

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 615 905**

51 Int. Cl.:

B66B 7/08 (2006.01)

B66C 1/18 (2006.01)

F16G 11/04 (2006.01)

B66B 7/06 (2006.01)

B66B 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2013 E 15168641 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.02.2017 EP 2933218**

54 Título: **Conjunto terminal de cable que incluye un medio de vigilancia del estado del cable**

30 Prioridad:

30.12.2012 FI 20126393

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

08.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**IKONEN, ANTTI;
LUOMA, JANI;
HALLIKAINEN, PEKKA y
PELTO-HUIKKO, RAIMO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 615 905 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

Conjunto terminal de cable que incluye un medio de vigilancia del estado del cable

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 El objeto de la invención es un conjunto terminal de cable de un ascensor que incluye un medio de vigilancia del estado del cable, y un ascensor que tiene implementado el mismo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10 En sistemas de ascensores, los cables del ascensor son utilizados para suspender y/o mover una cabina de ascensor, un contrapeso o ambos. Los cables del ascensor están hechos generalmente trenzando alambres o filamentos metálicos y tienen una sección transversal sustancialmente redonda. Un problema con los cables metálicos es que, debido a las propiedades del metal, tienen un peso elevado y un gran grosor en relación a su rigidez a tracción y su resistencia mecánica a tracción.

15 También se conocen cables de suspensión ligeros de peso, en los que la anchura del cable de suspensión para una máquina de izado es mayor que su grosor en una dirección transversal del cable. El cable comprende una parte de soporte de carga hecha de materiales compuestos, cuyos materiales compuestos comprenden fibras de refuerzo no metálicas de material de matriz de polímero. La estructura y elección de material hace posible conseguir cables de ascensor ligeros de peso que tienen una construcción delgada en la dirección de curvado, una buena rigidez a tracción y resistencia mecánica a tracción en sentido longitudinal. Además, la estructura del cable permanece sustancialmente sin cambios al curvarse, lo que contribuye a una larga vida útil.

20 Se han presentado varias disposiciones para proporcionar herramientas para unir cables de ascensor con las unidades de ascensor. Con cables de ascensor no metálicos, particularmente con cables de ascensor hechos de materiales compuestos de polímero reforzado con fibra, es un desafío hacer una unión mecánica con la unidad de ascensor sin causar daño en el cable del ascensor. Además, el proceso de instalación es laborioso y lento.

25 El desarrollo de la detección de daños de materiales compuestos de polímero reforzado con fibras durante la vida útil es un problema clave en muchas aplicaciones prácticas de tecnología de ascensores. Muchos de estos ensayos no destructivos implican la inspección periódica de componentes compuestos por medio de un equipo costoso. Hay así una necesidad creciente de un conjunto terminal de cable de ascensor rentable y fiable con conexión a un medio de vigilancia del estado del cable de ascensor que integre sensores que permitan la vigilancia in situ de daños en el cable.

30 De acuerdo con el documento US 2011/0220438 de la técnica anterior, se ha descrito una vigilancia de un cable con vistas a una rotura de un alambre de acero. El método es llevado a cabo examinando si se interrumpe o no una corriente de comprobación. Con este fin, cada alambre que forma parte de la cinta de soporte está contactado individualmente por un pasador o espiga. Además, el documento DE 24 57 298 muestra una fijación de un cable de soporte que es guiado a un alojamiento en el que el cable es sujetado mediante una cuña antes de ser atornillado por una pinza de cable.. El documento británico GB 1 401 197 A dilucida un medio de fijación para un cable de soporte de acuerdo al cual el cable es guiado sobre la superficie exterior de una cuña para a continuación atornillar la extremidad del cable mediante un estribo de sujeción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

40 El objeto de la invención es introducir un conjunto terminal de cable mejorado con conexión a un medio de vigilancia del estado del cable y un ascensor equipado con él. El objeto de la invención es, entre otras cosas, resolver los inconvenientes de las soluciones conocidas y los problemas tratados posteriormente en la descripción de la invención. El objeto de la invención es proporcionar un conjunto terminal de cable con una calidad de instalación mejorada para el cable del ascensor que comprende materiales compuestos de polímero.

La solución de la presente invención en lo que se refiere a un conjunto terminal de cable con conexión a un medio de vigilancia del estado del cable está mostrado en la reivindicación principal 1. Un ascensor que tiene implementado dicho conjunto es el objeto de la reivindicación independiente 4.

45 Se han presentado realizaciones que, entre otras cosas, facilitan un conjunto terminal de cable simple, seguro y eficiente con conexión a la detección de daños de partes de soporte de carga metálicas en dichos cables de ascensor. También, se han presentado realizaciones, en las que un conjunto terminal de cable permite la vigilancia del estado del cable donde pueden asegurarse una posición de trabajo segura y una buena ergonomía. También, se han presentado realizaciones, en donde es posible una vigilancia fiable in situ del estado de los cables a lo largo de toda la vida del ascensor.

50 Se ha adelantado un nuevo conjunto terminal de cable para cables no metálicos, ligeros de peso, de un ascensor. En una realización preferida un conjunto terminal de cable de un ascensor es utilizado para fijar un cable de ascensor a una base de fijación tal como una unidad de ascensor. Dicho conjunto terminal comprende un hueco de cable a través del

cual pasa dicho cable de ascensor y dicho elemento de cuña está dispuesto para acuñarse entre dicho cable y dicho alojamiento de cuña bloqueando así dicho cable de ascensor en el hueco, y un bloque de extremidad de cable está unido sobre dicho lado de cara de extremidad del cable del ascensor con respecto al elemento de cuña.

5 Por tanto también se mejora la seguridad del conjunto terminal de cable. Dicho bloque de extremidad del cable es utilizado como medio de seguridad para el conjunto terminal de cable. Si el cable del ascensor desliza en el espacio de cable de dicho conjunto terminal de cable, el bloque de extremidad de cable empuja al elemento de cuña de tal modo que el elemento de cuña está previsto para acuñarse más fuertemente entre dicho cable y dicho alojamiento de cuña bloqueando así dicho cable de ascensor en el hueco.

10 En una realización preferida, cables de ascensor con partes de soporte de carga de material compuesto de polímero reforzado con fibra de carbono son fijados a la unidad de ascensor con dicho conjunto terminal de cable y medios de vigilancia del estado del cable eléctrico son conectados al cable a través de dicho bloque de extremidad del cable del conjunto termina del cable. Para materiales compuestos de polímero reforzado con fibra de carbono unidireccional, la resistencia eléctrica longitudinal de la fibra unidireccional es mucho menor que la resistencia transversal, y el daño en el material compuesto puede ser detectado midiendo una o la otra. La resistencia eléctrica es un buen sensor de daños para estratificados de carbono/epoxi, especialmente para la detección de rotura de fibra.

15 En una realización preferida el conjunto terminal de cable es utilizado en ascensores con contrapeso, sin embargo también es aplicable en ascensores sin contrapeso. Además, puede también ser utilizado en combinación con otras máquinas de izado, por ejemplo como un cable de suspensión y/o transmisión para una grúa. El bajo peso del cable proporciona una ventaja especialmente en situaciones de aceleración, debido a que la energía requerida por los cambios en la velocidad del cable depende de su masa. El bajo peso proporciona además una ventaja en sistemas de cable que requieren cables de compensación separados, debido a que la necesidad de cables de compensación sea reducida o eliminada totalmente. El bajo peso también permite una manipulación más fácil de los cables.

20 En una realización preferida de un ascensor dicho conjunto terminal de cable de acuerdo con la invención es utilizado para fijar un cable de ascensor a una base de fijación tal como la unidad de ascensor o a la extremidad del hueco del ascensor. El ascensor ha sido previsto para comprender un hueco, y una unidad de ascensor móvil en el hueco, siendo la unidad de ascensor una cabina de ascensor para transportar personas y/o mercancías. La disposición de ascensor puede también comprender otras unidades de ascensor móviles tales como el contrapeso, como se ha representado. El ascensor comprende medios de elevación que comprende un dispositivo elevador, uno o más cables de suspensión y/o transmisión, comprendiendo cada uno de dichos cables una o más, preferiblemente al menos cuatro partes que soportan la carga, unidas con el conjunto terminal de cable al menos a una unidad de ascensor. En una realización preferida cada cable es guiado para pasar sobre la polea de tracción hecha girar por la máquina de izado del ascensor y una o más poleas de desviación. Cuando la máquina de izado gira, la polea de tracción mueve al mismo tiempo la cabina del ascensor y el contrapeso en dirección hacia arriba y en dirección hacia abajo, respectivamente, debido a la fricción. Además, en edificios de gran altura y en ascensores de alta velocidad hay uno o más cables de compensación, estando unido cada cable de compensación en su primera extremidad al extremo inferior del contrapeso y en su segunda extremidad a la parte inferior de la cabina del ascensor, bien a la eslinga de la cabina o bien a la propia cabina. El cable de compensación es mantenido tensado, por ejemplo por medio de poleas de compensación, bajo las cuales el cable de compensación pasa alrededor y cuyas poleas están soportadas en una estructura de soporte sobre la base del hueco del ascensor. Un cable que se desplaza destinado al suministro de electricidad de la cabina del ascensor y/o para tráfico de datos, está unido en su primera extremidad a la cabina del ascensor, por ejemplo a la parte inferior de la cabina del ascensor, y en su segunda extremidad a un punto de conexión sobre la pared del hueco del ascensor, cuyo punto de conexión está típicamente en el punto del punto medio o por encima del punto medio de la dirección en altura del hueco del ascensor.

25 De acuerdo con la invención el ascensor comprende medios de vigilancia del estado del cable que comprenden un dispositivo de vigilancia del estado del cable, que vigila y transmite una señal eléctrica de dicho cable del ascensor, a intervalos de tiempo predefinidos, preferiblemente al menos una vez por segundo, a un controlador del ascensor. Si se transmite una señal de error desde dichos medios de vigilancia del estado del cable a un controlador del ascensor, el funcionamiento del ascensor es alterado o el ascensor es puesto fuera de servicio. Preferiblemente los medios de vigilancia del estado del cable comprenden una fuente de corriente, un dispositivo de medición de tensión, un microcontrolador, y un dispositivo de presentación para vigilar el estado de dichos cables. Preferiblemente los medios de vigilancia del estado del cable son utilizados para medir la resistencia eléctrica entre dicho primer punto y dicho segundo punto de dicho cable de ascensor la primera vez durante la instalación del ascensor y la segunda vez cuando dicho ascensor es utilizado para transportar personas y/o mercancías. Preferiblemente dicho primer punto y segundo punto son puntos de una parte de soporte de carga no metálica del cable del ascensor, o puntos de varias partes de soporte de carga no metálicas conectadas eléctricamente de dicho cable del ascensor.

30 En una realización preferida el bloque de extremidad del cable tiene una primera parte en un primer lado de dicho cable del ascensor y una segunda parte en un segundo lado de dicho cable del ascensor. Preferiblemente el bloque de extremidad del cable se extiende sobre dicha cara de extremidad de dicho cable del ascensor y es una estructura de una sola pieza donde dicha primera parte y una segunda parte de dicho bloque de extremidad del cable están conectadas con una parte central de dicho bloque de extremidad del cable.

Preferiblemente el bloque de extremidad del cable es fabricado a partir de plástico o de algún otro material no conductor eléctricamente. El bloque de extremidad del cable preferiblemente es una estructura de una sola pieza fabricada de plástico, preferiblemente a partir de polímeros termoplásticos, por ejemplo polietileno, polipropileno, o poli(cloruro de vinilo), o polímeros termoendurecibles, por ejemplo poliéster, poliuretanos o resinas epoxi.

- 5 El bloque de extremidad del cable puede ser reforzado por fibras de vidrio, de carbono o de aramida, y las fibras de refuerzo pueden ser cortadas cortas o pueden ser fibras continuas. Por tanto las propiedades mecánicas, particularmente la resistencia mecánica y la rigidez específica del bloque de extremidad del cable son mejoradas. El bloque de extremidad del cable es fabricado preferiblemente por extrusión, pultrusión, moldeo por inyección, moldeo por soplado, termoformado, moldeo por rotación, colada, esponjado, moldeo por compresión o moldeo por transferencia, por ejemplo.
- 10 Así la fabricación de las piezas del bloque de extremidad del cable es rápida y los costes de fabricación son menores. Dichas piezas de bloqueo de extremidad del cable pueden también ser fabricadas a partir de materiales plásticos reciclados u otros materiales reciclados.

- 15 Preferiblemente el bloque de extremidad del cable comprende una primera parte del bastidor unida a dicha extremidad del cable del ascensor y una segunda parte del bastidor unida a dicho elemento de cuña. Preferible pero no necesariamente el bloque de extremidad del cable comprende una porción elástica entre dicha primera y segunda porciones del bastidor cuya porción elástica permite el movimiento relativo de dichas primera y segunda porciones del bastidor de dicho bloque de extremidad del cable. Dicha porción elástica está ventajosamente situada fuera de la segunda porción del bastidor de dicho bloque de extremidad de cable unida a dicho elemento de cuña.

- 20 Preferiblemente el bloque de extremidad de cable está unido a dicho extremo de cable del ascensor con medios de sujeción. Es así posible que los medios de sujeción pasen a través de las aberturas en la primera parte del bastidor del bloque de extremidad de cable. Los medios de sujeción pueden estar hechos ventajosamente de metal o de algún otro material eléctricamente conductor adecuado. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos con tuercas. La sujeción al cable puede ser hecha taladrando orificios en el cable y sujetándolo con tornillos o pernos. La elasticidad de dicho bloque de extremidad del cable puede también ser proporcionada dimensionando y diseñando las aberturas de
- 25 la primera parte del bastidor del bloque de extremidad de cable para que tengan una forma ovalada, por ejemplo.

- 30 Preferiblemente el bloque de extremidad del cable es unido a un elemento de cuña con medios de sujeción. Es así posible que los medios de sujeción pasen a través de las aberturas en la segunda parte del bastidor del bloque de extremidad de cable. Los medios de sujeción pueden estar hechos ventajosamente de metal o de algún otro material adecuado mecánicamente. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos. La sujeción al elemento de cuña puede hacerse taladrando orificios en el elemento de cuña y sujetándolo con tornillos o pernos.

- 35 El bloque de extremidad del cable comprende uno o más elementos de cortocircuito unidos a dicho bloque de extremidad del cable con medios de sujeción. Es así posible que los medios de sujeción pasen a través de las aberturas en los elementos de cortocircuito. Los elementos de cortocircuito así como los medios de sujeción están hechos ventajosamente de metal o de algún otro material conductor eléctricamente adecuado. Los medios de sujeción son tornillos o pernos. La sujeción del cable es hecha taladrando orificios en el cable y sujetándolo con tornillos o pernos. Los medios de sujeción para unir elementos de cortocircuito son los mismos tornillos o pernos utilizados para unir el bloque de extremidad del cable al cable. Preferiblemente dichos elementos de cortocircuito son placas metálicas de cortocircuito.

- 40 En una realización preferida, un conjunto terminal de cable de un ascensor comprende un cable de ascensor, cuya anchura es mayor que su grosor en una dirección transversal al cable, teniendo al menos una extremidad una cara de extremidad, un bloque de extremidad del cable unido a la extremidad del cable, dos elementos de cuña, y un alojamiento de cuña. El conjunto terminal de cable comprende un hueco de cable a través del cual pasa dicho cable de ascensor y dicho elemento de cuña está dispuesto para acuciarse entre dicho cable y dicho alojamiento de cuña, preferiblemente entre dicho cable y los lados de soporte de dicho alojamiento de cuña, bloqueando así dicho cable de ascensor en el hueco, y dicho bloque de extremidad de cable está unido sobre dicho lado de cara de extremidad del cable del ascensor
- 45 con respecto al elemento de cuña.

- 50 Preferiblemente dicho elemento de cuña es un elemento alargado que comprende una porción de superficie de contacto lisa y una porción de superficie de contacto rugosa o estampada, estando dispuesta dicha porción de superficie de contacto lisa contra dicho elemento de alojamiento de cuña y estando dispuesta dicha superficie de contacto rugosa o estampada contra dicha superficie de cable del ascensor. El elemento de cuña comprende también un espacio para el bloque de extremidad de cable en la primera extremidad del elemento de cuña. Es así posible que el medio de sujeción del bloque de extremidad de cable sea unido al espacio del elemento de cuña. El espacio para el bloque de extremidad del cable está ventajosamente en el lado de la porción de superficie de contacto rugosa o estampada de la primera extremidad del elemento de cuña y comprende una abertura roscada para los medios de sujeción. El elemento de cuña está hecho ventajosamente de metal o de algún otro material adecuado mecánicamente.

- 55 Preferiblemente dicho alojamiento de cuña comprende dos elementos laterales alargados y dos elementos de soporte de cuña alargados, estando unidos juntos dichos elementos laterales y dichos elementos de soporte de cuña preferiblemente soldando o pegando o encolando, por ejemplo, los elementos laterales y lo de soporte de cuña juntos. Con ello, los elementos laterales y dichos elementos de soporte de cuña pueden ser conectados juntos para formar un

huevo de cable de dicho alojamiento de cuña. Los elementos laterales comprende huecos y los elementos del soporte de cuña comprenden tapones o viceversa en sus lados que se fijan juntos para colocar los lados juntos. Preferiblemente dicho elemento de alojamiento de cuña comprende uno o más medios de bloqueo ajustables que están dispuestos para bloquear dicho elemento de cuña en su posición en dicho alojamiento de cuña. Es posible que los medios de bloqueo pasen a través de las aberturas en los elementos de soporte del alojamiento de cuña. Los elementos laterales del alojamiento de cuña así como los elementos de soporte están hechos ventajosamente de metal o de algún otro material adecuado mecánicamente. Los medios de bloqueo son ventajosamente tornillos o pernos. El bloqueo de los elementos de cuña es hecho sujetando con tornillos o pernos. Dicho conjunto terminal de cable está fijado a dicha base de fijación fijándose una varilla de fijación a dichos elementos laterales del alojamiento de cuña con medios de fijación. Es posible que los medios de fijación de la varilla de fijación pasen a través de las aberturas en los elementos laterales del alojamiento de cuña.

En una realización preferida del conjunto terminal de cable de un ascensor el cable ligero de peso comprende una o más, preferiblemente al menos cuatro partes de soporte de carga de polímero reforzado con fibra de carbono unidireccional cubiertas con revestimiento de poliuretano. En caso de cuatro partes de soporte de carga, el cable es modelado eléctricamente como cuatro resistencias. La solución preferida es medir un cable como una sola resistencia. De ese modo las disposiciones de medición son conservadas simples y el método es también más fiable, debido a que el número de alambres y conexiones es minimizado. Con este método se utilizan soluciones simples y fiables para cortocircuitar partes de soporte de carga de polímero reforzado con fibra de carbono, y para conectar los alambres de medición al cable, preferiblemente mediante tornillos auto-terrajadores roscados entre las partes de soporte de carga de tal modo que, el tornillo actúa como un trayecto conductor eléctricamente entre las partes de soporte de carga adyacentes. En la extremidad del contrapeso de dicho cable, preferiblemente se han utilizado tres tornillos para cortocircuitadas todos los hilos. En el extremo de la cabina de dicho cable, están conectadas juntas preferiblemente dos partes del soporte de carga más exteriores, y unos alambres de medición son insertados bajo estos dos tornillos con un conector de anillo hendido. Con esta disposición, todas las partes de soporte de carga de polímero reforzado con fibra de carbono son vigiladas y el cable completo se ve como una única resistencia.

En una realización preferida la resistencia eléctrica entre un primer punto y un segundo punto del cable de suspensión y/o transmisión del ascensor es medida la primera vez, y después de ello se determina un valor de umbral basado en la medición, y después de eso el ascensor es utilizado para transportar personas y/o mercancías, y después se mide una segunda vez la resistencia eléctrica entre el primer punto y el segundo punto de dichos cables de suspensión y/o transmisión, y después de ello los resultados de dicha medición de la segunda vez son comparados con dicho valor de umbral, y si dicha medición de la segunda vez presenta dicho valor de umbral, se llevan a cabo acciones predeterminadas.

En una realización de un conjunto terminal de cable, se ha utilizado un ascensor para fijar un cable de ascensor a una base de fijación tal como una unidad de ascensor, cuyo conjunto comprende: un cable de ascensor, cuya anchura es mayor que su grosor en una dirección transversal al cable, teniendo al menos una extremidad una cara de extremidad, un bloque de extremidad de cable unido a la extremidad del cable, un elemento de cuña, y un alojamiento de cuña. El conjunto terminal de cable comprende un hueco de cable a través del cual pasa dicho cable del ascensor y dicho elemento de cuña está dispuesto para acuñarse entre dicho cable y dicho alojamiento de cuña, preferiblemente entre dicho cable y el lado del soporte de dicho alojamiento de cuña, bloqueando así dicho cable de ascensor en el hueco, y dicho bloque de extremidad del cable es unido sobre dicho lado de cara de extremidad del cable del ascensor con respecto al elemento de cuña.

En una realización preferida de la invención, al menos un cable, pero preferiblemente varios cables de suspensión y/o transmisión son contruidos de tal modo que la anchura del cable sea mayor que su grosor en una dirección transversal del cable y previsto para soportar y mover una cabina de ascensor, comprendiendo dicho cable una parte de soporte de carga hecha de material compuesto, cuyo material compuesto comprende fibras de refuerzo, que preferiblemente consisten de fibra de carbono unidireccional, en una matriz de polímero. El cable de suspensión está asegurado más preferiblemente por una extremidad a la cabina del ascensor y por la otra extremidad a un contrapeso, pero es aplicable para utilizar también en ascensores sin contrapeso. Aunque las figuras solamente muestran ascensores con una relación de suspensión de 1:1, el cable descrito es también aplicable para utilizar como un cable de suspensión en un ascensor con una relación de suspensión 1:2. El cable es particularmente adecuado para utilizar como un cable de suspensión en un ascensor que tiene una gran altura de elevación, preferiblemente un ascensor que tiene una altura de elevación superior a 100 m, más preferiblemente de 150-800 m. El cable definido puede también ser utilizado para implementar un nuevo ascensor sin cable de compensación, o para convertir un ascensor antiguo en uno sin cable de compensación.

Es obvio para un experto en la técnica que la invención no está exclusivamente limitada a las realizaciones descritas anteriormente, en las que la invención ha sido descrita a modo de ejemplo, sino que son posibles muchas variaciones y realizaciones diferentes de la invención dentro del marco del concepto de la invención definido en las reivindicaciones presentadas a continuación. Así es obvio que los cables descritos pueden estar provistos con una superficie dentada o algún otro tipo de superficie estampada para producir un contacto positivo con la polea de tracción. Es también obvio que las partes de soporte de carga de material compuesto rectangulares pueden comprender bordes más pronunciadamente redondeados que los ilustrados o bordes no redondeados en absoluto. De manera similar, la capa de polímero de los

- 5 cables puede comprender bordes/esquinas más pronunciadamente redondeados que los ilustrados o bordes/esquinas no redondeados en absoluto. Es obvio de manera similar que la parte/partes de soporte de carga en las realizaciones pueden estar dispuestas para cubrir la mayor parte de la sección transversal del cable. En este caso, la capa de polímero a modo de funda que rodea la parte/partes de soporte de carga está hecha más delgada en comparación al grosor de la parte de soporte de carga, en la dirección en del grosor del cable. Es obvio de manera similar que, en combinación con las soluciones representadas, es posible utilizar cintas u otros tipos distintos de los presentados. Es obvio de manera similar que tanto la fibra de carbono como la fibra de vidrio pueden ser utilizados en la misma parte de material compuesto si fuera necesario. Es obvio de manera similar que el grosor de la capa de polímero puede ser diferente del descrito. Es obvio de manera similar que la parte resistente a la cizalladura podría ser utilizada como un componente adicional con cualquier otra estructura de cable mostrada en esta solicitud. Es obvio de manera similar que el polímero de matriz en el que son distribuidas las fibras de refuerzo puede comprender - mezclado en el polímero de matriz básico, tal como por ejemplo epoxi - materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, cargas, colores, retardadores de incendios, estabilizadores o agentes correspondientes. Es obvio de manera similar que, aunque la matriz de polímero preferiblemente no consiste de elastómero, la invención puede también ser utilizada empleando una matriz de elastómero. Es también obvio que las fibras no necesitan obligatoriamente ser redondas en sección transversal, sino que pueden tener alguna otra forma en sección transversal. Es obvio además que materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, cargas, colores, retardadores de incendios, estabilizadores o agentes correspondientes, puede ser mezclados en el polímero básico de la capa, por ejemplo de poliuretano. Es obvio de manera similar que la invención puede también ser aplicada en ascensores diseñados para alturas de izado distintas de las consideradas anteriormente.
- 10
- 15
- 20 El ascensor como se ha descrito anteriormente en cualquier lugar está preferible, pero no necesariamente instalado dentro de un edificio. La cabina se desplaza preferiblemente de manera vertical. La cabina está preferiblemente dispuesta para servir a dos o más pisos de acceso. La cabina responde preferiblemente a llamadas de acceso y/o comandos de destino desde dentro de la cabina de modo que preste servicios a personas en los pisos de acceso y/o dentro de la cabina del ascensor. Preferiblemente, la cabina tiene un espacio interior adecuado para recibir a una persona o personas, y la cabina puede estar provista con una puerta para formar un espacio interior cerrado.
- 25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

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

- La fig. 1 ilustra esquemáticamente un ascensor de acuerdo con una realización de la invención.
- 30 La fig. 2a ilustra una realización preferida del bloque de extremidad del cable.
- La fig. 2b ilustra una primera vista lateral de una realización preferida del bloque de extremidad del cable.
- La fig. 2c ilustra una segunda vista lateral de una realización preferida del bloque de extremidad del cable.
- La fig. 2d ilustra una realización preferida del bloque de extremidad del cable.
- La fig. 3a ilustra una vista lateral de una realización preferida del conjunto terminal del cable con dos elementos de cuña.
- 35 La fig. 3b ilustra una realización preferida del conjunto terminal del cable con dos elementos de cuña.
- La fig. 3c ilustra una realización preferida del alojamiento de cuña del conjunto terminal de cable.
- La fig. 4 ilustra esquemáticamente una realización del conjunto terminal del cable con un elemento de cuña.
- La fig. 5 ilustra esquemáticamente una sección transversal de una realización de un cable de ascensor.
- 40 La fig. 6 ilustra un modelo eléctrico de la disposición de vigilancia del estado del cable del ascensor conectada al conjunto terminal del cable a través del bloque de extremidad del cable.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- En la fig. 1 se ha ilustrado una realización preferida de un ascensor en el que el cable R, C del ascensor está conectado a la unidad 1 del ascensor, y al contrapeso CW con un conjunto terminal 2 de cable según la invención. El ascensor ha sido previsto para comprender un hueco S de ascensor, y una unidad de ascensor móvil en el hueco S, siendo la unidad de ascensor una cabina 1 de ascensor para transportar personas y/o mercancías. La disposición del ascensor puede también comprender otras unidades de ascensor móviles tales como el contrapeso CW, como se ha representado. El ascensor comprende medios de elevación que comprenden un dispositivo elevador M, un cableado que comprende uno o más cables R de suspensión y transmisión, comprendiendo dicho cable R una o más, preferiblemente al menos cuatro partes de soporte de carga 12 a, 12b, 12c, 12d, unidas con el conjunto terminal 2 de cable al menos a una unidad CW del ascensor. Cada cable R es guiado para pasar sobre la polea de tracción 6 hecha girar por la máquina de izado M del ascensor y una o más poleas de desviación 5. Cuando la máquina de izado M gira, la polea de tracción 6 mueve al
- 45
- 50

5 mismo tiempo la cabina 1 del ascensor y el contrapeso CW en dirección hacia arriba y en dirección hacia abajo, respectivamente, debido a la fricción. Además, en edificios de gran altura y en ascensores de alta velocidad hay un segundo cableado que comprende uno o más cables C de compensación, estando suspendido cada cable C de compensación para colgar en su primera extremidad a la extremidad inferior del contrapeso CW y en su segunda
10 extremidad a la parte inferior de la cabina 1 del ascensor, bien a la eslinga de la cabina o bien a la propia cabina. El cable C de compensación es mantenido tensado, por ejemplo por medio de poleas de compensación 7, bajo las cuales pasa alrededor el cable C de compensación y cuyas poleas 7 están conectadas a una estructura de soporte sobre la base del hueco S del ascensor, cuya estructura de soporte no está, sin embargo, mostrada en la figura. Un cable T que se desplaza destinado a la alimentación de electricidad de la cabina del ascensor y/o al tráfico de datos, está suspendido
15 colgando en su primera extremidad de la cabina 1 del ascensor, por ejemplo de la parte inferior de la cabina 1 del ascensor, y en su segunda extremidad a un punto de conexión sobre la pared del hueco S del ascensor, cuyo punto de conexión está típicamente en el punto medio o por encima del punto medio de la dirección en altura del hueco S del ascensor.

15 El ascensor comprende medios de vigilancia del estado del cable que comprenden un dispositivo de vigilancia del estado del cable, que vigila y transmite una señal eléctrica de dicho cable R, C, del ascensor a intervalos de tiempo predefinidos, preferiblemente al menos una vez por segundo, a un controlador de ascensor. Si se transmite una señal de error desde dichos medios de vigilancia del estado del cable a un controlador del ascensor, el funcionamiento del ascensor es alterado o el ascensor es puesto fuera de servicio. Preferiblemente los medios de vigilancia del estado del cable son utilizados para medir la resistencia eléctrica entre un primer punto y un segundo punto de dicho cable R, C del ascensor,
20 la primera vez durante la instalación del ascensor y la segunda vez cuando dicho ascensor es utilizado para transportar personas y/o mercancías. Preferiblemente dicho primer punto y dicho segundo punto son puntos de una parte de soporte de carga no metálica 12a, 12b, 12c, 12d del cable R, C, del ascensor o puntos de varias partes de soporte de carga no metálicas 12a, 12b, 12c, 12d, conectadas eléctricamente de dicho cable R, C del ascensor.

25 La fig. 2a, la fig. 2b, la fig. 2c y la fig. 2d ilustran una realización preferida del bloque 3 de extremidad del cable que tiene una primera parte 3' en un primer lado de dicho cable del ascensor y una segunda parte 3'' en un segundo lado de dicho cable del ascensor. Preferiblemente, el bloque 3 de extremidad del cable se extiende sobre dicha cara de extremidad R' de dicho cable de ascensor. El bloque 3 de extremidad del cable es una estructura de una sola pieza donde dicha primera parte 3' y una segunda parte 3'' de dicho bloque 3 de extremidad del cable están conectadas con una parte central 3d de dicho bloque 3 de extremidad del cable.

30 El bloque 3 de extremidad del cable está fabricado a partir de plástico o algún otro material eléctricamente no conductor. Preferiblemente el bloque 3 de extremidad del cable es una estructura de una sola pieza fabricada a partir de plástico, preferiblemente a partir de polímero termoplástico o polímero termoendurecible. El bloque 3 de extremidad del cable puede ser reforzado por fibras de refuerzo no metálicas cortadas cortas o pueden ser fibras continuas. Por tanto las propiedades mecánicas, particularmente la resistencia mecánica y la rigidez específicas del bloque 3 de extremidad del cable son mejoradas. El bloque 3 de extremidad del cable es preferiblemente fabricado por extrusión, pultrusión, moldeo por inyección, moldeo por soplado, termoformado, moldeo por rotación, colada, esponjado, moldeo por compresión o moldeo por transferencia, por ejemplo. Así la fabricación de piezas del bloque 3 de extremidad del cable es rápida y los costes de fabricación son menores. Dichas piezas del bloque 3 de extremidad del cable pueden también ser fabricadas a partir de plásticos reciclados u otros materiales reciclados.

40 Preferiblemente el bloque 3 de extremidad del cable comprende una primera porción 3c del bastidor unida a dicha extremidad del cable del ascensor y una segunda porción 3a del bastidor unida a dicho elemento de cuña 8, 8'. Preferible pero no necesariamente el bloque 3 de extremidad del cable comprende una porción elástica 3b entre dicha primera y dicha segunda porciones de bastidor cuya porción elástica 3b permite el movimiento relativo de dicha primera y segunda porciones del bastidor de dicho bloque 3 de extremidad del cable. Dicha porción elástica 3b está situada ventajosamente fuera de la segunda porción 3a del bastidor de dicho bloque 3 de extremidad del cable unido a dicho elemento de cuña 8, 8'.
45

50 Preferiblemente el bloque 3 de extremidad de cable está unido a dicho extremo de cable R del ascensor con medios de sujeción. Es así posible que los medios de sujeción pasen a través de las aberturas en la primera parte 3c del bastidor del bloque 3 de extremidad de cable. Los medios de sujeción pueden estar hechos ventajosamente de metal o de algún otro material eléctricamente conductor adecuado. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos con tuercas. La sujeción al cable puede ser hecha taladrando orificios en el cable y sujetándolo con tornillos o pernos. La elasticidad de dicho bloque 3 de extremidad del cable puede también ser proporcionada dimensionando y diseñando las aberturas de la primera porción 3c del bastidor del bloque 3 de extremidad de cable para que tengan una forma ovalada, por ejemplo.

55 Preferiblemente el bloque 3 de extremidad del cable es unido a un elemento de cuña 8, 8' con medios de sujeción 10, 10'. Es así posible que los medios de sujeción 10, 10' pasen a través de las aberturas en la segunda porción 3a del bastidor del bloque 3 de extremidad de cable. Los medios de sujeción 10, 10' pueden estar hechos ventajosamente de metal o de algún otro material adecuado mecánicamente. Los medios de sujeción 10, 10' son ventajosamente tornillos o pernos. La sujeción al elemento de cuña puede hacerse taladrando orificios en el elemento de cuña 8, 8' y sujetándolo con tornillos o pernos.
60

En una realización preferida dicho bloque 3 de extremidad del cable comprende uno o más elementos de cortocircuito unidos a dicho bloque 3 de extremidad del cable con medios de sujeción. Es así posible que los medios de sujeción pasen a través de las aberturas en los elementos de cortocircuito. Los elementos de cortocircuito tales como placas de cortocircuito así como los medios de sujeción están hechos ventajosamente de metal o de algún otro material conductor eléctricamente adecuado. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos. La sujeción del cable es hecha taladrando orificios en el cable y sujetándolo con tornillos o pernos. Los medios de sujeción para unir elementos de cortocircuito son ventajosamente los mismos tornillos o pernos utilizados para unir el bloque 3 de extremidad del cable al cable.

La fig. 3a y la fig. 3b ilustran una realización preferida del conjunto terminal 2 de cable con dos elementos de cuña 8, 8' y la fig. 3c ilustra una realización preferida del alojamiento 4 de cuña del conjunto terminal 2 de cable. Una realización preferida de un conjunto terminal 2 de cable de un ascensor que fija un cable R de ascensor a una base de fijación tal como una unidad de ascensor CW, comprende un cable R de ascensor, cuya anchura es mayor que su grosor en una dirección transversal al cable, teniendo al menos una extremidad una cara R' de extremidad, un bloque 3 de extremidad del cable unido a la extremidad del cable, dos elementos de cuña 8, 8', y un alojamiento 4 de cuña. El conjunto terminal 2 de cable comprende un hueco de cable a través del cual pasa dicho cable R de ascensor y dicho elemento de cuña 8, 8' está dispuesto para acunarse entre dicho cable R y dicho alojamiento 4 de cuña, preferiblemente entre dicho cable R y los lados 4b, 4b' de soporte de dicho alojamiento 4 de cuña, bloqueando así dicho cable de ascensor en el hueco, y dicho bloque 3 de extremidad de cable está unido sobre dicho lado de cara R' de extremidad del cable R del ascensor con respecto al elemento de cuña 8, 8'.

Preferiblemente dicho elemento de cuña 8, 8' es un elemento alargado que comprende una porción 8b, 8b' de superficie de contacto lisa y una porción 8a, 8a' de superficie de contacto rugosa o estampada, estando dispuesta dicha porción 8b, 8b' de superficie de contacto lisa contra de su alojamiento 4 de cuña y estando dispuesta dicha superficie 8a, 8a' de contacto rugosa o estampada contra dicha superficie del cable R del ascensor. El elemento de cuña 8, 8' comprende también un espacio para el bloque 3 de extremidad del cable en la primera extremidad del elemento de cuña 8, 8'. Así es posible que los medios de sujeción 10, 10' del bloque 3 de extremidad del cable sean unidos al espacio del elemento de cuña 8, 8'. El espacio para el bloque 3 de extremidad del cable está ventajosamente en el lado de la porción 8a, 8a' de superficie de contacto rugosa o estampada de la primera extremidad del elemento de cuña 8, 8' y comprende una abertura roscada para los medios de sujeción. El elemento de cuña 8, 8' está ventajosamente hecho de metal o de algún otro material mecánicamente adecuado.

Dicho alojamiento 4 de cuña comprende dos elementos laterales alargados 4a, 4a' y dos elementos de soporte de cuña alargados 4b, 4b', estando dichos elementos laterales 4a, 4a' y dichos elementos de soporte de cuña 4b, 4b' unidos juntos soldando o pegando los elementos laterales y los elementos de soporte de cuña juntos. Los elementos laterales 4a, 4a' comprenden huecos y los elementos de soporte de cuña 4b, 4b' comprenden tapones en sus lados que se fijan juntos para colocar los lados juntos. Preferiblemente dicho alojamiento 4 de cuña comprende uno o más medios de bloqueo ajustables 9, 9' que están dispuestos para bloquear dichos elementos de cuña 8, 8' en su posición en dicho elemento de alojamiento 4 de cuña. Es posible que los medios de bloqueo 9, 9' pasen a través de las aberturas en los elementos de soporte 4b, 4b' del elemento de alojamiento de cuña. Los elementos laterales 4a, 4a' del alojamiento de cuña así como los elementos de soporte 4b, 4b' están hechos ventajosamente de metal o de algún otro material mecánicamente adecuado. Los medios de bloqueo 9, 9' son ventajosamente tornillos o pernos. El bloqueo de los elementos de cuña es hecho sujetando con tornillos o pernos. Dicho conjunto terminal 2 de cable es fijado a dicha base de fijación con una varilla de fijación 11 que es fijada a dichos elementos laterales 4a, 4a' con medios de fijación. Es posible que los medios de fijación de la varilla de fijación 11 pasen a través de las aberturas en los elementos laterales 4a, 4a' del alojamiento 4 de cuña.

La fig. 4 ilustra esquemáticamente una realización de un conjunto terminal de cable de un ascensor que une un cable R de ascensor a una unidad de ascensor, cuyo conjunto comprende un cable R de ascensor, cuya anchura es mayor que su grosor en dirección transversal al cable, teniendo al menos una extremidad una cara R' de extremidad, un bloque 3 de extremidad de cable unido a la extremidad R' de cable, un elemento de cuña 8, y un alojamiento 4 de cuña. El conjunto 2 comprende un hueco de cable a través del cual pasa dicho cable R de ascensor y dicho elemento de cuña 8 está dispuesto para acunarse entre dicho cable R y dicho alojamiento 4 de cuña, preferiblemente entre dicho cable R y el lado del soporte de dicho alojamiento 4 de cuña, bloqueando así dicho cable R de ascensor en el hueco, y dicho bloque 3 de extremidad de cable está unido sobre dicho lado de cara R' de extremidad del cable R de ascensor con respecto al elemento de cuña 8. Es obvio que dicho alojamiento 4 de cuña puede estar construido como una estructura de una sola pieza, una estructura de dos piezas, una estructura de tres piezas o una estructura que es construida a partir de varios elementos que forman dicho hueco de cable para el cable y soportan uno o más elementos de cuña.

La fig. 5 ilustra una realización preferida de una sección transversal de cable R como se ha descrito en conexión con una de las figs. 1, 3 y 4 utilizado como un cable R de suspensión y/o transmisión de un ascensor, particularmente un ascensor de personas. En uso de acuerdo con el invento, al menos un cable R, pero preferiblemente un número de cables R es construido de tal modo que la anchura del cable es mayor que su grosor en una dirección transversal del cable R y fijado para soportar y mover una cabina del ascensor, comprendiendo dicho cable R una parte de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d hecha de material compuesto, cuyo material compuesto comprende fibras de refuerzo f, que

consisten de fibra de carbono unidireccionales sin retorcer, en una matriz de polímero orientada en sentido longitudinal del cable. El cable R de suspensión está más preferiblemente asegurado por una extremidad a la cabina 1 de ascensor y por la otra extremidad a un contrapeso CW, pero es aplicable para utilizar en ascensores sin contrapeso también. Aunque las figuras solamente muestran ascensores con una relación de suspensión de 1:1, el cable R descrito también es aplicable para utilizar como un cable R de suspensión en un ascensor con una relación de suspensión de 1:2. El cable R es particularmente adecuado para utilizar como un cable R de suspensión y transmisión en un ascensor que tiene una altura de elevación grande, preferiblemente un ascensor que tiene una altura de elevación de más de 100 m, más preferiblemente de 150-800 m. El cable R definido puede también ser utilizado para implementar un nuevo ascensor sin cable C de compensación, o para convertir un antiguo ascensor en uno sin cable C de compensación.

La fig. 6 ilustra una realización preferida de un modelo eléctrico de la disposición de vigilancia del estado del cable del ascensor, especialmente para la parte del cable R de dichos medios de vigilancia del estado del cable, conectada al cable R a través del bloque 3 de extremidad del cable del conjunto terminal 2 del cable. En una realización preferida de la disposición de vigilancia del estado del cable, el ascensor comprende un cable R ligero de peso que comprende una o más, preferiblemente al menos cuatro partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d de polímero reforzado con fibra de carbono unidireccional como se ha mostrado en la fig. 6 cubiertas con un revestimiento de poliuretano p. En caso de cuatro partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d como se ha mostrado en la fig. 6, el cable R está modelado eléctricamente como cuatro resistencias. La solución preferida es medir un cable R como una única resistencia. De ese modo las disposiciones de medición son conservadas simples y el método es también más fiable, debido a que es minimizado el número de alambres y conexiones. Con este método simple y fiable, se utilizan soluciones para cortocircuitar partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d de polímero reforzado con fibra de carbono, y para conectar los alambres de medición al cable R, preferiblemente mediante tornillos auto-terrajadores roscados entre las partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d de tal modo, que el tornillo actúa como un trayecto eléctricamente conductor entre las partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d adyacentes. En la extremidad R'' del contrapeso de dicho cable R, se utilizan preferiblemente tres tornillos para cortocircuitar todos los hilos. En la extremidad R' de la cabina de dicho cable R, preferiblemente dos partes de soporte de carga más exteriores son conectadas juntas, y se insertan alambres de medición bajo estos dos tornillos con un conector de anillo hendido. Con esta disposición, todas las partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d de polímero reforzado con fibra de carbono son vigiladas y el cable completo es visto como una única resistencia.

Es obvio para una persona experta en la técnica que la invención no está exclusivamente limitada a las realizaciones descritas anteriormente, en las que la invención ha sido descrita a modo de ejemplo, sino que son posibles muchas variaciones de realizaciones diferentes de la invención dentro del marco del concepto de la invención definido en las reivindicaciones presentadas a continuación. Así es obvio que los cables R descritos pueden ser provistos con una superficie dentada o algún otro tipo de superficie estampada para producir un contacto positivo con la polea de tracción 6. Es también obvio que las partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d compuestas rectangulares modeladas eléctricamente como resistencias pueden comprender bordes más pronunciadamente redondeados que los ilustrados o bordes no redondeados en absoluto. De manera similar, la capa de polímero p de los cables R puede comprender bordes/esquinas más pronunciadamente redondeados que los ilustrados o bordes/esquinas no redondeados en absoluto. Es obvio de manera similar que la parte/partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d en las realizaciones pueden estar dispuestas para cubrir la mayor parte de la sección transversal del cable R. En este caso, la capa p de polímero a modo de funda que rodea la parte/partes de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d, está hecha más delegada en comparación con el grosor de la parte de soporte de carga 12a, 12b, 12c, 12d, en la dirección del grosor del cable R. Es obvio de manera similar que, en combinación con las soluciones representadas por las figuras, es posible utilizar cintas u otros tipos que los presentados. Es obvio de manera similar que tanto la fibra de carbono como la fibra de vidrio pueden ser utilizadas en la misma parte compuesta si fuera necesario. Es obvio de manera similar que el grosor de la capa p de polímero puede ser diferente del descrito. Es obvio de manera similar que la parte resistente a la cizalladura podría ser utilizada como un componente adicional con cualquier otra estructura de cable mostrada en esta solicitud. Es obvio de manera similar que el polímero de matriz en el que las fibras de refuerzo f son distribuidas puede comprender -mezclado en el polímero de matriz básico, tal como por ejemplo epoxi -materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, cargas, colores, retardadores de incendios, estabilizadores o agentes correspondientes. Es obvio de manera similar que, aunque la matriz de polímero preferiblemente no consiste de elastómero, la invención puede también ser utilizada empleando una matriz de elastómero. Es también obvio que las fibras f no necesitan obligatoriamente ser de sección transversal redonda, sino que pueden tener alguna otra forma en sección transversal. Es además obvio que materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, cargas, colores, retardadores de incendios, estabilizadores o agentes correspondientes pueden ser mezclados en el polímero básico de la capa p por ejemplo en poliuretano. Es obvio de manera similar que la invención puede también ser aplicada en ascensores diseñados para alturas de izado distintas de las consideradas anteriormente.

Ha de comprenderse que la anterior descripción y las figuras adjuntas están solamente destinadas a ilustrar la presente invención. Será evidente para un experto en la técnica que el concepto de la invención puede ser implementado de distintas maneras. La invención y sus realizaciones no están limitadas a los ejemplos descritos anteriormente sino que pueden variar dentro del marco de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto terminal (2) de cable y un cable (R) por medio de cuyo conjunto el cable puede ser fijado a una base tal como una unidad de ascensor u otra máquina de izado,
- 5 la anchura de cuyo cable es mayor que su grosor en la dirección transversal al cable, teniendo al menos una extremidad una cara (R') de extremidad,
- en donde el conjunto (2) comprende
- un bloque (3) de extremidad del cable que se puede unir a la extremidad del cable,
 - uno o más elementos de cuña (8, 8') sobre el lado de dicha cara (R') de extremidad del cable (R) de ascensor con respecto al elemento o elementos de cuña (8, 8'),
- 10 - un alojamiento (4) de cuña,
- un hueco de cable a través del cual puede pasar dicho cable (R) de ascensor y en donde dicho elemento de cuña (8, 8') está destinado a acunarse entre dicho cable (R) y dicho alojamiento (4) de cuña siendo así capaz de bloquear dicho cable (R) de ascensor en el hueco,
- 15 caracterizado por que dicho cable (R) de ascensor está conectado eléctricamente a un medio de vigilancia del estado del cable a través de dicho bloque (3) de extremidad del cable que comprende uno o más elementos de cortocircuito eléctricamente conductores y medios de sujeción, en donde dichos medios de sujeción son tornillos o pernos, la sujeción al cable es hecha mediante el taladrado de orificios en el cable y la sujeción por dichos tornillos o pernos, y dichos medios de sujeción para unir elementos de cortocircuito son los mismos tornillos o pernos utilizados para unir el bloque de extremidad del cable al cable.
- 20 2. El conjunto terminal (2) de cable según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho cable (R) de ascensor está hecho de material compuesto de polímero reforzado con fibra de carbono.
3. El conjunto terminal (2) de cable según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho cable de ascensor comprende partes de soporte de carga (12a, 12b, 12c, 12d) de polímero reforzado con fibra de carbono a las que son conectados medios de vigilancia del estado del cable con medios de sujeción eléctricamente conductores.
- 25 4. Ascensor adecuado para transportar personas y/o mercancías, cuyo ascensor comprende:
- un hueco (S) de ascensor,
 - al menos una unidad de ascensor (1, CW) móvil en el hueco (S), que incluye al menos una cabina (1) de ascensor,
 - medios de elevación que comprenden un dispositivo elevador (M) y uno o más cables elevadores (R, C) conectados al menos a una unidad de ascensor (1, CW),
- 30 caracterizado por que dicho cable (R, C) de ascensor es fijado a una base de fijación tal como una unidad de ascensor (1, CW) con un conjunto terminal (2) de cable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.
5. El ascensor según la reivindicación previa 4, caracterizado por que dicho ascensor comprende medios de vigilancia del estado del cable conectados a través de dicho bloque (3) de extremidad del cable a las partes de soporte de carga (12a, 12b, 12c, 12d) de dicho cable (R, C) de ascensor.
- 35 6. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones previas 4 o 5, caracterizado por que dicho ascensor comprende medios de vigilancia del estado del cable que comprenden un dispositivo de vigilancia del estado del cable, que vigila y transmite una señal eléctrica de dicho cable (R, C) del ascensor, a intervalos de tiempo predefinidos a un controlador del ascensor.
- 40 7. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones previas 4 a 6, caracterizado por que dicho ascensor comprende medios de vigilancia del estado del cable y si una señal de error es transmitida desde dichos medios de vigilancia del estado del cable a un controlador del ascensor, el funcionamiento del ascensor es alterado o el ascensor es puesto fuera de servicio.
8. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones previas 4 a 7, caracterizado por que dicho cable (R, C) de ascensor comprende partes de soporte de carga (12a, 12b, 12c, 12d) hechas de un material compuesto de matriz de polímero reforzado con fibra, tal como un material compuesto de matriz de polímero reforzado con fibra de carbono, preferiblemente un material compuesto de matriz de polímero reforzado con fibra de carbono unidireccional.
- 45 9. El ascensor según cualquiera de las reivindicaciones previas 4 a 8, caracterizado por que el ascensor comprende medios de vigilancia del estado del cable que son utilizados para medir la resistencia eléctrica entre dicho primer punto y

dicho segundo punto de dicho cable (R, C) del ascensor la primera vez durante la instalación del ascensor y la segunda vez cuando dicho ascensor ha sido utilizado para transportar personas y/o mercancías.

- 5 10. El ascensor según la reivindicación previa 9, caracterizado por que dicho primer punto y segundo punto son puntos de una parte de soporte de carga no metálica (12a, 12b, 12c, 12d) del cable (R, C) del ascensor, o puntos de varias partes de soporte de carga no metálicas (12a, 12b, 12c, 12d) conectadas eléctricamente de dicho cable (R, C) del ascensor.

Fig. 1

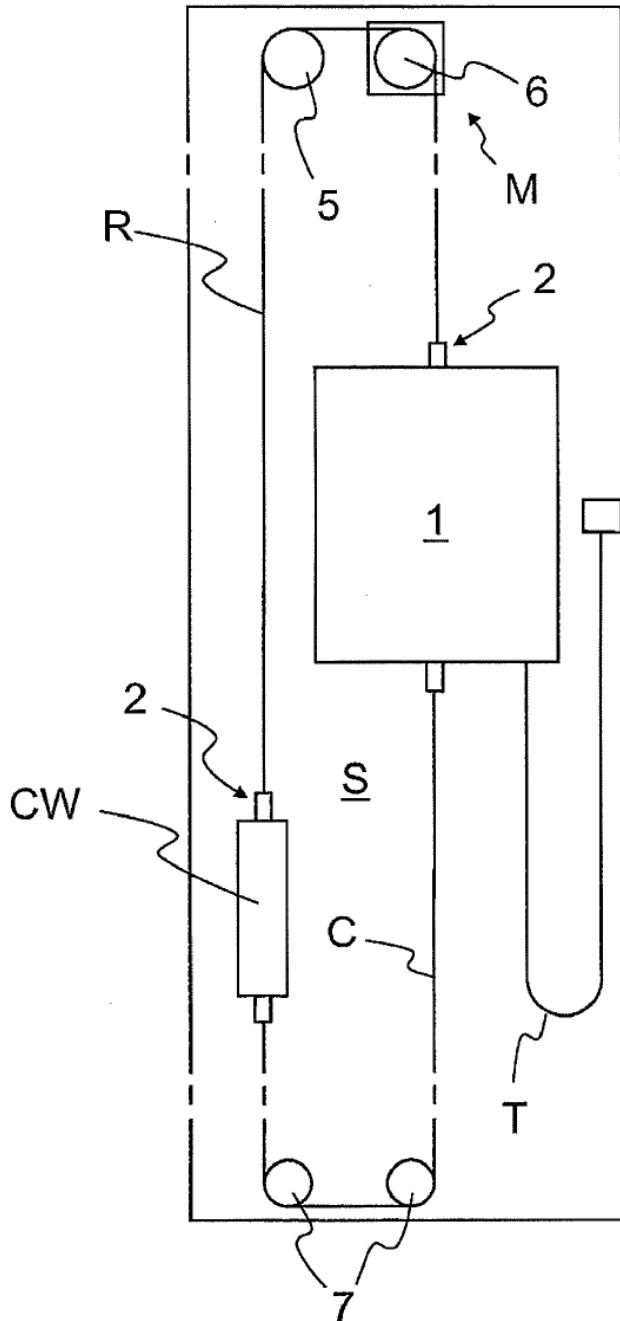


Fig. 2

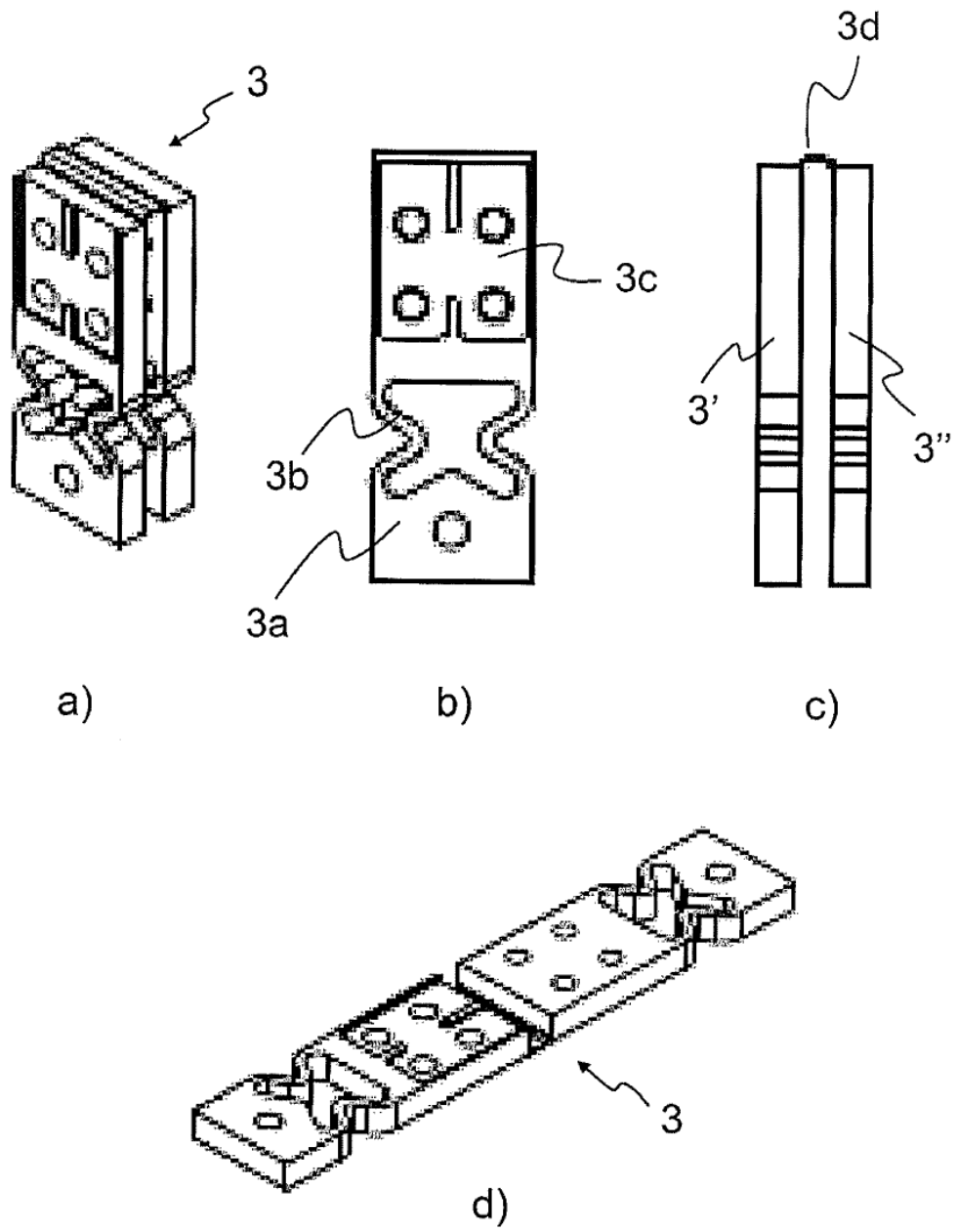


Fig. 3

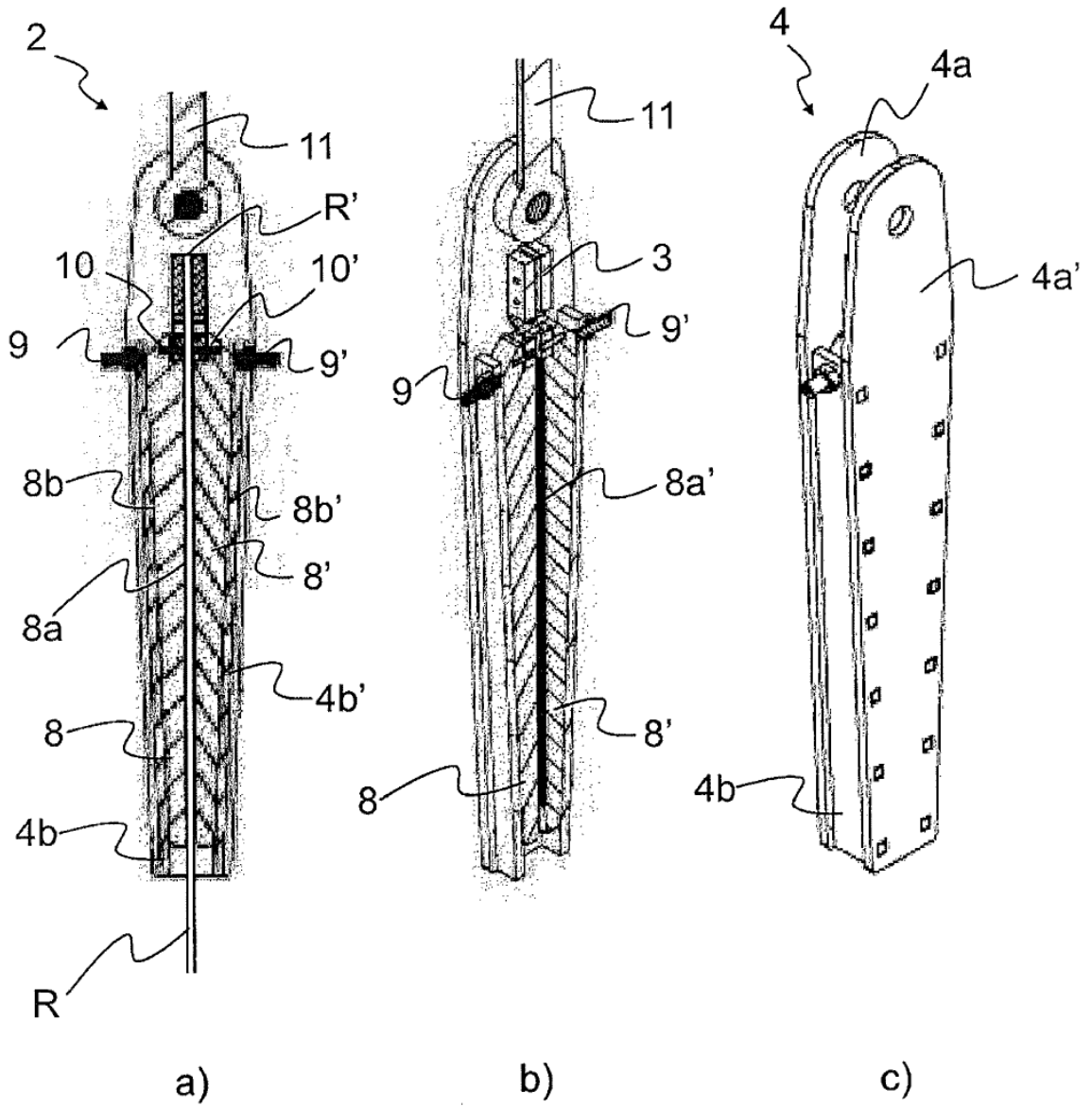


Fig. 4

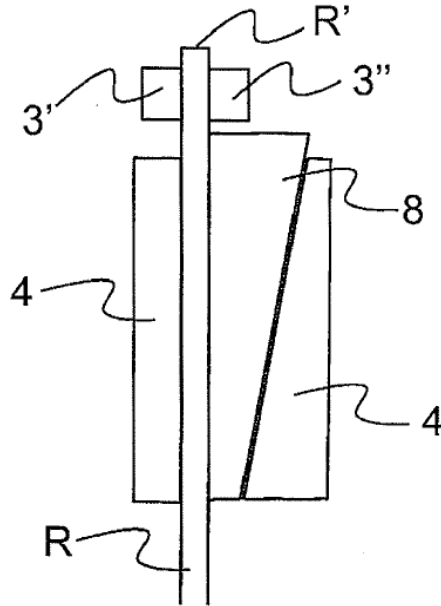


Fig. 5

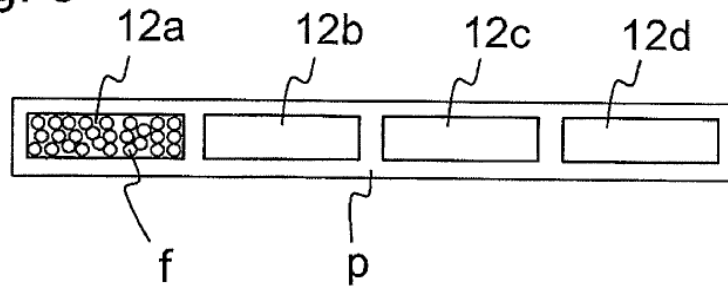


Fig. 6

