(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 407 981**

(51) Int. Cl.:

B66B 11/00 (2006.01)
B66B 17/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2007** **E 07110006 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013** **EP 1867597**

(54) Título: **Ascensor**

(30) Prioridad:

14.06.2006 EP 06115448

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2013

(73) Titular/es:

INVENTIO AG (100.0%)
SEESTRASSE 55 POSTLACH
6052 HERGISWIL, CH

(72) Inventor/es:

ACH, ERNST

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 407 981 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

La invención se refiere a un ascensor con una cabina de ascensor, con un contrapeso y con al menos una unidad de accionamiento dotada de una polea motriz, cuya unidad está dispuesta debajo del contrapeso situado en la posición más baja, en que un medio de tracción de ascensor guiado por la polea motriz y por al menos una polea de desvío soporta la cabina de ascensor y el contrapeso y los mueve en sentido opuesto, cuando la polea motriz de la unidad de accionamiento acciona el medio de tracción del ascensor.

A partir del documento US5469937 es conocido un ascensor de polea motriz con una cabina de ascensor, con un contrapeso así como con una unidad de accionamiento instalada debajo del recorrido del contrapeso, en el que la unidad de accionamiento está construida y dispuesta de tal modo que esencialmente no sobresale más allá de las superficies laterales, paralelas a la pared del hueco situada por el lado del contrapeso, del contrapeso. Con ello se consigue que la cabina de ascensor pueda tener una anchura lo más grande posible, medida perpendicularmente a la pared del hueco situada por el lado del contrapeso, y pueda pasar entonces junto a la unidad de accionamiento sin que sea necesario un espacio de montaje para la unidad de accionamiento fuera de la sección transversal del hueco.

Una instalación de ascensor realizada conforme a las enseñanzas según el documento US5469937 tiene la desventaja de que los ramales del medio de tracción del ascensor que se extienden desde la polea motriz de la unidad de accionamiento hacia las poleas de desvío existentes en la cabeza del hueco deben ser guiados pasando lateralmente junto al contrapeso. El diámetro exterior de la polea motriz debe ser por ello mayor que la anchura del contrapeso medida paralelamente a la pared del hueco situada por el lado del contrapeso. Como un diámetro de polea motriz mayor condiciona un par de giro mayor del motor de accionamiento y con ello también mayores dimensiones del motor, resultan límites relativamente estrechos para el diámetro de la polea motriz y con ello para la citada anchura del contrapeso. La longitud del contrapeso está igualmente limitada fuertemente en instalaciones de ascensor modernas con alturas de cabeza de hueco y profundidades de foso de hueco lo más pequeñas posibles, ya que la longitud de trayectoria a disposición del contrapeso está reducida por la unidad de accionamiento montada debajo del contrapeso. La masa necesaria del contrapeso puede conseguirse con ello ya sólo mediante el aumento del grosor – medido perpendicularmente a la pared del hueco situada por el lado del contrapeso – del contrapeso. Como los accionamientos de ascensor modernos, gracias a medios de tracción altamente flexibles, trabajan con diámetros de polea motriz muy pequeños y por ello con dimensiones de motor extremadamente pequeñas, el grosor del contrapeso supera en las circunstancias anteriormente descritas la mayoría de las veces la dimensión, medida en la dirección de este grosor, de la unidad de accionamiento, de modo que no puede llevarse a la práctica una anchura óptima de la cabina de ascensor correspondiente a la sección transversal dada del hueco y a la dimensión dada de la unidad de accionamiento.

La invención tiene como base las tareas de crear ascensores sin cuarto de máquinas del tipo anteriormente descrito, que no tengan las desventajas citadas de la disposición citada como estado de la técnica, cuyas cabinas de ascensor tengan una superficie útil lo más grande posible con la unidad de accionamiento instalada debajo del recorrido del contrapeso y con una sección transversal dada del hueco del ascensor y en los cuales la complejidad de todo el accionamiento así como los costes totales del ascensor sean lo más pequeños posibles.

Conforme a la invención, al menos una de estas tareas es resuelta con un ascensor sin cuarto de máquinas,

- que comprende una cabina de ascensor que puede moverse a lo largo de una trayectoria de cabina y un contrapeso que puede moverse a lo largo de una trayectoria de contrapeso que discurre al lado de la trayectoria de la cabina,
- en el que una unidad de accionamiento está dispuesta debajo del contrapeso en su posición más baja, y
- en el que un medio de tracción de ascensor guiado por la polea motriz y por al menos una polea de desvío dispuesta en la zona de cabeza del hueco soporta la cabina del ascensor y el contrapeso y los mueve en sentido opuesto, cuando la unidad de accionamiento acciona el medio de tracción del ascensor a través de la polea motriz,

mediante el recurso de que al menos uno de los ramales del medio de tracción del ascensor que llevan aproximadamente de forma vertical a la polea motriz está guiado a través de un rebajo en el contrapeso.

Las ventajas alcanzadas mediante la invención hay que verlas esencialmente en el hecho de que se eliminan las desventajas anteriormente citadas y los problemas del ascensor citado como estado de la técnica. En particular se consigue para éste que pueda emplearse un contrapeso de anchura prácticamente sin limitaciones, cuyo grosor no supera la dimensión, medida en la dirección de este grosor, de una pequeña unidad de accionamiento, lo que hace posible con una sección transversal dada de hueco el montaje de una cabina de ascensor con una superficie útil de tamaño óptimo. El diámetro de la polea motriz no depende de la anchura del contrapeso y puede realizarse con un

tamaño tan pequeño como lo permitan los medios de tracción. Mediante ello pueden emplearse motores de accionamiento habituales en el comercio con un par de giro correspondientemente pequeño y con ello con tamaño pequeño y precio más bajo.

Estructuraciones y perfeccionamientos ventajosos del ascensor conforme a la invención resultan de las reivindicaciones dependientes y se describen en lo que sigue.

Conforme a una forma de realización particularmente preferida de la invención, la unidad de accionamiento está dispuesta de tal modo debajo del contrapeso en su posición más baja que la cabina del ascensor puede pasar junto a ella. Esto hace posible la construcción de instalaciones de ascensor con la mínima profundidad posible de foso del hueco.

En una forma de realización particularmente económica, tanto el eje de la polea motriz como el eje de la al menos una polea de desvío están dispuestos paralelamente a la pared del hueco situada por el lado del contrapeso. A través de ello se hace posible el empleo de motores baratos, habituales en el comercio, como unidad de accionamiento cuya longitud es mayor que su diámetro. En la posición de montaje citada, una unidad de accionamiento estilizada de este tipo, que está realizada preferentemente sin engranajes, permite una separación pequeña entre la pared de cabina situada por el lado del contrapeso y la pared del hueco situada por el lado del contrapeso.

Un perfeccionamiento particularmente conveniente de la invención consiste en que la polea motriz asociada respectivamente a un cordón del medio de tracción y la al menos una polea de desvío están dispuestas de tal modo que sus planos de polea centrales están situados en un plano vertical común. Esto da como resultado ventajas considerables para la disposición de varias cuerdas de tracción paralelas, que en esta disposición no tienen que estar enrolladas en torno a un eje común. El esfuerzo de montaje y el desgaste son reducidos por una disposición de cuerdas de tracción de este tipo.

Para el empleo de medios de tracción a modo de correas planas con varios cordones de medio de tracción paralelos, una disposición así es prácticamente una condición previa.

Ventajosamente, la polea motriz, la al menos una polea de desvío y puntos de fijación de medio de tracción existentes dado el caso están dispuestos de tal modo que el medio de tracción del ascensor es doblado siempre en el mismo sentido al rodear la polea motriz o respectivamente las poleas de desvío. De una disposición así de las cuerdas o respectivamente del medio de tracción a modo de correa plana empleados como medio de tracción del ascensor resulta un considerable aumento de su vida útil.

Una elevada capacidad de adaptación del ascensor conforme a la invención a diferentes requisitos viene dada por el hecho de que el medio de tracción del ascensor junto con la polea motriz y las poleas de desvío pueden formar una suspensión 1:1 o una suspensión 2:1 para la cabina del ascensor y el contrapeso. En el caso de una suspensión 1:1, el medio de tracción es movido en la zona de la polea motriz igual de rápido y en el caso de una suspensión 2:1 el doble de rápido que la cabina del ascensor.

Otro perfeccionamiento ventajoso de la invención consiste en que el medio de tracción del ascensor está conformado a modo de correa plana. Medios de tracción de este tipo hacen posible el empleo de una polea motriz y poleas de desvío con diámetros pequeños y con ello de motores correspondientemente estilizados de la unidad de accionamiento. Por un lado, con ello la parte del hueco del ascensor requerida para el montaje de la unidad de accionamiento y perdida para el montaje de la cabina del ascensor es menor, y los costes para la unidad de accionamiento con controlador y regulador de número de revoluciones son reducidos masivamente.

Según otro perfeccionamiento preferido de la invención, el medio de tracción de ascensor a modo de correa plana tiene nervaduras de guía orientadas en su dirección longitudinal, que cooperan con ranuras de guía de la polea motriz y/o de la polea de desvío. Medios de guía de este tipo ofrecen un guiado preciso y con escaso desgaste del medio de tracción a modo de correa plana sobre la polea motriz y las poleas de desvío y pueden aumentar la fuerza de tracción transmisible con una conformación apropiada.

Un aprovechamiento sobresaliente de la sección transversal del hueco para la superficie útil de la cabina del ascensor puede conseguirse con una polea motriz y/o poleas de desvío que tienen un diámetro exterior menor de 100 mm.

En una forma de realización, ventajosa para el empleo de unidades de accionamiento planas, de un ascensor conforme a la invención, el eje de la polea motriz está dispuesto perpendicularmente a la pared del hueco situada por el lado del contrapeso. Por una unidad de accionamiento plana hay que entender una unidad de accionamiento cuya longitud medida en la dirección del eje de la polea motriz es menor que su diámetro. Un ascensor con una disposición así de la unidad de accionamiento, en el que sin embargo los ramales del medio de tracción del ascensor que llevan a la polea motriz no están guiados conforme a la invención a través del contrapeso, está expuesto en la patente de los EE.UU. 5.469.937 citada como estado de la técnica.

Conforme a una forma de realización preferida de la invención, la unidad de accionamiento está dispuesta completamente dentro del espacio de hueco situado entre la pared de cabina situada por el lado del contrapeso y la pared del hueco situada por el lado del contrapeso. En la medida en la que la unidad de accionamiento no requiere más espacio de montaje en la dirección del grosor del contrapeso que el propio contrapeso, se consigue con ello una forma de realización sencilla y económica de un ascensor conforme a la invención.

Conforme a otra forma de estructuración de la invención, una parte de la unidad de accionamiento sobresale hacia dentro de un nicho en la pared del hueco situada por el lado del contrapeso. Con ello, sin pérdida de superficie útil de la cabina del ascensor puede emplearse también una unidad de accionamiento que requiere más espacio de montaje en la dirección del grosor del contrapeso que el propio contrapeso.

Condiciones ventajosas para el mantenimiento de la unidad de accionamiento las ofrece una estructuración de la invención, en la que la pared del hueco situada por el lado del contrapeso tiene en la zona de la unidad de accionamiento, preferentemente en caso de existencia de un nicho, una abertura de mantenimiento cerrable, que hace posible al menos el mantenimiento, y ventajosamente también el reemplazo de la unidad de accionamiento desde un espacio situado fuera del hueco del ascensor.

Una forma de realización de la invención, en la que el espacio del hueco es aprovechado de forma óptima para la superficie útil de la cabina del ascensor, puede conseguirse mediante el empleo de una unidad de accionamiento con un motor de imán permanente. Los motores de imán permanente necesitan con una misma longitud de motor para el desarrollo de un par de giro requerido un diámetro de motor menor que motores trifásicos asíncronos o síncronos habituales.

Se explican a continuación ejemplos de realización de la invención con ayuda de los dibujos adjuntos.

Muestran:

La figura 1 un corte vertical esquemático a través de un ascensor con una cabina de ascensor, con un contrapeso dispuesto por el lado trasero de la cabina de ascensor y con una unidad de accionamiento situada abajo, en que el medio de tracción del ascensor forma una suspensión 1:1 y dos de sus ramales están guiados a través del contrapeso.

La figura 2 una vista desde arriba sobre el contrapeso del ascensor conforme a la figura 1.

La figura 3 un corte transversal vertical a través del contrapeso conforme a la figura 2.

La figura 4 una variante de realización del ascensor conforme a la figura 1, en la que la unidad de accionamiento sobresale hacia dentro de un nicho de la pared del hueco.

La figura 5 un corte vertical esquemático a través de un ascensor con una cabina de ascensor, con un contrapeso dispuesto por el lado izquierdo de la cabina de ascensor y con una unidad de accionamiento situada abajo, en que el medio de tracción del ascensor forma una suspensión 2:1 y dos de sus ramales están guiados a través del contrapeso.

La figura 6 un corte transversal horizontal a través del ascensor conforme a la figura 5.

La figura 7 un medio de tracción a modo de correa plana con nervaduras de guía.

La figura 1 muestra un corte vertical a través de un ascensor 1, que comprende una cabina de ascensor 2, un contrapeso 3, una unidad de accionamiento 4 con una polea motriz 5 así como al menos un medio de tracción de ascensor 6 flexible. El ascensor 1 está instalado en un hueco de ascensor 7, en que la cabina de ascensor 2 está guiada en carriles de guía de cabina 8 y puede ser movida a lo largo de una trayectoria de cabina vertical. El contrapeso 3 está guiado en carriles de guía de contrapeso 9 y puede ser movido a lo largo de una trayectoria de contrapeso que discurre junto a la trayectoria de cabina – es decir entre el lado trasero 10 de la cabina de ascensor 2 y la pared de hueco 11 situada enfrente -.

La cabina de ascensor 2 y el contrapeso 3 son soportados y accionados por el al menos un medio de tracción de ascensor 6, estando acoplados entre sí a través del medio de tracción de ascensor de tal modo que se mueven en sentido opuesto recorriendo respectivamente una misma distancia, cuando el medio de tracción de ascensor es accionado por la polea motriz 5 de la unidad de accionamiento 4. En cuanto a la disposición de medio de tracción mostrada en la figura 1 se trata de una denominada suspensión 1:1, en la cual la parte del medio de tracción que se desplaza sobre la polea motriz se mueve igual de rápido que la cabina de ascensor. El al menos un medio de tracción de ascensor 6 está fijado con su primer extremo a un punto de fijación de medio de tracción 6.4 de la cabina de ascensor 2. Desde este punto de fijación, se extiende verticalmente hacia arriba hasta una polea de desvío 12 situada en la zona de la cabeza del hueco, desde ésta horizontalmente hasta una segunda polea de desvío 13, a

continuación hacia abajo hasta la polea motriz 5 de la unidad de accionamiento 4 situada abajo, rodea ésta en 180º, se extiende entonces hacia arriba hasta una tercera polea de desvío 14 montada en la zona de la cabeza del hueco, rodea también esta polea en 180º y discurre entonces hacia abajo hasta el contrapeso 3, al que está fijado con su segundo extremo 6.2.

Ventajosamente, como medio de tracción de ascensor 6 se emplea un medio de tracción a modo de correa plana, que en comparación con cables de acero habitualmente empleados tiene una capacidad de flexión particularmente grande y se adecua de modo sobresaliente para el empleo como medio de tracción de ascensor con ahorro de espacio en combinación con una polea motriz y poleas de desvío pequeñas. Pueden emplearse sin embargo también cables de alambre de acero, que tienen preferentemente un diámetro de 8 mm o menos. Como puede reconocerse a partir de la figura 1, todos los ejes de la polea motriz y de las poleas de desvío del accionamiento del ascensor están orientados paralelamente a la pared del hueco situada por el lado del contrapeso, en que los planos de polea centrales de todas las poleas, la motriz y las de desvío, asociadas respectivamente a un medio de tracción de ascensor están situados en el mismo plano. Una disposición de medio de tracción así es ventajosa con vistas a una vida útil larga para todos los tipos habituales de medios de tracción de ascensor. En caso de empleo de medios de tracción de ascensor a modo de correa plana, esta disposición es prácticamente forzosa, ya que su desvío en otros planos en el caso de varios medios de tracción de ascensor que discurren paralelamente entre sí no es realizable prácticamente.

La disposición mostrada en la figura 1 y descrita anteriormente del medio de tracción de ascensor tiene además la ventaja de que la polea motriz 5, las poleas de desvío 12, 13, 14 y los puntos de fijación de medio de tracción 6.4, 6.5 están dispuestos de tal modo que el medio de tracción de ascensor 6 siempre es doblado en el mismo sentido en torno a la polea motriz y las poleas de desvío. A través de ello se evita una solicitación por flexión alterna del medio de tracción de ascensor, lo que tiene efectos muy positivos sobre la vida útil de éste.

La unidad de accionamiento 4 está dispuesta debajo del contrapeso 3, situado en su posición más baja, y completamente dentro del espacio de hueco situado entre la pared de cabina 10 situada por el lado del contrapeso y la pared de hueco 11 situada por el lado del contrapeso, y a saber de tal modo que al menos la parte inferior de la cabina de ascensor 2 puede moverse pasando lateralmente junto a la unidad de accionamiento 4. Para mantener la distancia entre la pared de cabina 10 situada por el lado del contrapeso y la pared de hueco 11 situada por el lado del contrapeso tan pequeña como sea posible y la superficie útil de la cabina de ascensor 2 tan grande como sea posible, la unidad de accionamiento 4 tiene una construcción delgada en la dirección del grosor S del contrapeso. En la forma de realización, mostrada en la figura 1, del ascensor 1 la unidad de accionamiento 4 comprende un motor eléctrico 4.1, una polea motriz 5 fijada sobre el árbol del motor eléctrico 4.1 así como un freno de accionamiento (no representado). La polea motriz 5 de la unidad de accionamiento 4 tiene un diámetro lo más pequeño posible, dependiente del tipo y de la capacidad de carga del medio de tracción de ascensor 6, para que el par de giro requerido del motor y con ello el tamaño constructivo del motor eléctrico 4.1 puedan mantenerse tan pequeños como sea posible. Ventajosamente, el motor eléctrico 4.1 está realizado como motor de imán permanente, mediante lo cual para un par de giro dado su espacio de montaje requerido puede reducirse adicionalmente en comparación con motores trifásicos asíncronos o síncronos habitualmente empleados. El diámetro de la polea motriz 5, que tiene ventajosamente un valor entre 100 mm y 70 mm, es menor que el grosor, medido perpendicularmente a la pared de hueco 11 situada por el lado del contrapeso, del contrapeso 3. Para poder realizar la disposición de medio de tracción anteriormente descrita, los dos ramales 6.1, 6.2 del medio de tracción de ascensor 6 que llevan a la polea motriz están guiados a través de rebajos en el contrapeso 3. Esta solución tiene la ventaja de que por un lado puede seleccionarse un diámetro de la polea motriz óptimo más pequeño, y de que por otro lado la separación entre la cabina de ascensor 2 y la pared de hueco 11 situada por el lado del contrapeso sólo tiene que calcularse para el grosor S del contrapeso 3 y no adicionalmente para respectivamente un ramal del medio de tracción con las distancias de seguridad requeridas a ambos lados del grosor del contrapeso.

Las figuras 2 y 3 muestran, a escala aumentada, un corte transversal vertical III-III a través del contrapeso 3 o respectivamente una vista desde arriba sobre el contrapeso del ascensor 1 conforme a la figura 1. Este contrapeso 3 comprende un cuadro de soporte 3.1 hecho de perfiles de acero con un yugo de soporte superior 3.2 y dos zapatas de guía de contrapeso 3.3 dispuestas lateralmente. En el centro del cuadro de soporte hay rebajos 3.4 verticalmente pasantes, a través de los que están guiados los ramales 6.1, 6.2 del medio de tracción de ascensor 6 que llevan a la polea motriz 5. A ambos lados de los rebajos 3.4 están colocadas placas de peso 3.5 en el cuadro de soporte correspondientemente estructurado y están fijadas ahí. El yugo de soporte 3.2 contiene un dispositivo de fijación 3.6 para la fijación de los segundos extremos 6.2 de los medios de tracción.

La figura 4 muestra una variante del ascensor conforme a la figura 1, en la que la unidad de accionamiento 4 requiere más espacio en la dirección del grosor S del contrapeso 3 que el propio contrapeso. Para que a pesar de ello pueda conseguirse una superficie útil lo más grande posible de la cabina de ascensor 2, en la pared de hueco 11 situada por el lado del contrapeso existe un nicho 20, que recibe una parte de la unidad de accionamiento 4. En la medida en la que el espacio contiguo a la pared de hueco 11 citada lo permita, el nicho 20 puede estar realizado como abertura de mantenimiento pasante en la pared de hueco 11 y puede estar dotado de una puerta de

mantenimiento cerrable. A través de esta abertura de mantenimiento pueden realizarse ventajosamente trabajos de mantenimiento y control en la unidad de accionamiento 4 situada abajo.

Las figuras 5 y 6 muestran otra forma de realización de un ascensor 101 conforme a la invención, en que la figura 6 representa un corte horizontal en la zona V-V a través del ascensor. En este ascensor, los dos ramales 106.1, 106.2 del medio de tracción de ascensor 106 que llevan a la polea motriz 105 de la unidad de accionamiento 104 están guiados igualmente a través de un rebajo 103.4 en el contrapeso 103. A diferencia del ascensor 1 representado en la figura 1, el ascensor 101 mostrado aquí tiene una denominada suspensión 2:1 para la cabina de ascensor 102 y el contrapeso 103, con la que la parte del medio de tracción que se desplaza sobre la polea motriz se mueve el doble de rápido que la cabina de ascensor y el contrapeso. Los dos cordones 106.6, 106.7 del medio de tracción de ascensor 106 dispuestos paralelamente entre sí soportan la cabina de ascensor 102 rodeando por debajo las poleas de desvío 115 adyacentes a la cabina de ascensor y el contrapeso 103 a través de una polea de desvío 116 adyacente al contrapeso. También en esta disposición de medio de tracción, los ejes de todas las poleas, la motriz y las de desvío 105, 112-116 están situados paralelamente a la pared de hueco 111 situada por el lado del contrapeso, los planos centrales de todas las poleas, la motriz y las de desvío 105, 112-116 asociadas respectivamente a un cordón (106.6, 106.7) del medio de tracción de ascensor 106 están situados en el mismo plano vertical, y la polea motriz 105, la al menos una polea de desvío 112-114 y los puntos de fijación 106.4, 106.5 existentes están dispuestos de tal modo que el medio de tracción de ascensor es doblado siempre en el mismo sentido al rodear la polea motriz o respectivamente las poleas de desvío. También en la forma de realización representada en las figuras 5 y 6 la unidad de accionamiento 104 está dispuesta debajo del contrapeso 103, situado en su posición más baja, y completamente dentro del espacio de hueco situado entre la pared de cabina 110 situada por el lado del contrapeso y la pared de hueco 111 situada por el lado del contrapeso. Por supuesto, también aquí una parte de la unidad de accionamiento 104 podría sin embargo sobresalir hacia dentro de un nicho de la pared de hueco 111 situada por el lado del contrapeso. En la figura 6, en la zona de la unidad de accionamiento 104 se muestra una abertura de mantenimiento existente en la pared de hueco 111 y que puede estar dotada de una puerta de mantenimiento cerrable. Todas las ventajas citadas con relación al ascensor 1 conforme a la figura 1 se tienen también en la forma de realización conforme a las figuras 5 y 6.

En las figuras 5 y 6 está también representado cómo puede conseguirse en un ascensor una superficie útil lo más grande posible de la cabina de ascensor 102, en el que el contrapeso está dispuesto por un lado de la cabina de ascensor, frente al cual está situado también un carril de guía de cabina 108. Los carriles de guía de cabina 108 y las zapatas de guía 120 asociadas en la cabina de ascensor 102 están dispuestos en diagonal respecto a la cabina de ascensor, de modo que no hay ningún carril de guía de cabina en la zona entre la cabina de ascensor 102 y el contrapeso 103. Como además de ello los ramales 106.1, 106.2 del medio de tracción de ascensor 106 que llevan a la polea motriz 105 de la unidad de accionamiento 104 están guiados a través del rebajo 103.4 en el contrapeso 103, el contrapeso 103 puede ser colocado con una separación mínima respecto a la pared de cabina situada por el lado del contrapeso, cuya separación es justo suficiente para guiar, en la zona del rodeo por debajo de la cabina, un ramal vertical 106.3 del medio de tracción de ascensor 106 entre la pared de cabina 110 situada por el lado del contrapeso y el contrapeso.

La figura 7 muestra un medio de tracción de ascensor 6, 106 a modo de correa plana particularmente apropiado para el empleo en un ascensor conforme a la invención. Este medio tiene la forma de una correa con nervaduras en cuña, que comprende una envoltura reforzada por cordones de tracción 6.9, 106.9 hecha de caucho vulcanizado o de un material sintético elástico con nervaduras de guía 6.10, 106.10 en forma de cuña incorporadas en su dirección longitudinal. Estas nervaduras de guía en forma de cuña tienen ángulos de nervadura β de 60º a 120º y cooperan con ranuras realizadas al menos parcialmente de forma complementaria en la polea motriz y las poleas de desvío, de modo que el medio de tracción de ascensor 6, 106 está guiado sobre éstas. Este medio de tracción de ascensor es apropiado para cooperar con una polea motriz y con poleas de desvío que tienen diámetros exteriores menores de 100 mm.

REIVINDICACIONES

1. Ascensor (1, 101), que comprende

- una cabina de ascensor (2; 102) que puede moverse a lo largo de una trayectoria de cabina y un contrapeso (3; 103) que puede moverse a lo largo de una trayectoria de contrapeso que discurre al lado de la trayectoria de la cabina,
- una unidad de accionamiento (4; 104) dotada de al menos una polea motriz (5; 105), cuya unidad está dispuesta debajo del contrapeso (3; 103) situado en su posición más baja, y
- al menos un medio de tracción de ascensor (6; 106) guiado por la polea motriz (5; 105) y por al menos una polea de desvío (12-14; 112-114) dispuesta en una zona de cabeza del hueco, que soporta la cabina de ascensor (2; 102) y el contrapeso (3; 103) y los mueve en sentido opuesto, cuando es accionado por la polea motriz (5; 105) de la unidad de accionamiento (4; 104),

caracterizado porque

al menos un ramal (6.1, 6.2; 106.1, 106.2) del medio de tracción de ascensor (6; 106) que lleva a la polea motriz (5; 105) está guiado a través de un rebajo (3.4; 103.4) en el contrapeso (3; 103).

2. Ascensor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (4; 104) está dispuesta de tal modo debajo del contrapeso (3; 103) en su posición más baja que la cabina de ascensor (2; 102) puede pasar junto a ella.

3. Ascensor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** tanto el eje de la polea motriz (5; 105) como el eje de la al menos una polea de desvío (12-14; 112-116) están dispuestos paralelamente a la pared de hueco (11; 111) situada por el lado del contrapeso.

4. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la polea motriz y las poleas de desvío (5, 12-14; 105, 112-116) asociadas respectivamente a un cordón (106.6, 106.7) del medio de tracción (106) están dispuestas de tal modo que sus planos centrales de polea están situados en un plano común.

5. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la polea motriz (5; 105), la al menos una polea de desvío (12-14; 112-114) y puntos de fijación de medio de tracción (6.4, 6.5; 106.4, 106.5) existentes están dispuestos de tal modo que el medio de tracción de ascensor (106) es doblado siempre en el mismo sentido al rodear la polea motriz o respectivamente las poleas de desvío (5, 12-14; 105, 112-116).

6. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el medio de tracción de ascensor (6; 106) así como la polea motriz y las poleas de desvío (5, 12-14; 105, 112-116) forman una suspensión 1:1 o una suspensión 2:1 para la cabina de ascensor (2; 102) y el contrapeso (3; 103).

7. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el medio de tracción de ascensor (6; 106) está conformado a modo de correa plana.

8. Ascensor según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el medio de tracción de ascensor (6; 106) a modo de correa plana tiene nervaduras de guía (6.10; 106.10) orientadas en su dirección longitudinal, que cooperan con ranuras de guía de la polea motriz (5; 105) y/o de la al menos una polea de desvío (12-14; 112-116).

9. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la polea motriz (5; 105) y/o la al menos una polea de desvío (12-14; 112-116) tienen un diámetro exterior menor de 100 mm.

10. Ascensor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el eje de la polea motriz está dispuesto perpendicularmente a la pared de hueco situada por el lado del contrapeso.

11. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (4; 104) está dispuesta completamente dentro del espacio de hueco situado entre la pared de cabina (10; 110) situada por el lado del contrapeso y la pared de hueco (11; 111) situada por el lado del contrapeso.

12. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** una parte de la unidad de accionamiento (4) sobresale hacia dentro de un nicho (20) en la pared de hueco (11) situada por el lado del contrapeso.

13. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** la pared de hueco (111) situada por el lado del contrapeso tiene en la zona de la unidad de accionamiento (104) una abertura de mantenimiento (117)

cerrable mediante una puerta de mantenimiento (118), que hace posible al menos el mantenimiento de la unidad de accionamiento (104) desde un espacio situado fuera del hueco de ascensor.

14. Ascensor según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** la unidad de accionamiento (4; 104) comprende un motor de imán permanente.

Fig. 2
Corte III-III

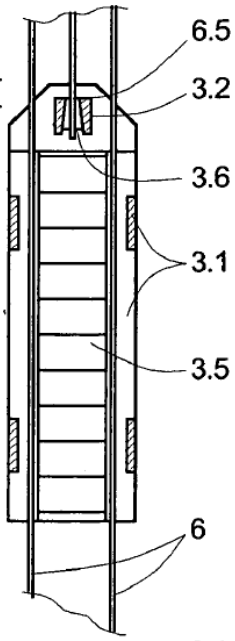


Fig. 3

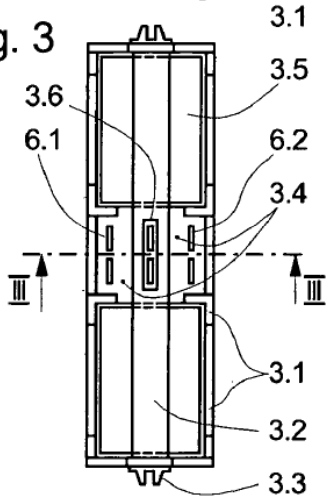


Fig. 4

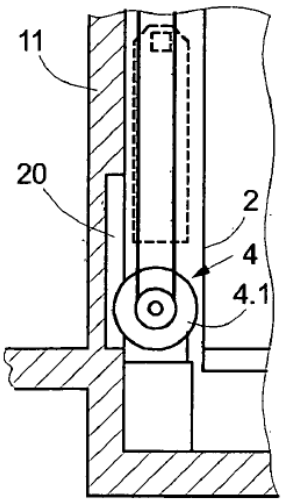
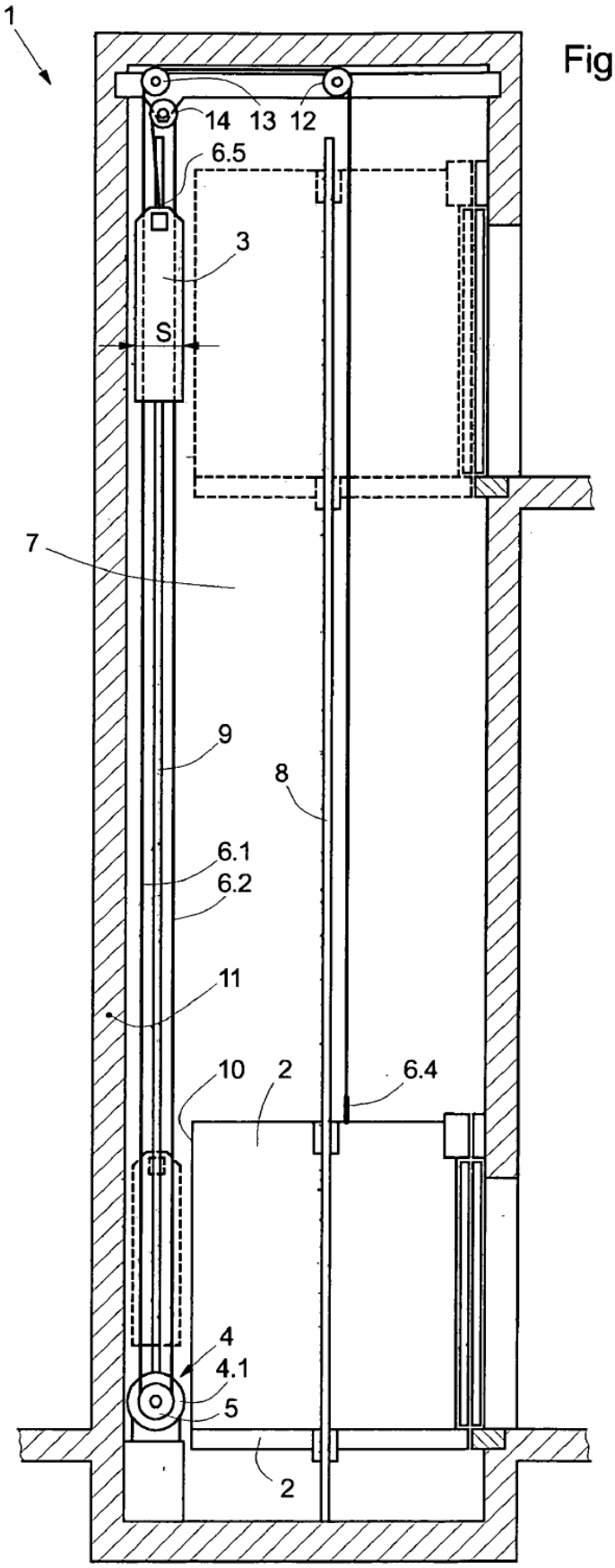


Fig. 1



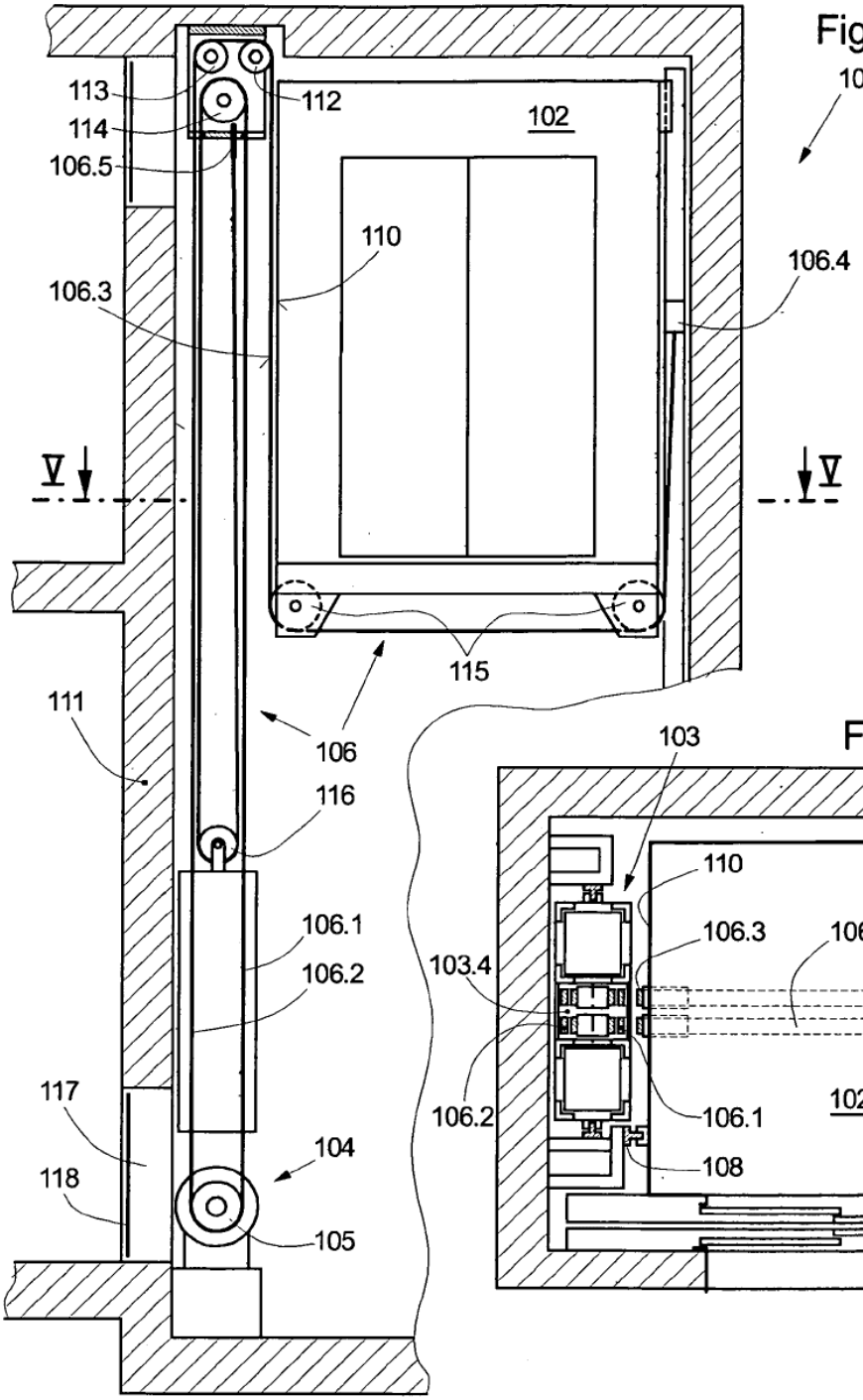


Fig. 5
101
113
112
114
102
106.5
110
106.4
106.3
V
V
115
111
106
116
106.1
106.2
117
104
118
105

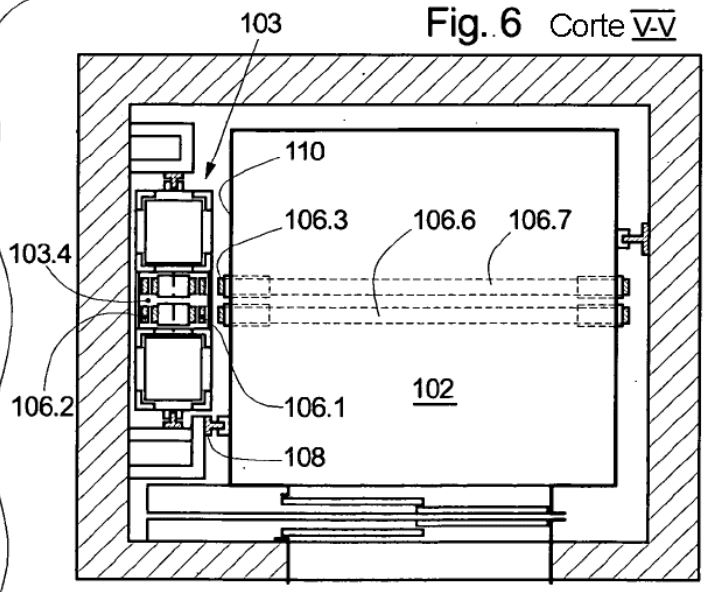


Fig. 6 Corte V-V
103
110
106.3
106.6
106.7
103.4
106.2
106.1
102
108

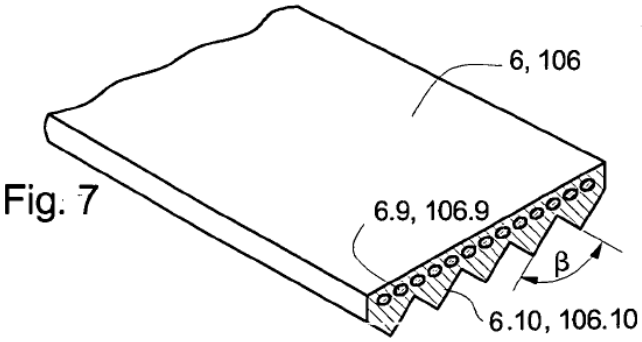


Fig. 7
6, 106
6.9, 106.9
β
6.10, 106.10