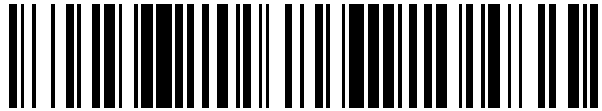


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 564 378**

51 Int. Cl.:

B66B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2013 E 13181678 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.02.2016 EP 2842902**

54 Título: **Un ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

VALJUS, PETERI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 564 378 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

Un ascensor

Campo de la invención

5 La invención se refiere a un ascensor. El ascensor se entiende particularmente para transportar pasajeros y/o mercancías.

Antecedentes de la invención

10 Un ascensor típicamente comprende un hueco de ascensor S, una cabina de ascensor y un contrapeso ambos móviles verticalmente en el hueco de ascensor y una máquina de accionamiento M que acciona la cabina de ascensor bajo el control de un sistema de control de ascensor. La máquina de accionamiento típicamente comprende un motor y una rueda de accionamiento que engancha un cableado de ascensor, que está conectado a la cabina. De esta manera, se puede transmitir una fuerza de accionamiento desde el motor a la cabina a través de la rueda de accionamiento y el cableado. El cableado pasa alrededor de la rueda de accionamiento y suspende la cabina de ascensor y el contrapeso y comprende una pluralidad de cables que conectan la cabina de ascensor y el contrapeso. El cableado se puede conectar a la cabina y al contrapeso a través de ruedas de desvío. Esto provoca una relación de elevación de 2:1 o mayor para estas unidades de ascensor, dependiendo de a través de cuántas 15 ruedas de desvío se suspenda la unidad de ascensor en cuestión. Hay varias razones para elegir una relación de elevación alta. Es importante destacar que este tipo de relación de elevación se puede usar como un medio para aumentar la velocidad de rotación del motor de la máquina de accionamiento respecto a la velocidad de desplazamiento de la cabina, lo que es especialmente ventajoso en caso de ascensores donde la máquina de accionamiento se deba dimensionar pequeña en tamaño o en caso de ascensores con conexión sin engranajes entre el motor y la rueda de accionamiento o en caso de ascensores con necesidad de reducir la capacidad de producir par desde el motor. Algunas veces es una meta en los ascensores modernos colocar la máquina de accionamiento en la parte superior del hueco de ascensor. Proporcionando dichas ventajas, usar la relación de elevación de 2:1 o mayor facilita lograr esta meta.

25 El radio de curvatura de los conjuntos de cables limita la estructura general del ascensor. Por ejemplo las ruedas de desvío deben tener un diámetro adecuado para los cables. Esto afecta la eficiencia de espacio del ascensor y ha sido difícil diseñar un ascensor de estructura simple y eficiente en espacio si el radio de curvatura del cable es alto. Por esta razón el número de cables ha sido alto y se ha seleccionado el material y la estructura del cable de manera que se pueda proporcionar un radio de curvatura pequeño. Este efecto es especialmente relevante con ascensores que tienen una relación de elevación de 2:1 o mayor, debido a que los cables necesitan pasar alrededor de las 30 ruedas de desvío. Por ello, ha sido difícil usar cables que requieran un radio de curvatura alto en este tipo de ascensores.

35 En los ascensores de la técnica anterior como se describió anteriormente, es típico usar un cableado, que tiene un gran número de miembros de soporte de carga metálicos en forma de hilos de acero trenzados. Un cableado de este tipo tiene sus ventajas tales como coste bajo y radio de curvatura pequeño debido a la estructura trenzada. No obstante, un cableado metálico es pesado y a menudo requiere el uso de un cableado de compensación para compensar las masas del cableado de suspensión. Un inconveniente de este tipo de ascensor es por lo tanto que la gran masa de cable reduce la eficiencia energética y aumenta la complejidad de la construcción del ascensor. Los cables conocidos también tienen una rigidez longitudinal de una escala que requiere el uso de un gran número de 40 cables para lograr la capacidad de soporte de carga total deseada, lo que hace el ascensor más complicado.

45 Un ascensor conocido a partir de la técnica previa se describe en la solicitud de patente US2006/016641A1. En este ascensor, el cableado comprende un primer cable y un segundo cable, lo cuales soportan la cabina y el contrapeso del ascensor a través de ruedas de desvío. En el lado del contrapeso, los cables se guían por ruedas de desvío montadas en el contrapeso para alejarse unos de otros. Un cable de ascensor conocido a partir de la técnica anterior se describe en la solicitud de patente internacional WO2009/090299A1. El documento describe cables de ascensor que comprenden miembros de soporte de carga hechos de material compuesto reforzado con fibra.

Breve descripción de la invención

50 El objeto de la invención es, entre otras cosas, resolver los inconvenientes descritos previamente de las soluciones conocidas y los problemas tratados más tarde en la descripción de la invención. El objeto de la invención es introducir un nuevo ascensor de relación de suspensión 2:1. Un objeto es, en particular, introducir un ascensor que tiene una estructura general simple y eficiente en espacio a pesar de un radio de curvatura alto de los cables. Se presentan realizaciones, entre otras cosas, donde esta meta se logra con cables de peso ligero, haciendo de esta manera el ascensor eficiente energéticamente.

Se presenta un nuevo ascensor, que comprende

55 una cabina de ascensor;

ES 2 564 378 T3

un contrapeso;

una rueda de desvío montada estacionaria y que tiene un eje de rotación;

primera(s) rueda(s) de desvío, montada(s) en la cabina de ascensor y que tiene(n) un eje de rotación paralelo con el eje de rotación de la rueda de accionamiento;

5 una segunda y una tercera rueda de desvío montadas en el contrapeso radialmente una junto a la otra, cada una que tiene un eje de rotación, que está en un ángulo de 60 a 90 grados respecto al eje de rotación de la rueda de accionamiento;

10 un cableado que suspende la cabina de ascensor y el contrapeso y que comprende un primer cable de tipo correa y un segundo cable de tipo correa, cada uno que tiene un primer extremo y un segundo extremo fijo a una fijación de cable estacionaria y cada uno que comprende uno o más miembros de soporte de carga hechos de material compuesto reforzado con fibra;

en donde el primer cable y el segundo cable se disponen

para pasar uno junto al otro desde la fijación del primer extremo hacia abajo a la cabina de ascensor; y

para girar uno junto al otro bajo dicha(s) primera(s) rueda(s) de desvío; y

15 para pasar hacia arriba a la rueda de accionamiento; y

para girar uno junto al otro sobre la rueda de accionamiento; y

20 para pasar hacia abajo al contrapeso, cada cable que gira alrededor de su eje longitudinal un ángulo de dichos 60 a 90 grados (es decir, el mismo ángulo que el ángulo antes mencionado de la segunda y tercera rueda de desvío) y en el hueco entre los bordes de la segunda y tercera rueda de desvío, el primer cable que pasa a la segunda rueda de desvío y el segundo cable que pasa a la tercera rueda de desvío, el primer cable que pasa bajo la segunda rueda de desvío y el segundo cable que pasa bajo la tercera rueda de desvío, la segunda y tercera ruedas de desvío que rotan en direcciones opuestas guiando los cables para desviar unos de otros; y

para pasar hacia arriba a la fijación del segundo extremo.

25 Con este tipo de configuración se logran uno o más de los objetivos antes mencionados. En particular, se logra un nuevo ascensor de relación de suspensión 2:1 con cables de material compuesto reforzados con fibra con una estructura general simple y eficiente en espacio a pesar del radio de curvatura alto de los cables.

En una realización preferida cada uno de dichos miembros de soporte de carga tiene una anchura mayor que el espesor del mismo medido en la dirección a lo ancho del cable.

30 En una realización preferida dicho material compuesto reforzado con fibra comprende fibras de refuerzo en una matriz de polímero.

En una realización preferida dicho uno o más miembros de soporte de carga está/n incorporados en un recubrimiento elastomérico.

En una realización preferida el cableado comprende solamente dichos dos cables, es decir, solamente dicho primer y segundo cable.

35 En una realización preferida la rueda de accionamiento está montada en el extremo superior del hueco de ascensor.

En una realización preferida el contrapeso se desplaza verticalmente en la parte trasera de la cabina que se desplaza verticalmente. Particularmente, la cabina se desplaza verticalmente entre el contrapeso y las puertas del rellano. La cabina tiene también una puerta en el lado de la cabina que se abre en la dirección frontal.

40 En una realización preferida los cables pasan desde la rueda de accionamiento girando alrededor de sus ejes longitudinales en direcciones de giro opuestas.

45 En una realización preferida dicho ángulo de 60 a 90 grados es menor que 90 grados, preferiblemente un ángulo dentro del intervalo de 60 a 85 grados, lo más preferiblemente un ángulo dentro del intervalo de 75 a 85 grados. De esta manera, se puede reducir el riesgo de fracturación de la estructura de cable de material compuesto causada por la torsión axial del cable. En una primera alternativa relacionada, el primer cable pasa hacia abajo girando en sentido horario y el segundo cable pasa hacia abajo girando en sentido antihorario (cuando se ve desde arriba). Dicho ángulo de 60 a 90 grados es con la segunda rueda de desvío un ángulo medido en la dirección en sentido horario y con la tercera rueda de desvío un ángulo medido en la dirección en sentido antihorario con respecto al eje de rotación de la rueda de accionamiento. En una segunda alternativa relacionada, el primer cable pasa hacia abajo girando en sentido antihorario y el segundo cable pasa hacia abajo girando en sentido horario (cuando se ve desde arriba). Dicho ángulo de 60 a 90 grados es con la segunda rueda de desvío un ángulo medido en la dirección en

50

ES 2 564 378 T3

- sentido antihorario y con la tercera rueda de desvío un ángulo medido en la dirección en sentido horario con respecto al eje de rotación de la rueda de accionamiento. Con estas alternativas, se obtienen buenos resultados con respecto al consumo de espacio con riesgo de fracturas reducido en la estructura de cable de material compuesto. También, la suspensión del contrapeso se puede formar de esta manera sustancialmente central y sin tendencia a girar de manera que se aumenta la resistencia de guiado.
- 5 En una realización preferida dicho ángulo de 60 a 90 grados es 90 grados.
- En una realización preferida de la segunda y tercera ruedas de desvío, es decir, la circunferencia de recepción de cable de las mismas, tienen un diámetro de 30 a 70 cm, lo más preferiblemente 30 a 50 cm.
- 10 En una realización preferida la rueda de accionamiento, es decir, la circunferencia de recepción de cable de la misma, tiene un diámetro de 30 a 70 cm, lo más preferiblemente 30 a 50 cm.
- En una realización preferida el cableado comprende exactamente dos de dichos cables que pasan alrededor de la rueda de accionamiento adyacentes entre sí en la dirección a lo ancho del cable los lados anchos de los cables contra la rueda de accionamiento.
- 15 En una realización preferida cada uno de dicho(s) cable(s) comprende una pluralidad de dichos miembros de soporte de carga adyacentes en la dirección a lo ancho del cable.
- En una realización preferida la rueda de accionamiento se acciona (rota) por un motor eléctrico bajo el control del control de ascensor como respuesta a las llamadas de los pasajeros. Preferiblemente, la rueda de accionamiento está conectada coaxialmente al rotor del motor eléctrico, la rueda de accionamiento que es una extensión del rotor del motor de la máquina de accionamiento.
- 20 En una realización preferida cada uno de dicho(s) cable(s) tiene al menos un lado contorneado dotado con nervio(s) guía y surco(s) guía orientados en la dirección longitudinal del cable o dientes orientados en la dirección transversal del cable, dicho lado contorneado que está adaptado para pasar contra una circunferencia de la rueda de accionamiento contorneada de una forma coincidente, es decir, de manera que la forma de la circunferencia forma una contrapartida de las formas de los cables.
- 25 En una realización preferida cada uno de dichos cables tiene un lado ancho adaptado para pasar contra la circunferencia de la rueda de accionamiento. Particularmente, cada uno de dichos cables tiene un primer lado ancho adaptado para pasar contra la circunferencia de la rueda de accionamiento y un segundo lado ancho adaptado para pasar contra la circunferencia de una primera rueda de desvío y una de dicha segunda y tercera ruedas de desvío.
- 30 En una realización preferida el(los) miembro(s) de soporte de carga del cable cubre(n) la mayoría, preferiblemente un 70% o por encima, más preferiblemente un 75% o por encima, lo más preferiblemente un 80% o por encima, lo más preferiblemente un 85% o por encima, de la anchura de la sección transversal del cable. De este modo al menos la mayoría de la anchura del cable se utilizará eficazmente y el cable se puede formar para ser ligero y delgado en la dirección de curvatura para reducir la resistencia de curvatura.
- 35 En una realización preferida el módulo de elasticidad (E) de la matriz de polímero está por encima de 2 GPa, lo más preferiblemente por encima de 2,5 GPa, aún más preferiblemente en el intervalo de 2,5-10 GPa, lo más preferiblemente de todo en el intervalo de 2,5-3,5 GPa. De este modo se logra una estructura en donde la matriz soporta esencialmente las fibras de refuerzo, en particular de pandeo. Una ventaja, entre otras, es una vida de servicio más larga. El radio de giro en este caso se forma tan grande que las medidas definidas anteriormente para hacer frente al diámetro de giro grande son especialmente ventajosas.
- 40 En una realización preferida los miembros de soporte de carga, así como las fibras de refuerzo se orientan en la dirección longitudinal del cable sustancialmente no trenzadas unas respecto a otras. Las fibras se alinean de esta manera con la fuerza cuando se tira del cable, lo cual facilita una buena rigidez bajo tensión. También, el comportamiento durante la curvatura es ventajoso ya que las partes que transmiten la fuerza conservan su estructura durante la curvatura. La vida útil del cable es, por ejemplo, larga debido a que no tiene lugar frotamiento dentro del cable. Preferiblemente, las fibras de refuerzo individuales se distribuyen homogéneamente en dicha matriz de polímero. Preferiblemente, por encima de un 50% del área cuadrada de sección transversal del miembro de soporte de carga consta de dicha fibra de refuerzo.
- 45 El ascensor que se describe en cualquier lugar anterior se instala preferiblemente, pero no necesariamente, dentro de un edificio. La cabina se dispone preferiblemente para servir a dos o más rellanos. La cabina responde preferiblemente a llamadas desde el(los) rellano(s) y/o a comandos de destino desde dentro de la cabina para servir a las personas en el(los) rellano(s) y/o dentro de la cabina de ascensor. Preferiblemente, la cabina tiene un espacio interior adecuado para recibir un pasajero o pasajeros.
- 50

Breve descripción de los dibujos

A continuación, la presente invención se describirá en más detalle a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

- 5 La Figura 1 ilustra esquemáticamente un ascensor según una realización de la invención.
 La Figura 2 ilustra la vista A-A de la Figura 1.
 La Figura 3 ilustra la vista B-B de la Figura 1.
 Las Figuras 4a y 4b ilustran estructuras alternativas preferidas de los cables.
 La Figura 5 ilustra una estructura interna preferida para el miembro de soporte de carga.
- 10 Las Figuras 6a-6c ilustran disposiciones alternativas preferidas para la rueda de accionamiento y la segunda y tercera ruedas de desvío.

Descripción detallada

- 15 La Figura 1 ilustra un ascensor según una realización preferida. El ascensor comprende un hueco de ascensor S, una cabina de ascensor 1 y un contrapeso 2 móviles verticalmente en el hueco de ascensor S y una máquina de accionamiento M que acciona la cabina de ascensor 1 bajo el control de un sistema de control de ascensor (no mostrado). La máquina de accionamiento M se monta preferiblemente en el extremo superior del hueco de ascensor S, lo que hace el ascensor fácil de instalar en edificios sin proporcionar un cuarto de máquinas separado. La máquina de accionamiento M comprende un motor 7 y una rueda de accionamiento 3. La rueda de accionamiento 3 está (junto con la máquina M) montada estacionaria (es decir, para rotar en una posición estacionaria) en el extremo superior del hueco de ascensor S para ser colocada por encima de la cabina 1 y el contrapeso 2 y tiene un eje de rotación horizontal X. La rueda de accionamiento 3 acopla un cableado de ascensor R, que pasa alrededor de la rueda de accionamiento 3 y suspende la cabina de ascensor 1 y el contrapeso 2. De esta manera, se puede transmitir una fuerza de accionamiento desde el motor 7 a la cabina 1 y el contrapeso 2 a través de la rueda de accionamiento 3 y el cableado R para mover la cabina 1 y el contrapeso 2.
- 20 El ascensor además comprende una primera rueda de desvío 4 o alternativamente varias ruedas en forma de un paquete de ruedas coaxiales 4, cuya(s) primera(s) rueda(s) de desvío está/n montada(s) en la cabina de ascensor 1 y tienen un eje de rotación horizontal W paralelo con el eje de rotación X de la rueda de accionamiento 3. La(s) primera(s) rueda(s) de desvío está(n) montada(s) en la parte superior de la cabina 1 sustancialmente en el centro de la proyección vertical de la cabina. El ascensor además comprende una segunda y una tercera rueda de desvío 5, 6; 5', 6'; 5'', 6'' montadas en el contrapeso 2 radialmente una junto a la otra, sus bordes que se enfrentan entre sí al menos sustancialmente, cada una que tiene un eje de rotación horizontal Y, Z; Y', Z'; Y'', Z'', que está en un ángulo de 60 a 90 grados respecto al eje de rotación X de la rueda de accionamiento 3. La segunda y tercera rueda de desvío 5, 6; 5', 6'; 5'', 6'' están montadas en la parte superior del contrapeso 2 de manera que los cables a, b; a', b' se pueden guiar para encontrarse con sus bordes desde arriba y separarse de sus bordes hacia atrás. Usando dichas ruedas 3, 4, 5 y 6; 5' y 6'; 5'' y 6'' el cableado R se guía para suspender la cabina de ascensor 1 y el contrapeso con una relación de suspensión de 2:1. Debido al ángulo de 60 a 90 grados, las ruedas de desvío 5 y 6; 5' y 6'; 5'' y 6'' se colocan en el contrapeso de manera que no aumentan (al menos sustancialmente) la proyección vertical del contrapeso. De esta manera, sus diámetros pueden ser grandes sin aumentar el consumo de espacio de la unidad que se mueve verticalmente formada por el contrapeso y las ruedas 5, 6; 5', 6'; 5'', 6''. En particular, las ruedas de desvío 5, 6; 5', 6'; 5'', 6'' están montadas en el contrapeso 2 adyacentes entre sí en la dirección a lo ancho del contrapeso 2, cuya dirección es paralela con la pared trasera del hueco de ascensor S/cabina 1. La rueda de accionamiento 3 y la(s) primera(s) rueda(s) de desvío 4 están colocadas para rotar paralelamente en un plano vertical de rotación que es paralelo con las paredes laterales del hueco de ascensor S y atraviesa el hueco de ascensor S centralmente al menos sustancialmente.
- 30 El cableado R comprende un primer cable de tipo correa a y un segundo cable de tipo correa b, cada uno que tiene un primer extremo y un segundo extremo fijos a una fijación de cable estacionaria f. Los cables que son de tipo correa, tienen una anchura sustancialmente mayor que el espesor de los mismos, lo cual contribuye a facilitar un radio de giro pequeño para los cables a, b; a', b' incluso aunque sus miembros de soporte de carga estén hechos de material rígido y tengan un área de sección transversal grande. Cada uno de dichos cables a y b, comprende uno o más miembros de soporte de carga 8, 8' hechos de material compuesto reforzado con fibra. El material compuesto tiene una resistencia de curvatura alta como su característica de material, de manera que los cables que comprenden miembros de soporte de carga hechos del mismo tienden a tener un radio de giro grande. Las desventajas de este efecto se minimizan en la realización preferida por la disposición particular que se ilustra en las Figuras 1-3. Preferiblemente, en el mismo momento la estructura interna de cada cable así como su forma se diseña para contribuir a minimizar este efecto desventajoso. Las alternativas preferidas para la estructura interna de cada cable a, b; a, b así como la forma de las mismas se ilustran en las Figuras 4a y 4b.
- 45 El cableado R comprende un primer cable de tipo correa a y un segundo cable de tipo correa b, cada uno que tiene un primer extremo y un segundo extremo fijos a una fijación de cable estacionaria f. Los cables que son de tipo correa, tienen una anchura sustancialmente mayor que el espesor de los mismos, lo cual contribuye a facilitar un radio de giro pequeño para los cables a, b; a', b' incluso aunque sus miembros de soporte de carga estén hechos de material rígido y tengan un área de sección transversal grande. Cada uno de dichos cables a y b, comprende uno o más miembros de soporte de carga 8, 8' hechos de material compuesto reforzado con fibra. El material compuesto tiene una resistencia de curvatura alta como su característica de material, de manera que los cables que comprenden miembros de soporte de carga hechos del mismo tienden a tener un radio de giro grande. Las desventajas de este efecto se minimizan en la realización preferida por la disposición particular que se ilustra en las Figuras 1-3. Preferiblemente, en el mismo momento la estructura interna de cada cable así como su forma se diseña para contribuir a minimizar este efecto desventajoso. Las alternativas preferidas para la estructura interna de cada cable a, b; a, b así como la forma de las mismas se ilustran en las Figuras 4a y 4b.
- 50 El cableado R comprende un primer cable de tipo correa a y un segundo cable de tipo correa b, cada uno que tiene un primer extremo y un segundo extremo fijos a una fijación de cable estacionaria f. Los cables que son de tipo correa, tienen una anchura sustancialmente mayor que el espesor de los mismos, lo cual contribuye a facilitar un radio de giro pequeño para los cables a, b; a', b' incluso aunque sus miembros de soporte de carga estén hechos de material rígido y tengan un área de sección transversal grande. Cada uno de dichos cables a y b, comprende uno o más miembros de soporte de carga 8, 8' hechos de material compuesto reforzado con fibra. El material compuesto tiene una resistencia de curvatura alta como su característica de material, de manera que los cables que comprenden miembros de soporte de carga hechos del mismo tienden a tener un radio de giro grande. Las desventajas de este efecto se minimizan en la realización preferida por la disposición particular que se ilustra en las Figuras 1-3. Preferiblemente, en el mismo momento la estructura interna de cada cable así como su forma se diseña para contribuir a minimizar este efecto desventajoso. Las alternativas preferidas para la estructura interna de cada cable a, b; a, b así como la forma de las mismas se ilustran en las Figuras 4a y 4b.
- 55 El cableado R comprende un primer cable de tipo correa a y un segundo cable de tipo correa b, cada uno que tiene un primer extremo y un segundo extremo fijos a una fijación de cable estacionaria f. Los cables que son de tipo correa, tienen una anchura sustancialmente mayor que el espesor de los mismos, lo cual contribuye a facilitar un radio de giro pequeño para los cables a, b; a', b' incluso aunque sus miembros de soporte de carga estén hechos de material rígido y tengan un área de sección transversal grande. Cada uno de dichos cables a y b, comprende uno o más miembros de soporte de carga 8, 8' hechos de material compuesto reforzado con fibra. El material compuesto tiene una resistencia de curvatura alta como su característica de material, de manera que los cables que comprenden miembros de soporte de carga hechos del mismo tienden a tener un radio de giro grande. Las desventajas de este efecto se minimizan en la realización preferida por la disposición particular que se ilustra en las Figuras 1-3. Preferiblemente, en el mismo momento la estructura interna de cada cable así como su forma se diseña para contribuir a minimizar este efecto desventajoso. Las alternativas preferidas para la estructura interna de cada cable a, b; a, b así como la forma de las mismas se ilustran en las Figuras 4a y 4b.

Como se ilustra en las Figuras 1-3, en la realización preferida, el primer cable a y el segundo cable b se disponen más específicamente para pasar paralelos uno junto al otro desde la fijación f del primer extremo hacia abajo a la cabina de ascensor 1; y para girar uno junto al otro bajo dicha(s) primera(s) rueda(s) de desvío 4; y para pasar paralelamente hacia arriba a la rueda de accionamiento 3; y girar uno junto al otro sobre la rueda de accionamiento 3; y para pasar hacia abajo al contrapeso 2, cada cable a, b; a, b que gira alrededor de su eje longitudinal dicho ángulo de 60 a 90 grados (es decir, el mismo ángulo que dicho ángulo de la segunda y tercera ruedas de desvío 5, 6; 5', 6'; 5'', 6'') y en el hueco g entre los bordes de la segunda y tercera rueda de desvío 5, 6; 5', 6'; 5'', 6'', el primer cable a; a' que pasa hacia la segunda rueda de desvío 5, 5', 5'' y el segundo cable b; b' que pasa hacia la tercera rueda de desvío 6, 6', 6'', el primer cable a; a' que pasa bajo la segunda rueda de desvío 5, 5', 5'' y el segundo cable b; b' que pasa bajo la tercera rueda de desvío 6, 6', 6'', las ruedas de desvío 5, 6; 5', 6'; 5'', 6'' que rotan en direcciones opuestas durante el uso del ascensor y que guían los cables a, b; a', b' que llegan a ellas desde la rueda de accionamiento (3) para alejarse unos de otros; y pasar hacia arriba a la fijación f del segundo extremo.

Las Figuras 4a y 4b describen estructuras de sección transversal preferidas para los cables a, b; a', b' así como su configuración preferida una respecto a la otra en el cableado R cuando se gira alrededor de la rueda de accionamiento 3. De esta manera, los cables a, b; a', b' giran alrededor de la rueda de accionamiento 3 adyacentes entre sí en la dirección a lo ancho del cable a, b los lados anchos de los cables de tipo correa a, b; a', b' contra la circunferencia de la rueda de accionamiento 3. Por ello, la dirección de curvatura de cada cable a, b; a', b' es alrededor de un eje que está en la dirección a lo ancho del cable a, b; a', b' (arriba o abajo en las figuras 4a y 4b) y con los cables ilustrados a, b; a', b' también en la dirección a lo ancho de las partes de transmisión de fuerza 8, 8' de los mismos. En estos casos, el cableado R comprende solamente estos dos cables a y b; a' y b'.

Un número mínimo de cables a y b; a' y b' comprendido en el cableado R conduce a una utilización eficiente de la anchura del cableado R, haciendo posible de esta manera mantener las ruedas de desvío 5 y 6; 5' y 6'; 5'' y 6'' pequeñas en su dirección axial. De esta manera, se pueden colocar en el contrapeso 2 sin aumentar sustancialmente la proyección de la unidad de contrapeso. Los cables podrían, no obstante, formarse alternativamente para comprender un número mayor de dichos miembros de soporte de carga distinto del que se muestra en las figuras.

Cada cable a', b' que se ilustra en la Fig. 4a comprende una pluralidad (en este caso dos) de miembros de soporte de carga 8. Cada cable a', b' que se ilustra en la Fig. 4b comprende solamente un miembro de soporte de carga 8'. La estructura interna preferida del(de los) miembro(s) de soporte de carga 8, 8' se describe en esta solicitud, en particular en conexión con la Fig. 5. Los cables a, b de la Fig. 4a comprenden cada uno dos miembros de soporte de carga 8 del tipo antes mencionado adyacentes en la dirección a lo ancho del cable a, b. Son paralelos en la dirección longitudinal y coplanarios. De esta manera la resistencia a doblar en la dirección de su espesor es pequeña. Los cables a', b' de la Fig. 4b comprenden cada uno solamente un miembro de soporte de carga 8'.

Los miembros de soporte de carga 8, 8' de cada cable está/n rodeados con un recubrimiento p en el que se incorporan los miembros de soporte de carga 8, 8'. Él proporciona la superficie para contactar con la rueda de accionamiento 3. El recubrimiento p es preferiblemente de polímero, lo más preferiblemente de un elastómero, lo más preferiblemente poliuretano y forma la superficie del cable a, b; a', b'. Mejora eficazmente el acoplamiento de fricción de los cables a la rueda de accionamiento 3 y protege el cable a, b; a', b'. Para facilitar la formación del miembro de soporte de carga 8, 8' y para lograr propiedades constantes en la dirección longitudinal se prefiere que la estructura del miembro de soporte de carga 8, 8' siga siendo el mismo esencialmente durante la longitud entera del cable a, b; a', b'.

Como se mencionó, los cables a, b; a', b' tienen forma de correa, particularmente que tiene dos lados anchos opuestos entre sí. La relación de anchura/espesor de cada cable a, b; a', b' es preferiblemente al menos 4, más preferiblemente al menos 5 o más, incluso más preferiblemente al menos 6, incluso más preferiblemente al menos 7 o más, aún incluso más preferiblemente al menos 8 o más. De este modo se logra un área de sección transversal grande para el cable, la capacidad de curvatura alrededor del eje de dirección a lo ancho que también es buena con materiales rígidos del miembro de soporte de carga. El miembro de soporte de carga 8 antes mencionado o una pluralidad de miembros de soporte de carga 8', comprendidos en el cable, juntos cubren la mayoría, preferiblemente un 70% o por encima, más preferiblemente un 75% o por encima, lo más preferiblemente un 80% o por encima, lo más preferiblemente un 85% o por encima, de la anchura de la sección transversal del cable a, b; a', b' esencialmente durante la longitud entera del cable a, b; a', b'. De esta manera la capacidad de soporte del cable con respecto a sus dimensiones laterales totales es buena y el cable no necesita ser formado para ser grueso. Esto se puede implementar simplemente con el material compuesto que se especifica en otra parte en la solicitud y esto es particularmente ventajoso desde el punto de vista de, entre otras cosas, la vida de servicio y la rigidez de curvatura. La anchura de los cables se minimiza utilizando su anchura eficientemente con una parte de transmisión de fuerza ancha y usando material compuesto. Los cables de tipo correa individuales y la agrupación que forman de esta forma se pueden formar compactos. Esto facilita por ello mantener la anchura del cable en límites ventajosos de manera que las ruedas de desvío 5 y 6 no necesitan ser formadas grandes en su dirección axial.

Como se mencionó anteriormente, el(los) miembro(s) de soporte de carga 8, 8' preferiblemente tiene/n una anchura (w, w') mayor que el espesor (t, t') de los mismos medida en la dirección a lo ancho del cable a, b; a', b'. De este modo se logra un área de sección transversal grande para el miembro/partes de soporte de carga, sin debilitar la

capacidad de curvatura alrededor de un eje que se extiende en la dirección a lo ancho. Un número pequeño de miembros de soporte de carga anchos comprendidos en el cable conduce a una utilización eficiente de la anchura del cable, haciendo posible de esta manera mantener la anchura de cable del cable en límites ventajosos de manera que las ruedas de desvío 5 y 6 no necesitan estar formadas grandes en su dirección axial. De esta manera, se pueden colocar en el contrapeso sin aumentar sustancialmente la proyección de la unidad de contrapeso.

La estructura interna del miembro de soporte de carga 8, 8' es más específicamente como sigue. La estructura interna de la parte de transmisión de fuerza 8, 8' se ilustra en la Figura 5. La parte de transmisión de fuerza 8, 8' con sus fibras es longitudinal al cable, por cuya razón el cable conserva su estructura cuando se dobla. Las fibras individuales se orientan de esta manera en la dirección longitudinal del cable. En este caso, las fibras se alinean con la fuerza cuando se tira del cable. Las fibras de refuerzo f individuales se unen a un miembro de soporte de carga uniforme con la matriz m de polímero. De esta manera, cada miembro de soporte de carga 8, 8' es una pieza de tipo barra alargada sólida. Las fibras de refuerzo f son preferiblemente fibras continuas largas en la dirección longitudinal del cable a, b; a', b' y las fibras f preferiblemente continúan durante la distancia de la longitud entera del cable a, b; a', b'. Preferiblemente tantas fibras f como sea posible, esencialmente lo más preferiblemente todas las fibras f del miembro de soporte de carga 8, 8' se orientan en la dirección longitudinal del cable. Las fibras de refuerzo f están en este caso esencialmente no trenzadas unas en relación a las otras. De esta manera la estructura del miembro de soporte de carga se puede hacer que siga igual en la medida de lo posible en términos de su sección transversal durante la longitud entera del cable. Las fibras de refuerzo f se distribuyen preferiblemente en el miembro de soporte de carga 8, 8' antes mencionado tan uniformemente como sea posible, de manera que el miembro de soporte de carga 8, 8' sería tan homogéneo como sea posible en la dirección transversal del cable. Una ventaja de la estructura presentada es que la matriz m que rodea las fibras de refuerzo f mantiene la interposición de las fibras de refuerzo f esencialmente sin cambios. Ella iguala con su ligera elasticidad la distribución de una fuerza ejercida sobre las fibras, reduce los contactos fibra-fibra y el desgaste interno del cable, mejorando de esta manera la vida de servicio del cable. Las fibras de refuerzo que son fibras de carbono, logran una buena rigidez a la tensión y una estructura ligera y unas buenas propiedades térmicas, entre otras cosas. Poseen buenas propiedades de resistencia y propiedades de rigidez con área de sección transversal pequeña, facilitando de esta manera eficiencia en espacio de un cableado con requisitos de cierta resistencia o rigidez. También toleran altas temperaturas, reduciendo de esta manera el riesgo de ignición. La buena conductividad térmica también ayuda a la ulterior transferencia de calor debida a fricción, entre otras cosas y reduce de esta manera la acumulación de calor en las partes del cable. La matriz m de material compuesto, en la que se distribuyen las fibras f individuales tan uniformemente como sea posible, es lo más preferiblemente de resina epoxi, que tiene buena adherencia a los refuerzos y que es fuerte para comportarse ventajosamente con la fibra de carbono. Alternativamente, por ejemplo, se puede usar poliéster o viniléster. Alternativamente se podrían usar algunos otros materiales. La Figura 5 presenta una sección transversal parcial de la estructura de superficie del miembro de soporte de carga 8, 8' como se ve en la dirección longitudinal del cable a, b; a', b', presentado dentro del círculo de la figura, según cuya sección transversal las fibras de refuerzo f de los miembros de soporte de carga 8, 8' se organizan preferiblemente en la matriz m de polímero. La Figura 5 presenta cómo las fibras de refuerzo f individuales se distribuyen esencialmente uniformemente en la matriz m de polímero, que rodea las fibras y que está fija a las fibras f. La matriz m de polímero llena las áreas entre las fibras de refuerzo f individuales y une esencialmente todas las fibras de refuerzo f que están dentro de la matriz m unas a otras como una sustancia sólida uniforme. En este caso se evitan esencialmente el movimiento abrasivo entre las fibras de refuerzo f y el movimiento abrasivo entre las fibras de refuerzo f y la matriz m. Existe una unión química entre, preferiblemente todas, las fibras de refuerzo f individuales y la matriz m, una ventaja de lo cual es la uniformidad de la estructura, entre otras cosas. Para fortalecer la unión química, puede haber, pero no necesariamente, un recubrimiento (no presentado) de las fibras reales entre las fibras de refuerzo y la matriz m de polímero. La matriz de polímero m es del tipo descrito en otra parte en esta solicitud y puede comprender de esta manera aditivos para sintonización fina de las propiedades de la matriz como un añadido al polímero base. La matriz m de polímero es preferiblemente de un no elastómero duro. Las fibras de refuerzo f que están en la matriz de polímero significan aquí que en la invención las fibras de refuerzo individuales se une unas a otras con una matriz m de polímero, por ejemplo, en la fase de fabricación incorporándolas juntas en el material fundido de la matriz de polímero. En este caso los huecos de las fibras de refuerzo individuales unidos unos a otros con la matriz de polímero comprenden el polímero de la matriz. De este modo un gran número de fibras de refuerzo unidas unas a otras en la dirección longitudinal del cable se distribuyen en la matriz de polímero. Las fibras de refuerzo se distribuyen preferiblemente esencialmente uniformemente en la matriz de polímero de manera que el miembro de soporte de carga sea tan homogéneo como sea posible cuando se ve en la dirección de la sección transversal del cable. En otras palabras, la densidad de fibras en la sección transversal del miembro de soporte de carga no varía extremadamente por lo tanto. Las fibras de refuerzo f junto con la matriz m forman un miembro de soporte de carga uniforme, dentro del cual no ocurre un movimiento relativo abrasivo cuando se dobla el cable. Las fibras de refuerzo individuales del miembro de soporte de carga 8, 8' se rodean principalmente con la matriz m de polímero, pero pueden ocurrir contactos fibra-fibra en algunos lugares debido a que es difícil controlar la posición de las fibras unas en relación a otras en su impregnación simultánea con polímero y, por otra parte, no es necesaria una eliminación perfecta de contactos fibra-fibra aleatorios desde el punto de vista del funcionamiento de la invención. Si, no obstante, se desea reducir su aparición aleatoria, las fibras de refuerzo f individuales se pueden recubrir previamente de manera que un recubrimiento de polímero esté alrededor de ellas ya antes de la unión de las fibras de refuerzo individuales unas a otras. En la invención las fibras de refuerzo individuales del miembro de soporte de carga pueden comprender material de la matriz de polímero alrededor de ellas de manera que la matriz m de polímero esté

inmediatamente contra la fibra de refuerzo pero alternativamente un recubrimiento delgado, por ejemplo, una imprimación dispuesta sobre la superficie de la fibra de refuerzo pueda estar entre medias en la fase de fabricación para mejorar la adherencia química al material de la matriz m. Las fibras de refuerzo individuales se distribuyen uniformemente en el miembro de soporte de carga 8, 8' de manera que los huecos de las fibras de refuerzo f individuales se llenan con el polímero de la matriz m. Lo más preferiblemente la mayoría, preferiblemente esencialmente todos los huecos de las fibras de refuerzo f individuales en el miembro de soporte de carga se llenan con el polímero de la matriz m. La matriz m del miembro de soporte de carga 8, 8' es lo más preferiblemente dura en sus propiedades de material. Una matriz m dura ayuda a soportar las fibras de refuerzo f, especialmente cuando el cable se dobla, evitando el pandeo de las fibras de refuerzo f del cable doblado, debido a que el material duro soporta las fibras f. Para reducir el pandeo y facilitar un radio de curvatura pequeño del cable, entre otras cosas, se prefiere por lo tanto que la matriz m de polímero sea dura y por lo tanto preferiblemente algo distinta de un elastómero (un ejemplo de un elastómero: caucho) o algo más que se comporte muy elásticamente o ceda. Los materiales más preferidos son resina epoxi, poliéster, plástico fenólico o viniléster. La matriz m de polímero es preferiblemente tan dura que su módulo de elasticidad (E) está por encima de 2 GPa, lo más preferiblemente por encima de 2,5 GPa. En este caso el módulo de elasticidad (E) está preferiblemente en el intervalo de 2,5-10 GPa, lo más preferiblemente en el intervalo de 2,5-3,5 GPa. Preferiblemente por encima de un 50% del área de superficie de la sección transversal del miembro de soporte de carga es de la fibra de refuerzo antes mencionada, preferiblemente de manera que un 50%-80% es de la fibra de refuerzo antes mencionada, más preferiblemente de manera que un 55%-70% es de la fibra de refuerzo antes mencionada y esencialmente toda el área de superficie restante es de matriz m de polímero. Lo más preferiblemente de manera que aproximadamente un 60% del área de superficie es de fibra de refuerzo y aproximadamente un 40% es de material de matriz m (preferiblemente epoxi). De este modo se logra una buena resistencia longitudinal del cable.

El ascensor que se ilustra, es del tipo donde el contrapeso 2 se desplaza verticalmente en la parte trasera de la cabina que se desplaza verticalmente 1, es decir, la cabina 1 se desplaza verticalmente entre el contrapeso 2 y las puertas D del rellano. La cabina 1 también tiene una puerta d en el lado de la cabina 1 que se abre hacia la dirección frontal. El ascensor comprende carriles guía 9 en lados opuestos del contrapeso 2, guiado por los cuales el contrapeso 2 se dispone a moverse. Para este propósito el contrapeso 2 comprende miembros guía 10 (tales como una zapata guía o rodillo guía) que se desplazan guiados por los carriles guía 9. Del mismo modo, la cabina de ascensor 1 comprende carriles guía 11 en lados opuestos de la misma, guiada por los cuales se dispone a moverse la cabina de ascensor 1. Para este propósito la cabina de ascensor 1 comprende miembros guía 12 (tales como una zapata guía o rodillo guía) que se desplazan guiados por los carriles guía 11.

Las Figuras 6a y 6c ilustran alternativas preferibles para guiar los cables de tipo correa a, b; a', b' desde la rueda de accionamiento 3 a las ruedas de desvío 5 y 6; 5' y 6'; 5'' y 6''. En las realizaciones preferidas, como se ilustra en las Figuras 6a a 6c los cables de tipo correa a, b; a', b' giran alrededor de sus ejes longitudinales en direcciones de giro opuestas. De esta manera, se puede reducir su tendencia a hacer girar el contrapeso. Por ello se puede reducir la resistencia causada por el guiado que se proporciona por los carriles guía 9 y los medios guía 10 montados en el contrapeso, por ejemplo.

Como se describió anteriormente, la segunda y la tercera rueda de desvío 5, 6 se montan en el contrapeso 2 radialmente una junto a la otra, cada una que tiene un eje de rotación, que está en un ángulo de 60 a 90 grados respecto al eje de rotación de la rueda de accionamiento 3. Por ello, cada cable a, b que pasa hacia abajo desde la rueda de accionamiento 3 al contrapeso 2 gira alrededor de su eje longitudinal este ángulo de 60 a 90 grados.

En la Figura 6a dicho ángulo de 60 a 90 grados es 90 grados. Por ello, el consumo de espacio de la segunda y la tercera rueda de desvío 5, 6 se minimiza en la dirección a lo ancho c del contrapeso 2.

En las Figuras 6b y 6c dicho ángulo de 60 a 90 grados es menor que 90 grados, en particular 85 grados. Es preferible que dicho ángulo sea menor que 90 grados de manera que se pueda reducir el riesgo de fracturación de la estructura de cable de material compuesto causada por la torsión axial del cable. No obstante, para minimizar el consumo de espacio el ángulo no debería ser demasiado pequeño. Se obtienen buenos resultados con respecto a dicho consumo de espacio con riesgo reducido de fracturas en la estructura de cable de material compuesto cuando el ángulo está dentro del intervalo de 60 a 85 grados, los mejores resultados que se obtienen cuando el ángulo está dentro del intervalo de 75-85 grados.

En la alternativa de la figura 6b, donde los cables de tipo correa a, b; a', b' giran alrededor de sus ejes longitudinales en direcciones de giro opuestas, el primer cable a; a' pasa hacia abajo girando en sentido horario y el segundo cable b; b' pasa hacia abajo girando en sentido antihorario dicho ángulo de 60 a 90 grados cuando se ve desde arriba. Con esta alternativa, dicho ángulo de 60 a 90 grados es con la segunda rueda de desvío 5' un ángulo medido en la dirección en sentido horario y con la tercera rueda de desvío 6' un ángulo medido en la dirección en sentido antihorario con respecto al eje de rotación X de la rueda de accionamiento (cuando se ve desde arriba). Por ello, se obtienen buenos resultados con respecto al consumo de espacio con riesgo reducido de fracturas en la estructura de cable de material compuesto. También, la suspensión del contrapeso se puede formar de esta manera sustancialmente central y sin tendencia a girar de manera que se aumenta la resistencia de guiado.

- En la alternativa de la figura 6c, donde los cables de tipo correa a, b; a', b' giran alrededor de sus ejes longitudinales en direcciones de giro opuestas, el primer cable a; b' pasa hacia abajo girando en sentido antihorario y el segundo cable b; a' pasa hacia abajo girando en sentido horario dicho ángulo de 60 a 90 grados (cuando se ve desde arriba). Con esta alternativa, dicho ángulo de 60 a 90 grados es con la segunda rueda de desvío 5" un ángulo medido en la dirección en sentido antihorario y con la tercera rueda de desvío 6" un ángulo medido en la dirección en sentido horario con respecto al eje de rotación de la rueda de accionamiento X (cuando se ve desde arriba). Por ello, se obtienen buenos resultados con respecto al consumo de espacio con riesgo reducido de fracturas en la estructura de cable de material compuesto. También, la suspensión del contrapeso se puede formar de esta manera sustancialmente central y sin tendencia a girar de manera que se aumenta la resistencia de guiado.
- En la realización preferida la rueda de accionamiento 3 se monta en el extremo superior del hueco de ascensor S. Por lo tanto, necesita ser proporcionada una suspensión de la cabina 1 eficiente en espacio para asegurar un espacio superior bajo del hueco de ascensor S. Se facilita un espacio superior simple y al mismo tiempo eficiente en espacio de manera que la(s) primera(s) rueda(s) de desvío 4 se montan en la parte superior de la cabina 1 sustancialmente en el centro de la proyección vertical de la misma. Cada cable a, b; a', b' pasa entre la fijación f y la rueda de accionamiento 3 alrededor de una rueda 4 montada centralmente en la parte superior de la cabina 1 y no otras ruedas. Esto significa que el ángulo de contacto de los cables a, b; a', b' alrededor de la rueda de accionamiento 3 cambia en función de la posición de la cabina. La rueda de accionamiento se monta por encima de un borde de la cabina de manera que sus proyecciones verticales se solapan solamente parcialmente. Los cables a, b; a', b' pasan al menos sustancialmente rectos hacia abajo desde la rueda de accionamiento 3. Este ajuste da un ángulo de contacto A de aproximadamente 180 grados cuando la cabina 1 está en su posición más baja y un ángulo de contacto A sustancialmente menor que 180 grados cuando la cabina 1 está en su posición más alta. Esto se hace posible con la tracción alta proporcionada por la forma de tipo correa de los cables a, b; a', b' ya que la forma de tipo correa permite una superficie de contacto adecuada para evitar el deslizamiento de los cables a, b; a', b' cuando el ángulo de contacto es mínimo. En la Figura 2 el camino de los cables se ilustra con una línea discontinua cuando la cabina 1 está en su posición más alta y con línea continua cuando está en su posición más baja. El contrapeso 2 se ilustra en su posición más alta. Las fijaciones f se montan preferiblemente en el extremo superior del hueco de ascensor S también. La fijación f del primer extremo de cada cable se monta en tal posición que los cables a, b; a', b' pasan simétricamente respecto al eje W entre la fijación f del primer extremo y entre la rueda de accionamiento 3.
- En una realización preferida, la segunda y tercera ruedas de desvío, es decir, la circunferencia de recepción de cable de las mismas, tienen diámetros tan grandes como 30 a 70 cm, lo más preferiblemente de 30 a 50 cm. Con este tamaño de diámetro para la mayoría de instalaciones de ascensor en la gama de producto de baja altura se proporciona un radio de giro adecuado para el cable de material compuesto que se define al mismo tiempo que proporciona una capacidad de soporte de carga adecuada. El intervalo de diámetro correspondiente es preferible para las otras ruedas 3 y 4 también, ya que éste reduce el cambio de ángulo A en función de la posición de la cabina, así como proporciona un área de contacto vasta, facilitando de esta manera una buena tracción.
- Los cables de tipo correa a, b; a', b' se pueden acoplar por la rueda de accionamiento haciendo coincidir las formas de contornos (no mostradas). En ese caso, las formas que coinciden preferiblemente se denominan formas de Poli V o dientes, por lo cual cada uno de dichos cables a, b; a', b' tiene al menos un lado de contorno con nervios guía y surcos guía orientados en la dirección longitudinal del cable a, b o dientes orientados en la dirección transversal del cable, dicho lado de contorno que se adapta para pasar contra una circunferencia de la rueda de accionamiento 3 contorneada de una forma coincidente, es decir, de manera que la forma de la circunferencia forma una contrapartida para las formas de los cables. Este tipo de formas de contorno coincidentes son especialmente ventajosas para hacer el acoplamiento más firme y menos probable que se deslice. Las superficies de los cables de tipo correa a, b; a, b así como la superficie de la rueda de accionamiento, no obstante, pueden ser lisas como se ilustra en las Figuras. En ese caso, cada uno de dicho cable a, b puede tener un lado ancho y liso sin nervios guía o surcos guía o dientes adaptados para pasar contra una circunferencia lisa combada de la rueda de accionamiento 3.
- En esta solicitud, el termino miembro de soporte de carga se refiere a la parte que se alarga en la dirección longitudinal del cable a, b; a', b' continuando a lo largo de toda la longitud del mismo y cuya parte es capaz de soportar sin romperse una parte significativa de la carga de tensión ejercida sobre el cable en cuestión en la dirección longitudinal del cable. La carga de tensión se puede transmitir dentro del miembro de soporte de carga todo el camino desde uno de sus extremos al otro y puede transmitir por ello tensión desde la rueda de accionamiento 3 a la cabina de ascensor 1, así como desde la rueda de accionamiento 3 al contrapeso 2 respectivamente.
- Como se describió anteriormente dichas fibras de refuerzo f son fibras de carbono. No obstante, alternativamente también se pueden usar otras fibras de refuerzo. Especialmente, se encuentra que las fibras de vidrio son adecuadas para uso en ascensor, su ventaja que es que son baratas y tienen buena disponibilidad aunque una rigidez de tensión mediocre.
- Es preferible que el ascensor comprenda solamente la máquina de accionamiento M antes mencionada, ya que no se necesitan otras máquinas de accionamiento. Respectivamente, el ascensor comprende solamente dicho cableado que pasa alrededor de una rueda de accionamiento, ya que no se necesitan otros cableados que pasen alrededor de una rueda de accionamiento.

5 En las realizaciones ilustradas, se muestra un ascensor de un tipo denominado de contrapeso trasero, donde el contrapeso 2 se desplaza verticalmente en la parte trasera de la cabina 1 que se desplaza verticalmente, es decir, la cabina 1 se desplaza verticalmente entre el contrapeso 2 y la puerta D del rellano. No obstante, la solución se adapta bien también para un ascensor de un tipo denominado de contrapeso lateral. En ese caso, la puerta del rellano se colocaría en cualquiera de los lados del hueco de ascensor, los carriles guía 11 que se colocan de manera diferente.

10 En las realizaciones ilustradas, el cableado comprende solamente dos cables a y b; a' y b', que proporcionan de esta manera una eficiencia en espacio girando los cables en el contrapeso 2. No obstante, en el sentido más amplio de la invención se podría utilizar un número de cables mayor, en cuyo caso cada primer cable de tipo correa se podría sustituir con dos o más cables de tipo correa adyacentes en la dirección a lo ancho de los cables y cada segundo cable de tipo correa con dos o más cables de tipo correa adyacentes en la dirección a lo ancho de los cables, respectivamente.

15 Se tiene que entender que la descripción anterior y las Figuras anexas solamente se pretenden que ilustren la presente invención. Será evidente para un experto en la técnica que el concepto inventivo se puede implementar de diversas formas. La invención y sus realizaciones no se limitan a los ejemplos descritos anteriormente sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un ascensor que comprende
 - una cabina de ascensor (1);
 - un contrapeso (2);
- 5 una rueda de accionamiento (3) montada estacionaria y que tiene un eje de rotación (X);
 - una o más primeras ruedas de desvío (4) montadas en la cabina de ascensor (1) y que tienen un eje de rotación (W) paralelo con el eje de rotación (X) de la rueda de accionamiento (3);
 - una segunda y una tercera rueda de desvío (5, 6; 5', 6'; 5'', 6'') montadas en el contrapeso (2) radialmente una junto a la otra, cada una que tiene un eje de rotación (Y, Z; Y', Z'; Y'', Z''), que está en un ángulo de 60 a 90 grados respecto al eje de rotación (X) de la rueda de accionamiento (3);
 - 10 un cableado (R) que suspende la cabina de ascensor (1) y el contrapeso (2) y que comprende un primer cable de tipo correa (a, a') y un segundo cable de tipo correa (b, b'), cada uno que tiene un primer extremo y un segundo extremo fijados a una fijación de cable estacionaria (f) y cada uno que comprende uno o más miembros de soporte de carga (8, 8') hechos de material compuesto reforzado con fibra;
 - 15 en donde el primer cable (a, a') y el segundo cable (b, b') se disponen
 - para pasar uno junto al otro de la fijación (f) del primer extremo hacia abajo a la cabina de ascensor (1); y
 - para girar uno junto al otro bajo dicha una o más primeras ruedas de desvío (4); y
 - para pasar hacia arriba a la rueda de accionamiento (3); y
 - para girar uno junto al otro sobre la rueda de accionamiento (3); y
 - 20 para pasar hacia abajo al contrapeso (2), cada cable (a, b; a, b) que gira alrededor de su eje longitudinal un ángulo de dichos 60 a 90 grados y en el hueco (g) entre los bordes de la segunda y tercera rueda de desvío (5, 6; 5', 6'; 5'', 6''), el primer cable (a, a') que pasa a la segunda rueda de desvío (5, 5', 5'') y el segundo cable (b, b') que pasa a la tercera rueda de desvío (6, 6', 6''), el primer cable (a, a') que pasa bajo la segunda rueda de desvío (5, 5', 5'') y el segundo cable (b, b') que pasa bajo la tercera rueda de desvío (6, 6', 6''), la segunda y tercera
 - 25 ruedas de desvío (5, 6; 5', 6'; 5'', 6'') que rotan en direcciones opuestas guiando los cables (a, b; a, b) para alejarse uno de otro; y
 - para pasar hacia arriba a la fijación (f) del segundo extremo.
2. Un ascensor según la reivindicación 1, en donde cada uno de dicho uno o más miembros de soporte de carga (8, 8') tiene una anchura (w, w') mayor que el espesor (t, t') del mismo medido en la dirección a lo ancho del cable (a, b; a', b').
3. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho material de compuesto reforzado con fibras comprende fibras de refuerzo (f) en la matriz (m) de polímero.
4. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho uno o más miembros de soporte de carga (8, 8') está/n incorporados en un recubrimiento elastomérico (p)
- 35 5. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el cableado (R) comprende solamente dichos dos cables, es decir, solamente dicho primer y segundo cable (a, b; a', b').
6. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la rueda de accionamiento (3) está montada en el extremo superior del hueco de ascensor (S) en cuyo hueco de ascensor (S) se desplazan la cabina (1) y el contrapeso (2).
- 40 7. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el contrapeso (2) se desplaza verticalmente en la parte trasera de la cabina (1) que se desplaza verticalmente.
8. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde los cables (a, b; a, b) pasan a través de la rueda de accionamiento (3) girando alrededor de sus ejes longitudinales en direcciones de giro opuestas.
9. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde dicho ángulo de 60 a 90 grados es menor que 90 grados, preferiblemente un ángulo dentro del intervalo de 60 a 85 grados, lo más preferiblemente un ángulo dentro del intervalo de 75 a 85 grados.
- 45

- 5 10. Un ascensor según la reivindicación 9, en donde el primer cable (a, a') pasa hacia abajo girando en sentido horario y el segundo cable (b, b') pasa hacia abajo girando en sentido antihorario y en el que dicho ángulo de 60 a 90 grados es con la segunda rueda de desvío (5') un ángulo medido en la dirección en sentido horario y con la tercera rueda de desvío (6') un ángulo medido en la dirección en sentido antihorario con respecto al eje de rotación (X) de la rueda de accionamiento (3).
- 10 11. Un ascensor según la reivindicación 9, en donde el primer cable (a, a') pasa hacia abajo girando en sentido antihorario y el segundo cable (b, b') pasa hacia abajo girando en sentido horario y en el que dicho ángulo de 60 a 90 grados es con la segunda rueda de desvío (5'') un ángulo medido en la dirección en sentido antihorario y con la tercera rueda de desvío (6'') un ángulo medido en la dirección en sentido horario con respecto al eje de rotación (X) de la rueda de accionamiento (3).
12. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1-8, en donde dicho ángulo de 60 a 90 grados es 90 grados.
13. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada una de la segunda y tercera ruedas de desvío (5, 6; 5', 6'; 5'', 6'') tiene un diámetro de 30 a 70 cm, lo más preferiblemente 30 a 50 cm.
- 15 14. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el cableado (R) comprende dichos dos cables (a, b; a', b') y preferiblemente ningún otro cable, que pasan alrededor de la rueda de accionamiento (3) adyacentes entre sí en la dirección a lo ancho del cable (a, b; a', b') los lados anchos de los cables (a, b; a', b') contra la rueda de accionamiento (3).
- 20 15. Un ascensor según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde cada uno de dichos cables (a, b) comprende una pluralidad de dichos miembros de soporte de carga (8) adyacentes en la dirección a lo ancho del cable (a, b).

Fig. 1

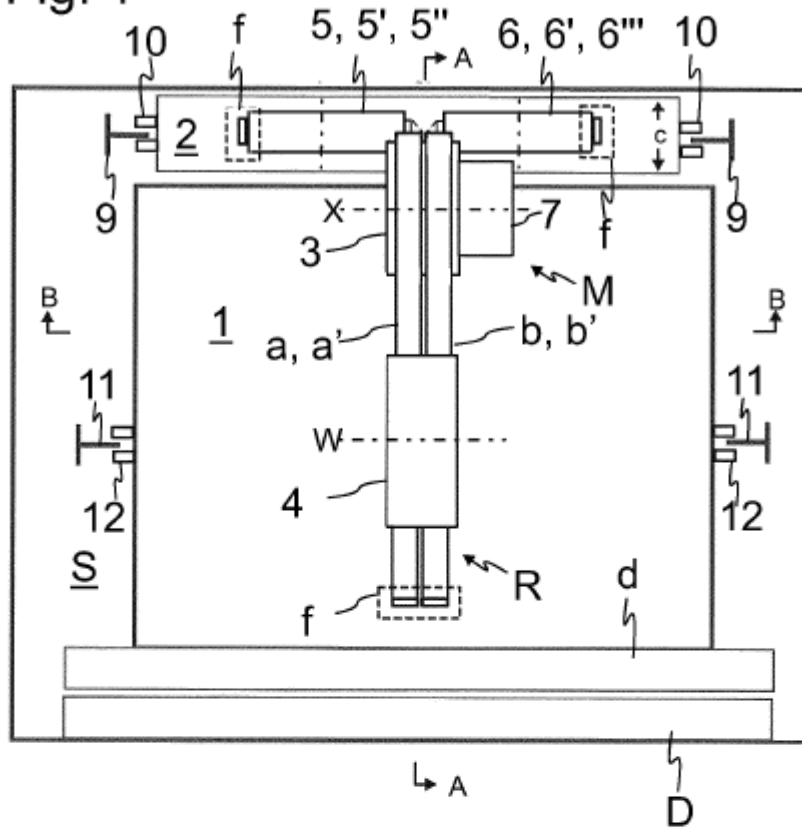


Fig. 2

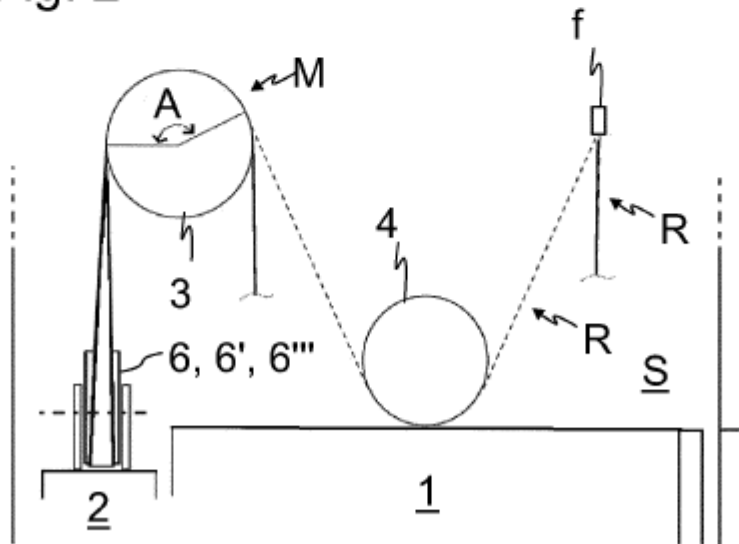


Fig. 3

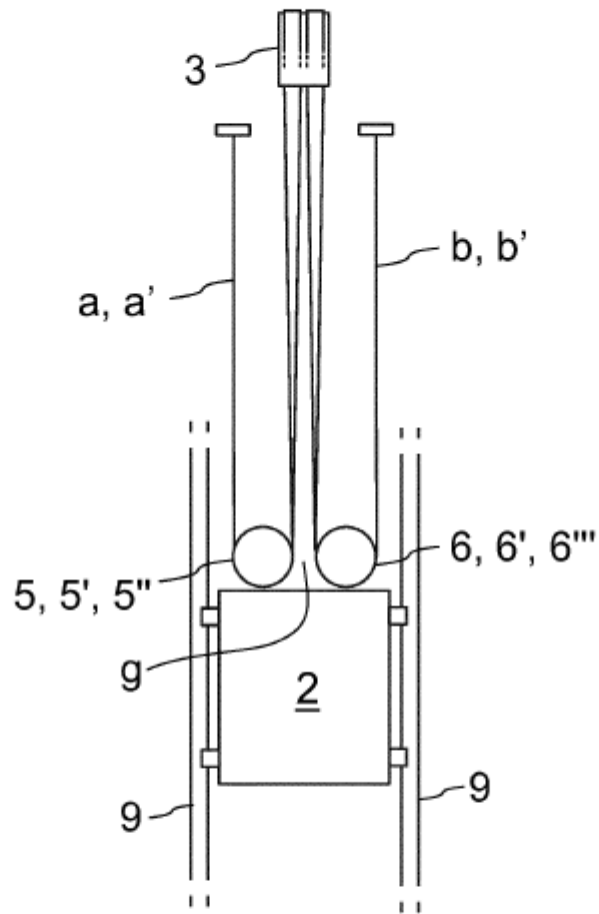


Fig. 4a

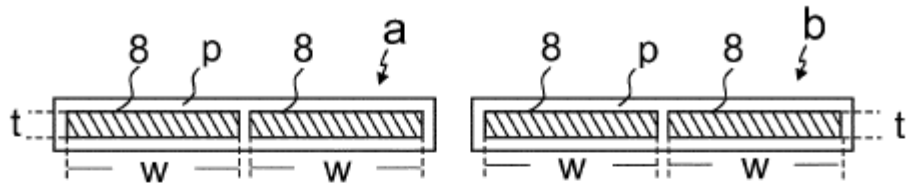


Fig. 4b

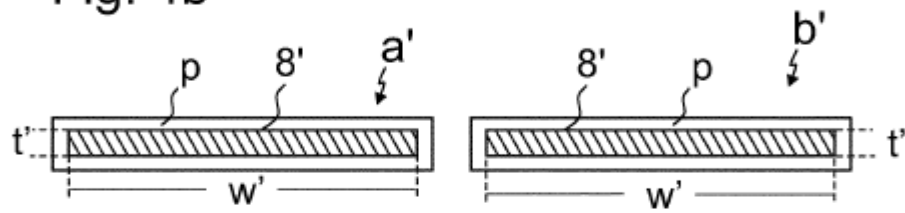


Fig. 5

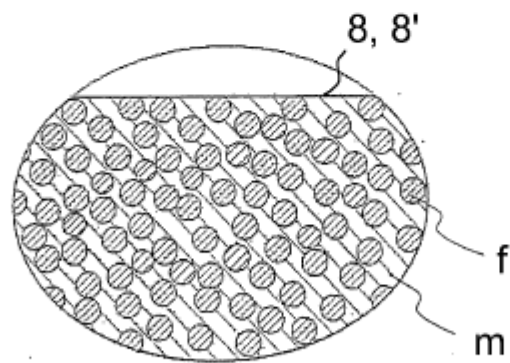


Fig. 6

