro lado, cuando la correa trapezoidal sale de la garganta en cuña de la polea de correa trapezoidal, se pueden provocar vibraciones en el ramal de correa trapezoidal saliente.

La Figura 3 muestra de nuevo una correa plana 33 apoyada con su primera superficie de deslizamiento de correa 33.5 sobre una polea 37. A diferencia de la disposición conforme a la Figura 2, en este caso la correa plana 33 presenta dos ranuras de guía 33.4, y en cada una de estas ranuras de guía se acoplan uno de dos nervios de guía 37.2 de la polea 37. Por consiguiente, la fuerza de guía necesaria para evitar la desviación lateral de la correa plana 33 se distribuye entre dos flancos de las dos ranuras de guía 33.4, lo que aumenta considerablemente la seguridad funcional y la resistencia al desgaste de la guía de correa.

La Figura 4 muestra una correa plana 43 que rodea una polea 47 (por ejemplo la polea de cabina 7B representada en la Figura 1) de tal modo que toca la superficie de deslizamiento de

polea 47.1 con su segunda superficie de deslizamiento de correa 43.6 (también denominada dorso de correa). Además de presentar una ranura de guía 43.3 en su primera superficie de deslizamiento de correa 43.5, la correa plana 43 está provista de un nervio de guía dorsal 43.8 que sobresale de su segunda superficie (posterior) de deslizamiento de correa 43.6 y que coopera con una ranura de guía de polea 47.4 de la polea 47, presente en la superficie de deslizamiento de polea 47.1. La capa de refuerzo posterior 43.3 puede actuar como protección contra el desgaste del nervio de guía dorsal 43.8. No obstante, esta capa de refuerzo posterior no es forzosamente necesaria. La forma de realización representada en la Figura 4 permite realizar disposiciones de medios de suspensión en instalaciones de ascensor con correas planas guiadas, en las que las correas planas rodean varias poleas dispuestas de tal modo que se curvan en sentidos opuestos entre sí.

En las Figuras 2, 3 y 4 se puede ver que los cordones de tracción 23.2, 33.2, 43.2 embutidos en los cuerpos de correa 23.1, 33.1, 43.1 están más separados en las zonas de las ranuras de guía 23.4, 33.4, 47.4 que fuera de estas zonas. Esto permite dotar a las correas planas de la mayor cantidad posible de cordones de tracción 23.2, 33.2, 43.2 dispuestos uno junto al otro para producir correas planas con la mayor carga de tracción admisible posible.

Las Figuras 5-8 muestran en vistas ampliadas detalles de diferentes conformaciones y configuraciones de las ranuras de guía y de los nervios de guía de correas planas y poleas que cooperan con éstas.

La Figura 5 muestra una ampliación de un nervio de guía 57.2 de una polea 57 y la ranura de guía correspondiente 53.4 de una correa plana 53, correspondiendo la realización y disposición de estos elementos esencialmente a los elementos respectivos conforme a las Figuras 2 y 3. Se puede ver que, cuando la primera superficie de deslizamiento de correa 53.5 de la correa plana está apoyada sobre la superficie de deslizamiento de polea 57.1, entre el nervio de guía 57.2 y la ranura de guía 53.4 hay una holgura axial S_a y una holgura radial S_r para evitar un aumento de la tracción por un efecto de correa trapezoidal, tal como se ha explicado más arriba. Para asegurar un efecto de guía perfecto resulta ventajoso que la holgura axial S_a , medida en la dirección del eje de polea, oscile entre 0,1 mm y 3 mm, o entre el 0,5% y el 10% de la anchura de la correa plana. Preferentemente, con el fin de optimizar la subida tangencial de la correa plana 53 sobre la polea 57 y el nervio de guía 57.2 (sobre todo en caso de desviaciones entre la dirección del eje longitudinal de la correa y la dirección de la tangente sobre la polea), tanto los flancos 57.3 del nervio de guía 57.2 como los flancos 53.7 de la ranura de guía 53.4 están inclinados entre sí, de modo que en el caso de una ranura de guía o un nervio de guía con sección transversal en forma de trapecio o en forma de triángulo (Figura 7), el ángulo α entre los flancos de la ranura de guía o del nervio de guía oscile entre 0° y 120° , preferiblemente entre 10° y 60° .

La Figura 6 también muestra un nervio de guía 67.2 de una polea 67 y una ranura de guía correspondiente 63.4 de la correa plana 63, que presentan secciones transversales en forma de trapecio, estando la superficie de la ranura de guía 63.4 de la correa plana provista de una capa protectora 63.9 reductora del rozamiento y/o el desgaste. La capa protectora puede estar presente por ejemplo en forma de un refuerzo de tejido o una lámina de plástico.

La Figura 7 muestra una forma de realización ventajosa de una guía de correa que actúa entre una correa plana 73 y una polea 77. Dicha guía se caracteriza porque la polea 77 presenta un nervio de guía triangular 7.2 que entra en una ranura de guía triangular 73.4 de la correa 73. Esta guía de correa requiere poco espacio en la dirección de la anchura de la correa y, en consecuencia, permite disponer la mayor cantidad posible de cordones de tracción 73.2, embutidos uno junto a otro en el cuerpo de correa.

La Figura 8 muestra otra forma de realización posible de una guía de correa que actúa entre una polea 87 y una correa plana 83, en la que la correa plana 83 incluye al menos una ranura

de guía 83.4 y la polea 87 incluye al menos un nervio de guía 87.2, que presentan en cada caso una sección transversal en forma de segmento circular.

5 La Figura 9 muestra una polea 97 sobre la que se apoyan dos correas planas 93 paralelas con ranuras de guía 93.4.1 y 93.4.2. La polea 97 incluye dos superficies de deslizamiento de polea 97.1.1, 97.1.2 dispuestas una junto a otra, cada una de ellas provista de un nervio de guía 97.2.1, 97.2.2.

Sobre una polea de este tipo también puede haber dispuestas más de dos correas planas, pudiendo presentar cada una de ellas más de una ranura de guía y cada superficie de deslizamiento de polea más de un nervio de guía.

10 Evidentemente, los datos arriba indicados sobre la cantidad de nervios de guía y ranuras de guía correspondientes, sobre la holgura S_a y S_r entre los nervios de guía y las ranuras de guía y sobre la utilización de un nervio de guía dorsal, se pueden aplicar a todas las formas de realización mostradas de los nervios de guía y las ranuras de guía. Esto es igualmente aplicable tanto a la utilización de una capa protectora para reducir el rozamiento y el desgaste
15 en la superficie de las ranuras de guía de la correa plana, como a la utilización de una capa de refuerzo posterior en la zona de la segunda superficie des deslizamiento de correa.

REIVINDICACIONES

1. Ascensor con al menos una polea (7A, 7B, 7C; 27; 37; 47; 57; 67; 77; 87) y al menos una correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83) para soportar y mover una cabina de ascensor 4, en el que la correa plana rodea una parte del perímetro de la polea, la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) presenta en la zona de una primera superficie de deslizamiento de correa (23.5; 43.5; 53.5) al menos una ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4) y la polea (7A, 7B, 7C; 27; 37; 47; 57; 67; 77; 87) está provista de al menos un nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2) que sobresale de su superficie de deslizamiento de polea (27.1; 37.1; 47.1; 57.1; 97.1.1, 97.1.2) y que se extiende en la dirección periférica de la superficie de deslizamiento de polea, **caracterizado porque**, cuando la primera superficie de deslizamiento de correa (23.5; 33.5; 43.5; 53.5) de la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) está apoyada sobre la superficie de deslizamiento de polea (27.1; 37.1; 47.1; 57.1; 97.1.1, 97.1.2) y el nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2) está introducido en la ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2), existe entre el nervio de guía y la ranura de guía una holgura (holgura axial S_a) en la dirección del eje de la polea (7A, 7B, 7C; 27; 37; 47; 57; 67; 77; 87; 97).
2. Ascensor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83) incluye un cuerpo de correa rectangular (23.1; 33.1; 43.1) de material elástico con sección transversal rectangular, en el que están embutidos una cantidad determinada de cordones de tracción (23.2; 33.2; 43.2; 73.2) que se extienden en la dirección longitudinal de la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93).
3. Ascensor según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la sección transversal del nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2) de la polea (7A, 7B, 7C; 27; 37; 47; 57; 67; 77; 87) presenta una configuración complementaria de la sección transversal de la ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4) de la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93).
4. Ascensor según una de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** la holgura axial S_a entre el nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2) y la ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) oscila entre 0,1 mm y 3 mm.
5. Ascensor según una de las reivindicaciones 1-3, **caracterizado porque** la holgura axial S_a entre el nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2) y la ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) oscila entre el 0,5% y el 10% de la anchura de la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93).
6. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** entre el nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2) y la ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) también hay una holgura (holgura radial S_r) en la dirección radial de la polea (7A, 7B, 7C; 27; 37; 47; 57; 67; 77; 87; 97) cuando la primera superficie de deslizamiento de correa (23.5; 33.5; 43.5; 53.5) de la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) está apoyada sobre la superficie de deslizamiento (27.1; 37.1; 47.1; 57.1; 97.1.1, 97.1.2) de la polea.
7. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) y el nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2) presentan una sección transversal en forma de trapecio, en forma de triángulo o en forma de segmento circular.
8. Ascensor según la reivindicación 7, **caracterizado porque** en caso de una ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 93.4.1, 93.4.2) o un nervio de guía (27.2; 37.2;

57.2; 67.2; 77.2; 97.2.1, 97.2.2) con sección transversal en forma de trapecio o triángulo, el ángulo α entre los flancos de la ranura de guía o del nervio de guía oscila entre 0° y 120°, preferentemente entre 10° y 60°.

- 5 9. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la superficie de al menos una ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) de la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) está provista de una capa protectora reductora del rozamiento y/o el desgaste (63.9).
- 10 10. Ascensor según una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado porque** al material elástico del cuerpo de correa (23.1; 33.1; 43.1) de la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) se le añade un aditivo que reduzca su coeficiente de rozamiento.
- 15 11. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) presenta varias ranuras de guía paralelas (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) y la polea (7A, 7B, 7C; 27; 37; 47; 57; 67; 77; 87; 97) presenta varios nervios de guía correspondientes (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2).
- 20 12. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** incluye varias correas planas (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) dispuestas paralelas entre sí y provistas de ranuras de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) como medios de suspensión, y la polea (7A, 7B, 7C; 27; 37; 47; 57; 67; 77; 87; 97) presenta varias superficies de deslizamiento de polea (27.1; 37.1; 47.1; 57.1; 97.1.1, 97.1.2) dispuestas una junto a otra, estando provista cada superficie de deslizamiento de polea de al menos un nervio de guía (27.2; 37.2; 57.2; 67.2; 77.2; 87.2; 97.2.1, 97.2.2).
- 25 13. Ascensor según una de las reivindicaciones 2 a 12, **caracterizado porque** la disposición de los cordones de tracción (23.2; 33.2; 43.2; 73.2) en el cuerpo de correa (23.1; 33.1; 43.1) se elige de tal modo que éstos estén más separados entre sí en la zona de una ranura de guía (23.4; 33.4; 43.4; 53.4; 63.4; 73.4; 83.4; 93.4.1, 93.4.2) que fuera de dicha zona.
- 30 14. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) presenta un nervio de guía dorsal (43.8) que sobresale de una segunda superficie (posterior) de deslizamiento de correa (43.6), cooperando este nervio de guía dorsal con una ranura de guía (47.4) de la superficie de deslizamiento de polea (47.1) de una polea de desvío (47), que es rodeada por la correa plana (3; 23; 33; 43; 53; 63; 73; 83; 93) de tal modo que ésta esté en contacto con la
35 polea de desvío (47) con su segunda superficie de deslizamiento de correa (43.6).

Fig. 1

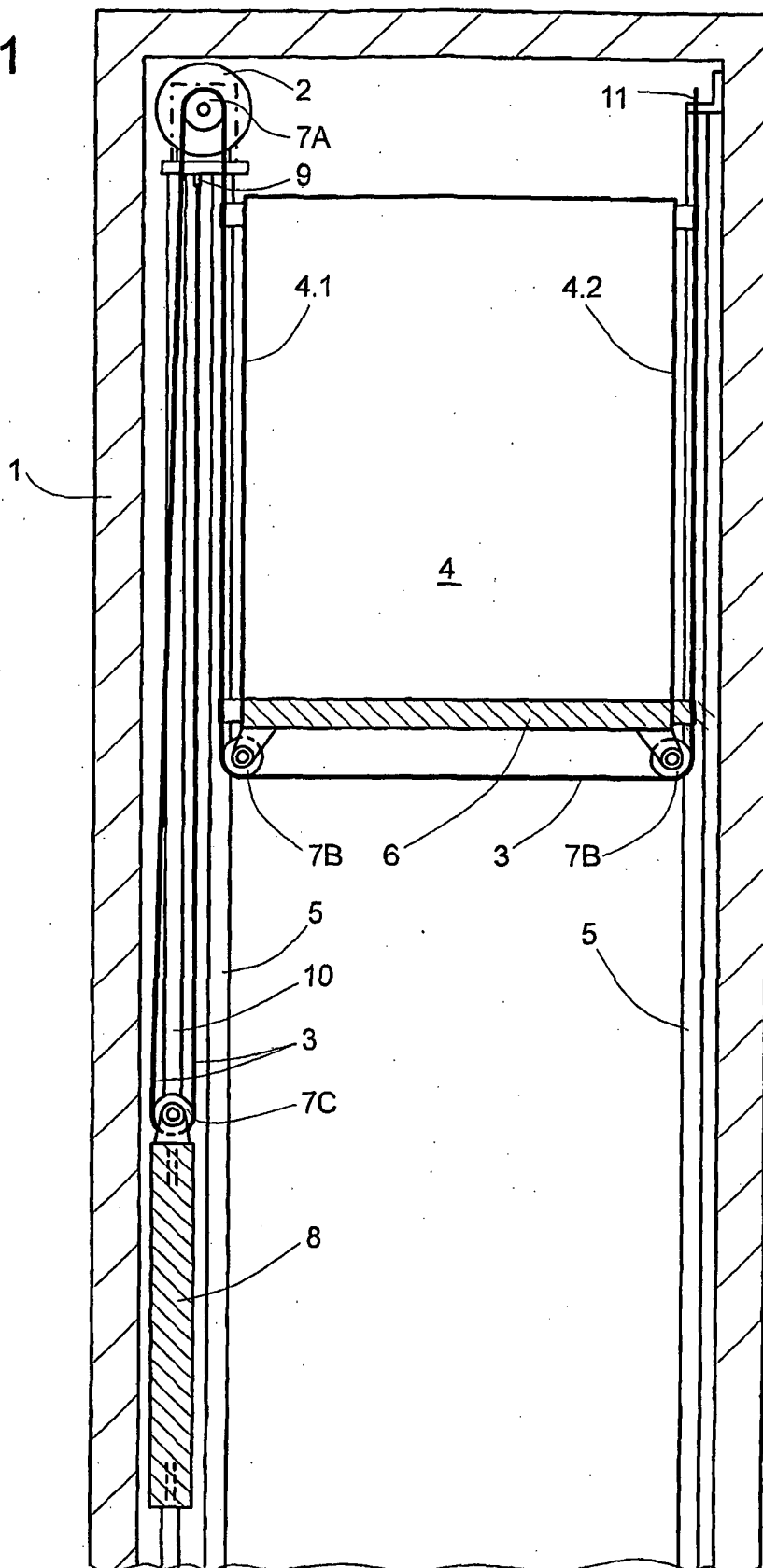


Fig. 2

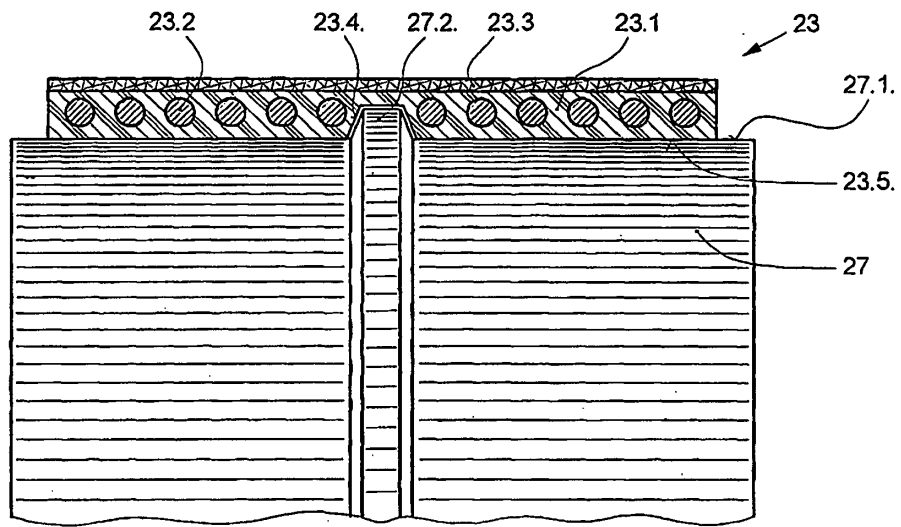


Fig. 3

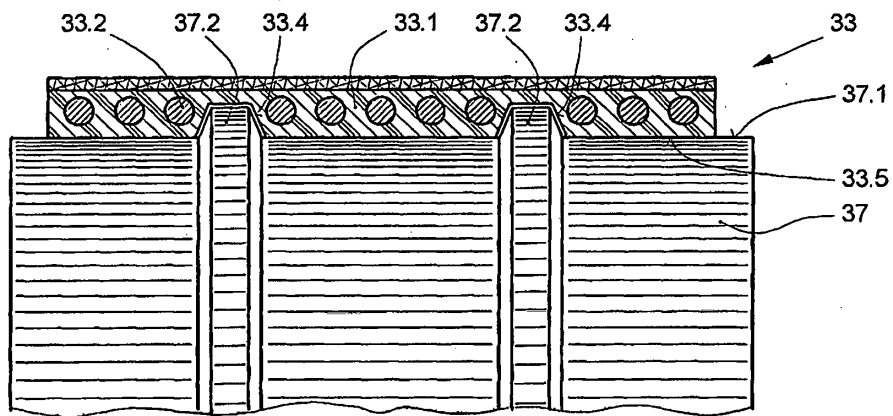


Fig. 4

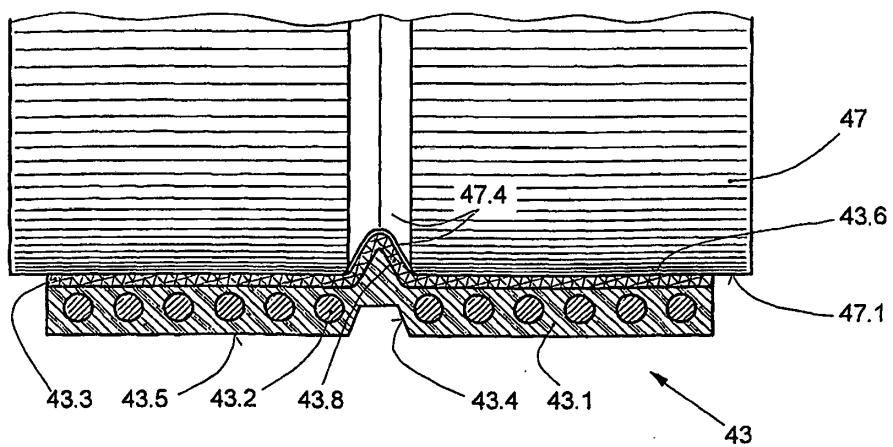


Fig. 5

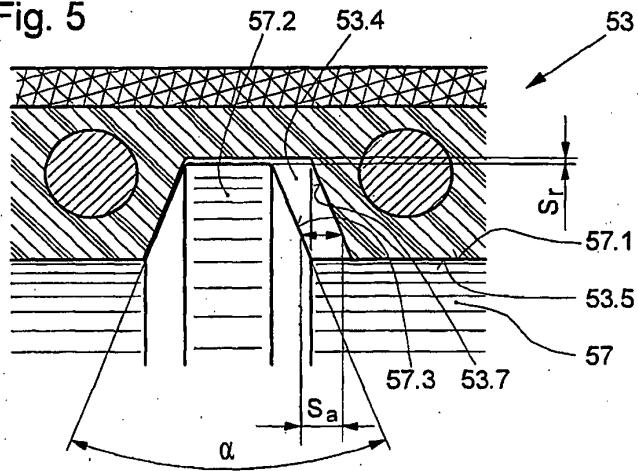


Fig. 6

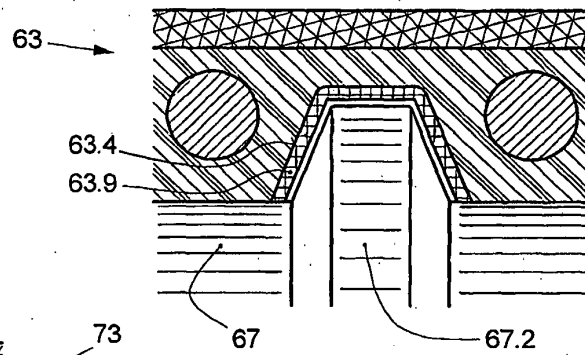


Fig. 7

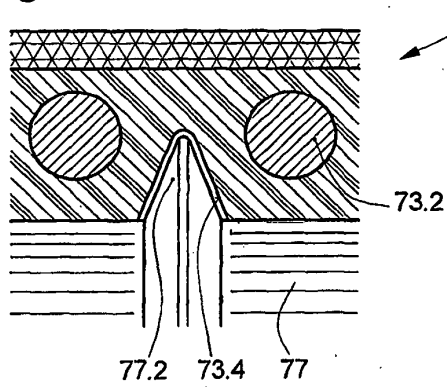


Fig. 8

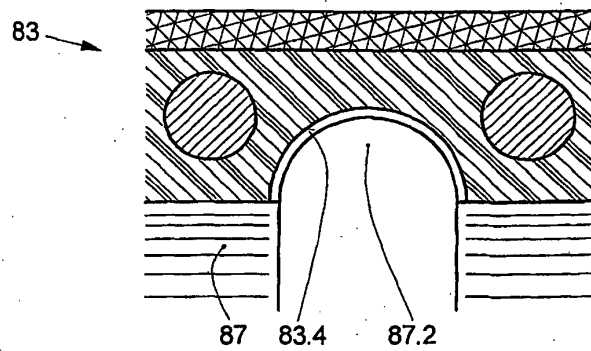


Fig. 9

