

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 259**

51 Int. Cl.:

**B66B 7/08** (2006.01)

**B66B 7/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.10.2013** **E 13188103 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016** **EP 2860142**

54 Título: **Un conjunto de terminal de cable y un ascensor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.01.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KERE, PETRI y**  
**PELTO-HUIKKO, RAIMO**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 599 259 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 conjunto de terminal de cable y un ascensor

**Campo de la invención**

5 El objeto de la invención es un conjunto de terminal de cable de un ascensor, el ascensor que es adecuado para el transporte de pasajeros y/o mercancías y un ascensor.

**Antecedentes de la invención**

10 En sistemas de ascensores, se usa cableado de ascensor para suspender y/o mover una cabina de ascensor, un contrapeso o ambos. En ascensores modernos se usa cableado de suspensión de peso ligero, donde el cableado de ascensor comprende cables de tipo cinta plurales donde la anchura del cable es más grande que su espesor 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 en material de matriz de polímero. La estructura y elección de material hacen posible lograr cables de ascensor de peso ligero que tienen una construcción delgada en la dirección de flexión, una buena rigidez a la tracción y resistencia a la tracción en la dirección longitudinal. Además, la estructura del cable permanece sustancialmente sin cambios al doblarse, lo cual contribuye a una vida de servicio larga.

15 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 desafiante hacer el acoplamiento mecánico con la unidad de ascensor sin causar daños en el cable de ascensor.

20 Los componentes del conjunto terminal de cable se construyen tradicionalmente a partir de materiales isotrópicos, tales como acero, con varias partes soldadas juntas. El uso elementos de cuña metálicos y alojamiento de cuña con uniones soldadas se ha usado con éxito en un conjunto de terminal de cable para bloquear el cable de ascensor en su terminal de cable. El inconveniente de este tipo de conjunto de terminal de cable de ascensor es que requiere un alojamiento de cuña de terminal de cable complicado con varios elementos unidos entre sí mediante soldadura. La geometría complicada del alojamiento de cuña con las uniones soldadas no es óptima desde el punto de vista de resistencia del material.

30 Además, el cableado de ascensor típicamente comprende cables plurales, que hacen el número de terminales de cable necesario numeroso y por lo tanto de mucho peso y la producción de grandes cantidades de productos de terminal de cable complicados, especialmente en líneas de montaje costosas. Sería ventajoso si el terminal de cable de ascensor se pudiera formar tan simple como sea posible con un alojamiento de cuña de peso ligero sin discontinuidad sin múltiples elementos soldados entre sí. De esta manera hay una necesidad creciente de un conjunto de terminal de cable de ascensor rentable y fiable que comprende también una conexión a los medios de monitorización del estado del cable de un ascensor.

35 Una solución de la técnica anterior se describe en el documento GB2255354A. Este documento describe un anclaje de hebras para un elemento de tensión redondo que comprende hebras.

**Breve descripción de la invención**

40 El objeto de la invención es introducir un conjunto de terminal de cable mejorado y un ascensor. El objeto de la invención es, entre otros, resolver los inconvenientes de las soluciones conocidas y los problemas tratados más tarde en la descripción de la invención. También es un objeto permitir un conjunto de terminal de cable de peso ligero, rentable y fiable con un proceso de fabricación e instalación más rápido. El objeto de la invención es proporcionar un conjunto de terminal de cable con calidad mejorada de fabricación e instalación para los cables de ascensor que comprenden materiales compuestos de polímero.

45 Se presentan realizaciones que, entre otros, facilitan un proceso de fabricación de terminal de cable simple, seguro y eficiente y un conjunto de terminal de cable con conexión para detección de daños de las partes de soporte de carga no metálicas en dichos cables de ascensor. También, se presentan realizaciones, donde un conjunto de terminal de cable permite la producción de grandes cantidades de productos de terminal de cable, especialmente en líneas de montaje de terminales de cable de una forma rentable.

50 Se adelanta un nuevo conjunto de terminal de cable de un ascensor que fija un cable de ascensor a una base de fijación tal como una unidad de ascensor, dicho ascensor que es adecuado para el transporte de pasajeros y/o mercancías, cuyo conjunto comprende al menos los siguientes componentes: un cable de ascensor, cuya anchura es más grande que su espesor en una dirección transversal del cable, con al menos un extremo que tiene una cara de extremo, uno o más elementos de cuña y un alojamiento de cuña. El conjunto de terminal de cable comprende un hueco de cable a través del cual pasa dicho el cable de ascensor y dicho elemento de cuña se dispone para calzarse entre dicho cable y dicho alojamiento de cuña bloqueando de esta manera dicho cable de ascensor en el hueco. Al menos un componente del conjunto de terminal de cable está hecho de un material compuesto de

5 polímero reforzado con fibra. El conjunto de terminal de cable comprende un alojamiento de cuña hecho de material compuesto de polímero no metálico que comprende fibras de refuerzo tales como fibra de vidrio o fibras de carbono incrustadas en el material de matriz de polímero, tal como resina epoxi, resina de éster de vinilo o resina de poliéster. El alojamiento de cuña por lo tanto se puede hacer con una mayor relación rigidez a peso y una relación resistencia a peso y más ligero en peso que el alojamiento de cuña metálico.

En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un alojamiento de cuña que es una estructura de una pieza de tamaño predeterminado hecha material compuesto de polímero reforzado con fibra. De este modo, el alojamiento de cuña se puede diseñar para piezas ligeras, estructuralmente rígidas y fuertes de una manera rentable.

10 En una realización preferida, el alojamiento de cuña se construye usando un método de bobinado de filamentos. El alojamiento de cuña construido usando el método de bobinado de filamentos es un ejemplo de las ventajas que ofrecen los materiales compuestos reforzados con fibras. Los alojamientos de cuña se diseñan con una sección cilíndrica y una sección de tipo de cono con aberturas en ambos extremos. Las dimensiones relativas de las diferentes secciones del alojamiento de cuña se diseñan según los requisitos de espacio y peso junto con los niveles de tensión esperados que se espera que resista el alojamiento de cuña. Junto con estas dimensiones de espesor y longitud, la forma de las secciones también juega un papel vital en el diseño. Esto es debido al hecho de que las secciones se someten a los más altos niveles de tensión y son las ubicaciones más críticas con respecto al fallo de la estructura. Las secciones del alojamiento de cuña pueden comprender metal, por ejemplo, acero o aluminio o no metal tal como anillo o insertos de refuerzo termoplástico de alta resistencia para fortalecer la estructura compuesta o para proteger la estructura compuesta del desgaste del agujero.

20 Usando los materiales reforzados con fibra ortotrópicos con direcciones de rigidez y resistencia preferidas paralelas a las fibras, el perfil de forma ideal para el alojamiento de cuña es de sección transversal redonda. La sección transversal redonda implica que todas las ubicaciones dentro del alojamiento de cuña estresado se someten al mismo nivel de tensión de tracción y el diseño se formula de manera que las principales tensiones se llevan únicamente por las fibras del material compuesto. De esta manera, hay una correlación directa entre la forma del alojamiento de cuña, los parámetros de rigidez de la carcasa y el patrón de bobinado que se usa dentro del proceso de fabricación. La solución de diseño de peso mínimo resultante puede tener en cuenta muchas características particulares del alojamiento de cuña bobinado con filamentos, tales como el tamaño y tipo de las aberturas, el método de bobinado de filamentos tal como un bobinado geodésico o plano y el efecto de múltiples zonas que cada una posee diferentes ángulos de bobinado. El proceso está completamente automatizado y controlado por programas de ordenador para bobinado diseñados específicamente los cuales aseguran que el material compuesto, una serie de capas de laminado, se aplica con precisión en lo que respecta a la orientación de las fibras y volumen de fibra a resina preciso para el alojamiento de cuña.

25 En una realización preferida, la orientación de las fibras con respecto al eje longitudinal del alojamiento de cuña está entre 0 y  $\pm 90$  grados, 0 grados de fibras que producen resistencia a la resistencia a la flexión longitudinal y la tensión axial o compresión del alojamiento de cuña, desde  $\pm 55$  grados a  $\pm 90$  grados de fibras que producen resistencia a la presión interna del alojamiento de cuña,  $\pm 45$  grados de fibras que producen resistencia a la carga de torsión pura del alojamiento de cuña y desde  $\pm 5$  grados a  $\pm 25$  grados de fibras que producen resistencia a flexión con torsión. El alojamiento de cuña puede comprender múltiples zonas que cada una posee diferentes ángulos para la orientación de las fibras.

30 En una realización preferida, el alojamiento de cuña comprende refuerzos de fibra de carbono incrustados en material de matriz de resina de poliamida o de resina fenólica. Por lo tanto, se logran una excepcional resistencia al calor y una alta relación resistencia a peso para aplicaciones de alta temperatura del conjunto de terminal de cable y un ascensor, como para un ascensor de bomberos. El alojamiento de cuña de material compuesto de polímero reforzado con fibra, particularmente alojamiento de cuña de material compuesto de fibra de carbono de poliamida se puede fabricar de materiales preimpregnados impregnados con resinas en solventes orgánicos. Para el ahorro de costes, se puede usar también el proceso de fabricación de bajo coste, tal como un moldeo de transferencia de resina.

35 En una realización preferida, un componente del conjunto de terminal de cable, tal como el alojamiento de cuña de material compuesto de polímero reforzado con fibra puede comprender refuerzo de tela tejida tal como carbono, vidrio E y telas de alta resistencia de vidrio S para producir una resistencia muy alta y alto rendimiento de estabilidad dimensional, resistencia al calor, resistente al fuego, conductividad térmica y resistencia química.

40 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un elemento de cuña que es un elemento alargado que comprende una parte de superficie de contacto dispuesta contra dicho elemento de alojamiento de cuña y una parte de superficie de contacto dispuesta contra dicha superficie de cable de ascensor. El elemento de cuña puede comprender una parte de superficie de contacto lisa y una parte de superficie de contacto áspera o con dibujo, dicha parte de superficie contacto lisa que está dispuesta contra dicho elemento de alojamiento de cuña y dicha superficie de contacto áspera o con dibujo que está dispuesta contra dicha superficie de cable de ascensor. En una realización, ambas partes de la superficie de contacto tienen superficies de contacto iguales. El elemento de cuña también puede comprender un espacio para el bloque de extremo de cable en el primer extremo del elemento

de cuña. El elemento de cuña está hecho ventajosamente de metal o de algún otro material mecánicamente adecuado.

5 En una realización, el conjunto de terminal de cable comprende un elemento de cuña construido con una estructura de sándwich que comprende un núcleo y forros de metal o no metal unidos al núcleo. El sándwich puede comprender un núcleo metálico o no metálico y fibras de refuerzo tales como fibra de vidrio o fibras de carbono en el material de matriz de polímero. El núcleo puede comprender material alveolar metálico tal como aluminio o alveolar no metálico. Los forros del núcleo pueden comprender material compuesto de polímero reforzado con fibra o metal similar al usado para construir el alojamiento de cuña de material compuesto. Los forros del núcleo pueden comprender filamentos o telas tejidas incrustados en el material de matriz de polímero. El elemento de cuña, por lo tanto, se puede hacer con una mayor relación rigidez a peso y relación resistencia a peso y más ligero en peso que el elemento de cuña metálico.

15 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un bloque de extremo de cable unido a dicho extremo de cable y dicho bloque de extremo de cable está unido sobre dicho lado de la cara de extremo del cable de ascensor con respecto al elemento de cuña. El cable de ascensor está conectado eléctricamente a unos medios de monitorización del estado del cable a través de dicho bloque de extremo de cable que comprende uno o más elementos de cortocircuito eléctricamente conductivos y medios de sujeción. También se mejora la seguridad del conjunto de terminal de cable. Dicho bloque de extremo de cable se usa como medio de seguridad para el conjunto de terminal de cable. Si el cable de ascensor se desliza en el hueco de cable de dicho conjunto de terminal de cable, el bloque de extremo de cable empuja el elemento de cuña de manera que el elemento de cuña se dispone para calzarse más estrechamente entre dicho cable y dicho alojamiento de cuña bloqueando de esta manera dicho cable de ascensor en el hueco.

20 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un bloque de extremo de cable que tiene la primera parte en un primer lado de dicho cable de ascensor y una segunda parte en un segundo lado de dicho cable de ascensor.

25 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un bloque de extremo de cable que se extiende sobre dicha cara de extremo de dicho cable de ascensor.

En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un bloque de extremo de cable de una estructura de una sola pieza donde dicha primera parte y una segunda parte de dicho bloque de extremo de cable se conectan con una parte media de dicho bloque de extremo de cable.

30 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un bloque de extremo de cable hecho de plástico o de algún otro material eléctricamente no conductivo.

En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un cable de ascensor conectado eléctricamente a unos medios de monitorización del estado del cable a través de dicho bloque de extremo de cable que comprende uno o más elementos de cortocircuito eléctricamente conductivos y medios de sujeción.

35 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un cable de ascensor que comprende un material no metálico tal como un material compuesto de polímero reforzado con fibra de carbono.

40 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un cable de ascensor que comprende una o más partes de soporte de carga de material compuesto de polímero reforzado con fibra recubiertas con material elastomérico, tal como material a base de poliuretano o sustancialmente de poliuretano o material a base de silicona o sustancialmente de silicona. El recubrimiento mencionado anteriormente proporciona un medio para la transmisión de fuerzas externas a los miembros de soporte de carga y una protección para los miembros de soporte de carga.

45 En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable comprende un cable de ascensor que comprende partes de soporte de carga no metálicas tales como de material compuesto de polímero reforzado con fibra de carbono a cuyos medios de monitorización del estado del cable están conectados con medios de sujeción eléctricamente conductivos.

50 En una realización preferida, los cables de ascensor con partes de soporte de carga de material compuesto de polímero reforzado con fibras no trenzadas unidireccionales continuas se fijan a la unidad de ascensor con dicho conjunto de terminal de cable y medios de monitorización del estado del cable eléctricos se conectan al cable a través de dicho bloque de extremo de cable del conjunto de terminal de cable. Para materiales compuestos de polímero reforzados 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 se puede detectar midiendo la una o la otra. La resistencia eléctrica es un buen sensor de daños para laminados de carbono/epoxi, especialmente para la detección de la rotura de la fibra.

55 En una realización preferida, el cableado de ascensor comprende al menos un cable que comprende al menos un miembro de soporte de carga hecho de material compuesto de polímero reforzado con fibra de carbono. En una realización preferida, cada uno de dicho al menos un miembro de soporte de carga tiene una anchura mayor que el

espesor del mismo en la dirección de la anchura del cable. En particular, es preferible que cada uno de dicho al menos un cable esté en forma de una cinta. Una anchura grande lo hace muy adecuado para su uso en ascensores ya que la flexión del cable es necesaria en la mayoría de los ascensores. El cable, en particular el(los) miembro(s) de soporte de carga del mismo, se pueden dar de esta forma en un área de sección transversal grande, la cual facilita el dimensionamiento factible de la rigidez del cableado.

En una realización preferida, el conjunto de terminal de cable se usa en ascensores con contrapeso, no obstante, que también es aplicable en ascensores sin contrapeso. Además, también se puede usar en conjunto con otras máquinas de elevación por ejemplo como un cable de suspensión y/o transmisión de grúa. El bajo peso del cable proporciona una ventaja especialmente en situaciones de aceleración, debido a que la energía requerida por cambios en la velocidad del cable depende de su masa. El bajo peso proporciona además una ventaja en sistemas de cables que requieren cables de compensación separados, debido a que la necesidad de cables de compensación se reduce o elimina por completo. El bajo peso también permite un manejo más fácil de los cables.

En una realización preferida de un ascensor, dicho conjunto de terminal de cable según la invención se usa para fijar un cable de ascensor a una base de fijación tal como la unidad de ascensor o el extremo de un hueco de ascensor. El ascensor se ha dispuesto para comprender un hueco de ascensor y una unidad de ascensor móvil en el hueco de ascensor, la unidad de ascensor que es una cabina de ascensor para el transporte de pasajeros y/o mercancías. La disposición de ascensor también puede comprender otras unidades de ascensor móviles tales como el contrapeso, como se representa. El ascensor comprende medios de elevación que comprenden un dispositivo de elevación, uno o más cables de suspensión y/o transmisión, cada uno de dichos cables que comprende una o más partes de soporte de carga, unidas con el conjunto de terminal de cable al menos a una unidad de ascensor.

En una realización preferida cada cable se guía para pasar sobre la polea de tracción girado por la máquina de elevación del ascensor y una o más poleas de desviación. A medida que la máquina de elevación gira, la polea de tracción al mismo tiempo mueve la cabina de ascensor y el contrapeso en la dirección hacia arriba y la 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, cada cable de compensación que está unido en su primer extremo al extremo inferior del contrapeso y en su segundo extremo a la parte inferior de la cabina de ascensor o bien al estribo de la cabina o bien a la cabina en sí misma. El cable de compensación se mantiene tenso, por ejemplo, por medio de poleas de compensación, bajo las cuales pasa alrededor el cable de compensación y cuyas poleas están soportadas a una estructura de soporte en la base del hueco de ascensor. Un cable ambulante previsto para el suministro de electricidad de la cabina de ascensor y/o para tráfico de datos, está unido en su primer extremo a la cabina de ascensor, por ejemplo, a la parte inferior de la cabina de ascensor y en su segundo extremo a un punto de conexión en la pared del hueco de ascensor, cuyo punto de conexión está típicamente en el punto del punto medio o por encima del punto medio de la dirección de la altura del hueco de ascensor.

En una realización preferida, el ascensor comprende medios de monitorización del estado del cable que comprenden un cable de ascensor conectado eléctricamente a unos medios de monitorización del estado del cable a través de dicho bloque de extremo de cable que comprende uno o más elementos de cortocircuito eléctricamente conductivos y medios de sujeción, un dispositivo de monitorización del estado del cable, que monitoriza y transmite una señal eléctrica de dicho cable de ascensor, en 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 monitorización del estado del cable a un controlador de ascensor, se altera la operación del ascensor o el ascensor se lleva fuera de servicio. En una realización preferida, los medios de monitorización del estado del cable comprenden una fuente de corriente, un dispositivo de medición de voltaje, un microcontrolador y un visualizador para monitorizar el estado de dichos cables.

En una realización preferida, el bloque de extremo de cable se fabrica de plástico o algún otro material eléctricamente no conductivo. Preferiblemente el bloque de extremo de cable es una estructura de una sola pieza fabricada de plástico, tal como a partir de un polímero termoplástico, por ejemplo polietileno, polipropileno, poliestireno o cloruro de polivinilo o un polímero termoestable, por ejemplo poliéster, poliuretanos o resinas epoxi. El bloque de extremo de cable se puede reforzar por fibras de vidrio, carbono o aramida y las fibras de refuerzo pueden ser fibras cortadas cortas o pueden ser fibras continuas. Por lo tanto se mejoran las propiedades mecánicas, particularmente resistencia y rigidez específicas del bloque de extremo de cable. El bloque de extremo de cable se fabrica preferiblemente por extrusión, pultrusión, moldeo por inyección, moldeo por soplado, termoconformado, moldeo rotacional, fundición, formación de espuma, moldeo por compresión o moldeo por transferencia, por ejemplo. De esta manera la fabricación de piezas del bloque de extremo de cable es rápida y los costes de fabricación son más bajos. Dichas piezas del bloque de extremo de cable también se pueden fabricar a partir de plástico reciclado u otros materiales reciclados.

En una realización preferida, el bloque de extremo de cable comprende una primera parte de bastidor unida al extremo de cable de ascensor y una segunda parte de bastidor unida a dicho elemento de cuña. Preferiblemente, pero no es necesario que el bloque de extremo de cable comprenda una parte elástica entre dichas primera y segunda partes de bastidor cuya parte elástica permite el movimiento relativo de dichas primera y segunda partes de bastidor de dicho bloque de extremo de cable. Dicha parte elástica se sitúa ventajosamente fuera de la segunda parte de bastidor de dicho bloque de extremo de cable unido a dicho elemento de cuña.

5 En una realización preferida, el bloque de extremo de cable está unido a dicho extremo de cable de ascensor con medios de sujeción. Es posible de esta manera que los medios de sujeción pasen a través de las aberturas en la primera parte de bastidor del bloque de extremo de cable. Los medios de sujeción se pueden hacer ventajosamente de metal o de algún otro material eléctricamente conductivo adecuado. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos con tuercas. La sujeción al cable se puede hacer mediante la perforación de taladros en el cable y sujetando con tornillos o pernos. La elasticidad de dicho bloque de extremo de cable también se puede disponer dimensionando y diseñando las aberturas de la primera parte de bastidor del bloque de extremo de cable para tener una forma oval, por ejemplo.

10 En una realización preferida, el bloque de extremo de cable está unido a un elemento de cuña con medios de sujeción. Es posible de esta manera para los medios de sujeción pasar a través de las aberturas en la segunda parte de bastidor del bloque de extremo de cable. Los medios de sujeción se pueden hacer ventajosamente de metal o de algún otro material mecánicamente adecuado. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos. La sujeción al elemento de cuña se puede hacer mediante la perforación de taladros en el elemento de cuña y la sujeción con tornillos o pernos.

15 En una realización preferida, el bloque de extremo de cable comprende uno o más elementos de cortocircuito unidos a dicho bloque de extremo de cable con medios de sujeción. Es posible de esta manera para los medios de sujeción pasar 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 eléctricamente conductivo adecuado. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos. La sujeción al cable se hace mediante la perforación de taladros en el cable y la sujeción con tornillos o pernos. Los medios de sujeción para unir los elementos de cortocircuito son ventajosamente los mismos tornillos o pernos usados para unir el bloque de extremo de cable al cable. En una realización preferida, los elementos de cortocircuito son placas de cortocircuito metálicas.

25 En una realización preferida, el alojamiento de cuña comprende dos partes laterales alargadas y dos partes de soporte de cuña alargadas, dichas partes laterales y dichas partes de soporte de cuña que son una estructura de una sola pieza de tamaño predeterminado hechas a partir de un perfil de tipo tubo hueco de sección transversal redonda. En una realización preferida, el elemento de alojamiento de cuña comprende uno o más medios de bloqueo ajustables que están dispuestos para bloquear dichos elementos de cuña en su posición en dicho alojamiento de cuña. Es posible para los medios de bloqueo pasar a través de las aberturas en los elementos de soporte de alojamiento de cuña. Los medios de bloqueo son ventajosamente tornillos o pernos. El bloqueo de los elementos de cuña se hace mediante la sujeción con tornillos o pernos. El conjunto de terminal de cable se fija a la base de fijación con una varilla de fijación que se fija a dichos elementos laterales de alojamiento de cuña con medios de fijación. Es posible para los medios de fijación de la varilla de fijación pasar a través de las aberturas en los elementos laterales de alojamiento de cuña. En el caso de cuatro partes de soporte de carga, el cable se moldea eléctricamente como cuatro resistores. La solución preferida es medir un cable como una única resistencia. De este modo las disposiciones de medición se mantienen simples y el método también es más fiable, debido a que se minimiza el número de hilos y conexiones. Con este método se usan soluciones simples y fiables para cortocircuitar las partes de soporte de carga de material compuesto de polímero reforzado con fibra de carbono y para conectar los hilos de medición al cable, preferiblemente por medio de tornillos autorroscantes atornillados entre las partes de soporte de carga de tal forma, que el tornillo actúa como un camino eléctricamente conductivo entre las partes de soporte de carga adyacentes. En el extremo de contrapeso de dicho cable, preferiblemente se usan tres tornillos para cortocircuitar todas las hebras. En el extremo de la cabina de dicho cable, preferiblemente dos partes de soporte de carga más exteriores se conectan entre sí y los hilos de medición se insertan bajo estos dos tornillos con un conector de anillo partido. Con esta disposición, se monitorizan todas las partes de soporte de carga de polímero reforzado con fibra de carbono y todo el cable se ve como un único resistor.

45 En una realización preferida de la invención, al menos un cable, pero preferiblemente un número de cables de suspensión y/o de transmisión se construye de manera que la anchura del cable es más grande que su espesor en una dirección transversal del cable y se equipa para soportar y mover una cabina de ascensor, dicho cable que comprende una parte de soporte de carga de material compuesto, cuyo material compuesto comprende fibras de refuerzo no metálicas tales como fibra de carbono unidireccional, en una matriz de polímero. El cable de suspensión se asegura más preferiblemente por un extremo a la cabina de ascensor y por el otro extremo a un contrapeso, pero es aplicable para uso en ascensores sin contrapeso también. Aunque las figuras solamente muestran ascensores con una relación de suspensión de 1:1, el cable descrito también es aplicable para su uso como un cable de suspensión en un ascensor con una relación de suspensión de 1:2. El cable es particularmente muy adecuado para su uso como un cable de suspensión en un ascensor que tiene una altura de elevación grande, preferiblemente un ascensor que tiene una altura de elevación de por encima de 100 metros, lo más preferiblemente de 150-800 metros. El cable definido también se puede usar para implementar un nuevo ascensor sin un cable de compensación o para convertir un viejo ascensor en uno sin un cable de compensación.

60 Es obvio para una persona experta en la técnica que la invención no se limita exclusivamente a las realizaciones descritas anteriormente, en las cuales la invención se ha descrito a modo de ejemplo, sino que son posibles muchas variaciones y diferentes realizaciones de la invención dentro del alcance del concepto inventivo definido en las reivindicaciones presentadas más adelante. De esta manera es obvio que los cables descritos se pueden dotar con una superficie dentada o algún otro tipo de superficie con dibujo para producir un contacto positivo con la polea de

- tracción. También es obvio que las partes de soporte de carga de material compuesto rectangular pueden comprender bordes más marcadamente redondeados que los ilustrados o bordes no redondeados en absoluto. Del mismo modo, la capa de polímero de los cables puede comprender bordes/esquinas más marcadamente redondeados que los ilustrados o bordes/esquinas no redondeados en absoluto. Es obvio del mismo modo que la/las parte/partes de soporte de carga en las realizaciones se puede/pueden disponer para cubrir la mayoría de la sección transversal del cable. En este caso, la capa de polímero de tipo envoltura que rodea la/las parte/partes de soporte de carga se hace más delgada comparada con el espesor de la parte de soporte de carga, en la dirección del espesor del cable. Es obvio del mismo modo que, en conjunto con las soluciones representadas, es posible usar cintas de otros tipos distintos de los presentados. Es obvio del mismo modo que se puede usar tanto fibra de carbono como fibra de vidrio en la misma parte de material compuesto si es necesario. Es obvio del mismo modo que el espesor de la capa de polímero puede ser diferente de la descrita. Es obvio del mismo modo que la parte resistente al cizallamiento se podría usar como un componente adicional con cualquier otra estructura de cable mostrada en esta solicitud. Es obvio del mismo modo que el polímero de matriz en el que las fibras de refuerzo se distribuyen puede comprender – mezclado en el polímero de matriz básico, tal como por ejemplo epoxi – materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, rellenos, colores, retardantes del fuego, estabilizadores o agentes correspondientes. Es obvio del mismo modo que, aunque la matriz de polímero preferiblemente no consiste en elastómero, la invención también se puede utilizar usando una matriz de elastómero. También es obvio que las fibras se han sometido a dimensionamiento o cualquier otro tratamiento de superficie para mejorar la adhesión a resinas termoestables y a algunas termoplásticas y para proteger las fibras. También es obvio que las fibras no necesitan necesariamente ser redondas en sección transversal, sino que pueden tener alguna otra forma de sección transversal. Es obvio además que los materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, rellenos, colores retardantes del fuego, estabilizadores o agentes correspondientes, se pueden mezclar en el polímero básico de la capa, por ejemplo en poliuretano. Es obvio del mismo modo que la invención también se puede aplicar en ascensores diseñados para alturas de elevación distintas de las consideradas anteriormente.
- El ascensor que se describe en cualquier sitio anteriormente se instala preferiblemente, pero no necesariamente, dentro de un edificio. La cabina está viajando preferiblemente verticalmente. La cabina se dispone preferiblemente para servir a dos o más rellanos. La cabina preferiblemente responde a llamadas desde el rellano y/o comandos de destino desde dentro de la cabina para servir a 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 y la cabina se puede dotar con una puerta para formar un espacio interior cerrado.

### 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 cuales

La Figura 1 ilustra esquemáticamente un ascensor según una realización de la invención.

- La Figura 2 ilustra esquemáticamente una realización preferida de un alojamiento de cuña fabricado de material compuesto de polímero reforzado con fibra.

La Figura 3a ilustra secciones transversales de una realización preferida del conjunto de terminal de cable con dos elementos de cuña.

- La Figura 3b ilustra una vista lateral de una realización preferida del conjunto de terminal de cable con dos elementos de cuña.

La Figura 3c ilustra una realización preferida del bloque de extremo de cable.

Las Figuras 4a-4c ilustran las secciones transversales alternativas preferidas para el cable de ascensor.

### Descripción detallada

- En la Figura 1 se ilustra una realización preferida de un ascensor donde el cable de ascensor R, C se conecta a la unidad de ascensor 2, CW con un conjunto de terminal de cable 1 según la invención. El ascensor se ha dispuesto para comprender un hueco de ascensor S y una unidad de ascensor 2 móvil entre el hueco de ascensor S, la unidad de ascensor que es una cabina de ascensor 2 para el transporte de pasajeros y/o mercancías. La disposición de ascensor también puede comprender otras unidades de ascensor móviles tales como el contrapeso CW, como se representa. El ascensor comprende medios de elevación que comprenden un dispositivo de elevación M, cableado que comprende uno o más cables de suspensión y transmisión R, cada cable R citado que comprende uno o más miembros de soporte de carga 10a-d, 11a-b, 12 y que está unido con el conjunto de terminal de cable 1 al menos a una unidad de ascensor 2, CW. Cada cable R se guía para pasar sobre la polea de tracción 4 girada por la máquina de elevación M del ascensor y una o más poleas de desviación 3. A medida que la máquina de elevación M gira, la polea de tracción 4 al mismo tiempo mueve la cabina de ascensor 2 y el contrapeso CW en la dirección hacia arriba y en la 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 de compensación C, cada cable de compensación C que está suspendido para colgar en su primer extremo al extremo inferior del contrapeso

CW y en su segundo extremo a la parte inferior de la cabina de ascensor 2, o bien al estribo de la cabina o bien a la cabina en sí misma. El cable de compensación C se mantiene tenso, por ejemplo por medio de poleas de compensación 5, bajo las cuales pasa alrededor el cable de compensación C y cuyas poleas 5 están conectadas a una estructura de soporte sobre la base del hueco de ascensor S, cuya estructura de soporte no se muestra, no obstante, en la figura. Un cable ambulante T destinado para el suministro de electricidad de la cabina de ascensor y/o para tráfico de datos, por ejemplo, datos de monitorización del estado del cable, se suspende para colgar en su primer extremo a la cabina de ascensor 2, por ejemplo a la parte inferior de la cabina de ascensor 2 y en su segundo extremo a un punto de conexión en la pared del hueco de ascensor S, cuyo punto de conexión está típicamente en el punto del punto medio o por encima del punto medio de la dirección de la altura del hueco de ascensor S.

La Figura 2 ilustra una realización preferida del alojamiento de cuña 7 que es una estructura de una pieza de tamaño predeterminado hecha de material compuesto de polímero no metálico que comprende fibras de refuerzo tales como fibra de vidrio o fibras de carbono en material de matriz de polímero. El alojamiento de cuña 7 se diseña con una sección cilíndrica 7" y una sección de tipo cono 7' con aberturas en ambos extremos. El alojamiento de cuña 7 se construye usando un método de bobinado de filamentos. La geometría del alojamiento de cuña 7 se dicta por el mandril, sobre el cual está formado. El bobinado de filamentos es un proceso controlado, automatizado en el cual las hilaturas de fibra 6 de fibra de carbono, fibra de vidrio o aramida se tiran desde grandes carretes a través de un material polimérico resinoso, tal como epoxi y bobinado sobre una herramienta de mandril de alojamiento de cuña especialmente diseñada. Para un alojamiento de cuña 7 de fibra de material compuesto tubular, el mandril es típicamente un cilindro de acero o aluminio que tiene un diámetro exterior cuidadosamente mecanizado con un rectificado de precisión y superficie pulida para asegurar una fácil extracción del tubo de material compuesto. La herramienta de mandril de alojamiento de cuña se mantiene bajo tensión en la máquina de bobinado de filamentos y, aunque el mandril se hace girar a velocidades precisas para asegurar un bobinado adecuado, un carro que contiene los carretes de fibra y una matriz de carretes viaja ida y vuelta hacia abajo de la longitud del mandril. Este proceso está completamente automatizado y controlado por programas de ordenador para bobinado específicamente diseñados que aseguran que el material compuesto, una serie de capas laminadas, se aplica con precisión en lo que respecta a la orientación de la fibra  $\beta$  y el volumen de fibra a resina preciso para el alojamiento de cuña 7.

Una vez que se aplica el material compuesto 6, una película de plástico antiadherente se envuelve bajo tensión alrededor del alojamiento de cuña 7. La película se aplica para proporcionar compactación adicional a la matriz de material compuesto para asegurar humectación y consolidación y se elimina fácilmente a continuación del proceso de curado. El mandril se coloca en un autoclave u horno controlado por ordenador en el cual perfiles de calentamiento endurecen la resina polimérica, solidificando el material compuesto. A continuación del curado monitorizado, el alojamiento de cuña 7 bobinado entonces se extrae de la herramienta de mandril usando maquinaria que protege tanto el material compuesto como la herramienta. El alojamiento de cuña de material compuesto extraído entonces tiene que ser procesado además para cumplir todos los criterios dimensionales y otros, tales como aberturas 10 para la varilla de fijación según sea necesario.

La Figura 3a-b ilustra una realización preferida de un conjunto de terminal de cable 1 de un ascensor que fija un cable de ascensor R a una base de fijación tal como una unidad de ascensor 2, CW, cuyo conjunto de terminal de cable 1 comprende un cable de ascensor R, cuya anchura es más grande que su espesor en una dirección transversal del cable, con al menos un extremo que tiene una cara de extremo R', un bloque de extremo de cable 9 unido al extremo de cable, dos elementos de cuña 8, 8' y un alojamiento de cuña 7. El conjunto de terminal de cable 1 comprende un hueco de cable a través del cual pasa dicho cable de ascensor R y dicho elemento de cuña 8, 8' se dispone para calzarse entre dicho cable R y dicho alojamiento de cuña 7, preferiblemente entre dicho cable R y las partes de soporte de dicho alojamiento de cuña 7, bloqueando de esta manera dicho cable de ascensor en el hueco. El bloque de extremo de cable 9 se une en dicho lado de la cara de extremo R' del cable de ascensor R con respecto al elemento de cuña 8, 8'. La Figura 3a ilustra las secciones transversales de forma redonda 7a, 7a', 7a'', 7a''', 7a'''' del conjunto de terminal de cable 1 con dos elementos de cuña en diferentes puntos de la dirección longitudinal del alojamiento de cuña 7 y la Figura 3b la vista lateral del conjunto de terminal de cable 1 con dos elementos de cuña 8, 8'.

El elemento de cuña 8, 8' es un elemento alargado que comprende una parte de superficie de contacto lisa y una parte de superficie de contacto aspera o con dibujo, dicha parte de superficie de contacto lisa que se dispone contra dicho alojamiento de cuña 7 y dicha superficie de contacto aspera o con dibujo que se dispone contra dicha superficie de cable de ascensor R. El elemento de cuña 8, 8' también puede comprender un espacio para el bloque de extremo de cable 9 en el primer extremo del elemento de cuña 8, 8'. Es posible de esta manera para los medios de sujeción 91 del bloque de extremo de cable 9 ser unidos al espacio del elemento de cuña 8, 8'. El espacio para el bloque de extremo de cable 9 está ventajosamente sobre el lado de la parte de superficie de contacto aspera o con dibujo del primer extremo del elemento de cuña 8, 8' y comprende una abertura roscada para los medios de sujeción 91. El elemento de cuña 8, 8' se hace ventajosamente de metal o de algún otro material mecánicamente adecuado.

Dicho alojamiento de cuña 7 puede comprender huecos y uno o más medios de bloqueo ajustables 81 que se disponen para bloquear dichos elementos de cuña 8, 8' en su posición en dicho alojamiento de cuña 7. Es posible para los medios de bloqueo 81 pasar a través de las aberturas en el alojamiento de cuña 7. Los medios de bloqueo 81 son ventajosamente tornillos o pernos. El conjunto de terminal de cable 1 se fija a la base de fijación con una

varilla de fijación 10 que se fija a dicho lado del alojamiento de cuña 7 con medios de fijación. Es posible para los medios de fijación de la varilla de fijación para pasar a través de las aberturas 10 en el alojamiento de cuña 7.

El ascensor comprende medios de monitorización del estado del cable que comprenden un cable de ascensor R conectado eléctricamente a unos medios de monitorización del estado del cable a través de dicho bloque de extremo de cable 9 que comprende uno o más elementos de cortocircuito eléctricamente conductivos y medios de sujeción 91, un dispositivo de monitorización del estado del cable, que monitoriza y transmite una señal eléctrica de dicho cable de ascensor, en 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 monitorización del estado del cable a un controlador de ascensor, la operación del ascensor se altera o el ascensor se lleva fuera de servicio. En una realización preferida, los medios de monitorización del estado del cable comprenden una fuente de corriente, un dispositivo de medición de voltaje, un microcontrolador y un visualizador para monitorizar el estado de dichos cables R.

Un bloque de extremo de cable 9 se une al extremo del cable de ascensor R con los medios de sujeción 91. Es posible de esta manera para los medios de sujeción 91 pasar a través de las aberturas en la parte de bastidor del bloque de extremo de cable 9. Los medios de sujeción 91 se pueden hacer ventajosamente de metal o de algún otro material eléctricamente conductivo adecuado. Los medios de sujeción son ventajosamente tornillos o pernos con tuercas. La fijación al cable R se puede hacer mediante la perforación de taladros en el cable R y sujetando con tornillos o pernos. La elasticidad de dicho bloque de extremo de cable 9 también se puede disponer mediante dimensionamiento y diseño de las aberturas de la parte de bastidor del bloque de extremo de cable 9 para tener una forma oval, por ejemplo. El bloque de extremo de cable 9 comprende uno o más elementos de cortocircuito unidos al bloque de extremo de cable 9 con los medios de sujeción 91. Es posible de esta manera para los medios de sujeción pasar 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 se hacen ventajosamente de metal o de algún otro material eléctricamente conductivo adecuado. El bloque de extremo de cable 9 se fabrica de plástico o algún otro material no eléctricamente conductivo. El bloque de extremo de cable 9 preferiblemente es una estructura de una sola pieza fabricada de plástico, preferiblemente de polímero termoplástico o polímero termoestable.

En una realización preferida, los medios de monitorización del estado del cable se usan para medir la resistencia eléctrica entre un primer punto y un segundo punto de dicho cable de ascensor R, C la primera vez durante la instalación de ascensor y la segunda vez cuando dicho ascensor se usa para el transporte de pasajeros y/o mercancías. Preferiblemente dicho primer punto y segundo punto son puntos de una parte de soporte de carga no metálica 11a-d, 12a-b, 13 del cable de ascensor R, C o puntos de varias partes de soporte de carga no metálicas conectadas eléctricamente 11a-d, 12a-b, 13 de dicho cable de ascensor R, C.

Las Figuras 4a, 4b y 4c ilustran una realización preferida de una sección transversal de cable R con cuatro partes de soporte de carga 11a-d, dos partes de soporte de carga 12a-b y una parte de soporte de carga 13, respectivamente, como se describe en conexión con una de las Figuras 1 y 3 usado como un cable de suspensión y/o transmisión R de un ascensor, particularmente un ascensor de pasajeros. En el uso según la invención, al menos un cable R, pero preferiblemente un número de cables R se construye de manera que la anchura del cable es más grande que su espesor en una dirección transversal del cable R y se equipa para soportar y mover una cabina de ascensor, dicho cable R que comprende una parte de soporte de carga 11a-d, 12a-b, 13 hecha de material compuesto, cuyo material compuesto comprende fibras de refuerzo f, las cuales consisten en fibras de carbono unidireccionales no trenzadas, en una matriz de polímero m orientada en una dirección longitudinal del cable. El cable de suspensión R se asegura más preferiblemente por un extremo a la cabina de ascensor 1 y por el otro extremo al contrapeso CW, pero es aplicable para uso en ascensores sin contrapeso también. Aunque las figuras solamente muestran ascensores con una relación de suspensión 1:1, el cable R descrito también es aplicable para su uso como un cable de suspensión R en un ascensor con una relación de suspensión 1:2. El cable R es particularmente muy adecuado para su uso como un cable de suspensión y transmisión R en un ascensor que tiene una altura elevación grande, preferiblemente un ascensor que tiene una altura de elevación de por encima de 100 metros, más preferiblemente de 150-800 metros. El cable R definido también se puede usar para implementar un nuevo ascensor sin un cable de compensación C o para convertir un viejo ascensor en uno sin un cable de compensación C.

Como se presenta en las figuras 4a-4c, el cable R está en forma de una cinta y por ello tiene una anchura sustancialmente más grande que el espesor del mismo. Esto lo hace muy adecuado para su uso en ascensores ya que la flexión del cable es necesaria en la mayoría de los ascensores. Para permitir un radio de giro muy adecuado para uso en ascensores, es preferible que la relación anchura/espesor del cable sea al menos 2 o más, preferiblemente al menos 4, incluso más preferiblemente al menos 5 o más. Para permitir un radio de giro muy adecuado para uso en ascensores, es preferible que la relación(relaciones) de anchura/espesor de dicha(s) parte(s) de transmisión de fuerza sea/sean al menos 2, preferiblemente 3 o más. Cuando el cable R se hace para contener solamente un miembro de soporte de carga 13, entonces es preferible que la relación sea 5 o más. Es preferible, que todos los miembros de soporte de carga 11a-d, 12a-b, 13 del cable R (con independencia de si hay solamente uno o más de ellos en el cable) cubran juntos la mayoría, preferiblemente el 70% o por encima, más preferiblemente el 75% o por encima, lo más preferiblemente el 80% o por encima, de la anchura del cable. De esta manera, la anchura del cable se utiliza eficazmente para la función de soporte de carga.

En la realización que se ilustra en la Figura 4a y la Figura 4b, el cable R comprende una pluralidad de elementos de soporte de carga 11a-d, 12a-b. Estos elementos de soporte de carga plurales 11a-d, 12a-d se colocan adyacentes entre sí en la dirección de la anchura de la cinta y en el mismo plano. En la realización que se ilustra en la Figura 4c, el cable R comprende solamente un miembro de soporte de carga 13. En ambas de estas realizaciones, el(los) miembro(s) de soporte de carga 11a-d, 12a-b, 13 se rodea/n con una capa p, cuya capa p forma la superficie del cable que protege el(los) miembro(s) de soporte de carga 11a-d, 12a-b, 13. La capa p es preferiblemente de polímero, lo más preferiblemente de polímero elástico, tal como de poliuretano, ya que proporciona buena resistencia al desgaste, protección y propiedades de buena fricción, por ejemplo para contacto de tracción de fricción con la rueda de cable 4. En ambas de estas realizaciones, el(los) miembro(s) de soporte de carga 11a-d, 12a-b, 13 tienen una anchura más grande que el espesor de los mismos como se mide en la dirección de la anchura del cable R.

En esta solicitud, el término miembro de soporte de carga de un cable se refiere a la parte que es alargada en la dirección longitudinal del cable y cuya parte es capaz de resistir sin romper una parte significativa de la carga ejercida sobre el cable en cuestión en la dirección longitudinal del cable. La carga mencionada anteriormente ejercida sobre el cable causa tensión sobre el miembro de soporte de carga en la dirección longitudinal del miembro de soporte de carga, cuya tensión se puede transmitir dentro del miembro de soporte de carga en cuestión toda la longitud del miembro de soporte de carga, por ejemplo, desde un extremo del miembro de soporte de carga al otro extremo de él.

Es obvio para un experto en la técnica que la invención no está limitada exclusivamente a las realizaciones descritas anteriormente, en las cuales la invención se ha descrito a modo de ejemplo, sino que son posibles muchas variaciones y diferentes realizaciones de la invención dentro del alcance del concepto inventivo definido en las reivindicaciones presentadas más adelante. De esta manera es obvio que los cables R descritos se pueden dotar con una superficie dentada o algún otro tipo de superficie con dibujo para producir un contacto positivo con la polea de tracción 4. También es obvio que las partes de soporte de carga de material compuesto rectangular 11a-d, 12a-b y 13 pueden comprender bordes más marcadamente redondeados que los ilustrados o bordes no redondeados en absoluto. Del mismo modo, la capa p de polímero de los cables R puede comprender bordes/esquinas más marcadamente redondeados que los ilustrados o bordes/esquinas no redondeados en absoluto. Es obvio del mismo modo que la/las parte/partes de soporte de carga 11a-d, 12a-b y 13 en las realizaciones se pueden disponer para cubrir la mayoría de la sección transversal del cable R. En este caso, la capa p de polímero de tipo envoltura que rodea la/las parte/partes de soporte de carga 11a-d, 12a-b y 13 se hace más delgada comparada con el espesor de la parte de soporte de carga 11a-d, 12a-b y 13 en la dirección del espesor del cable R. Es obvio del mismo modo que, en conjunto con las soluciones representadas por las figuras, es posible usar cintas de otros tipos distintos de los presentados. Es obvio del mismo modo que se puede usar tanto fibra de carbono como fibra de vidrio en la misma parte de material compuesto si es necesario. Es obvio del mismo modo que el espesor de la capa p de polímero puede ser diferente de la descrita. Es obvio del mismo modo que la parte de resistencia al cizallamiento se podría usar como un componente adicional con cualquier otra estructura de cable mostrada en esta solicitud. Es obvio del mismo modo que el polímero de matriz en el cual se distribuyen las fibras de refuerzo f puede comprender – mezclado en el polímero de matriz básico, tal como por ejemplo epoxi – materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, rellenos, colores, retardantes de fuego, estabilizadores o agentes correspondientes. Es obvio del mismo modo que, aunque la matriz de polímero preferiblemente no consiste en elastómero, la invención se puede utilizar también usando una matriz de elastómero. También es obvio que las fibras f no necesitan necesariamente ser redondas en sección transversal, sino que pueden tener alguna otra forma en sección transversal. Es obvio además que los materiales auxiliares, tales como por ejemplo refuerzos, rellenos, colores, retardantes de fuego, estabilizadores o agentes correspondientes, se pueden mezclar en el polímero básico de la capa p, por ejemplo en poliuretano. Es obvio del mismo modo que la invención también se puede aplicar en ascensores diseñados para alturas de huecos de ascensor distintas de las consideradas anteriormente.

Se tiene que entender que la descripción anterior y las figuras anexas se destinan solamente a ilustrar 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 están limitadas a los ejemplos descritos anteriormente sino que pueden variar dentro del alcance de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de terminal de cable (1) de un ascensor que fija un cable de ascensor (R) a una base de fijación tal como una unidad de ascensor (2, CW), dicho ascensor que es adecuado para el transporte de pasajeros y/o mercancías, cuyo conjunto (1) comprende al menos los siguientes componentes:
- 5       - un cable de ascensor (R), cuya anchura es más grande que su espesor en una dirección transversal de cable, con al menos un extremo que tiene una cara de extremo (R'),
- uno o más elementos de cuña (8, 8'),
- un alojamiento de cuña (7),
- 10       en donde el conjunto de terminal de cable (1) comprende un hueco de cable a través del cual pasa dicho cable de ascensor (R), caracterizado por que dicho elemento de cuña (8, 8') se dispone para calzarse entre dicho cable (R) y dicho alojamiento de cuña (7) bloqueando de esta manera dicho cable de ascensor (R) en el hueco y al menos un componente (7, 8, 8') del conjunto de terminal de cable (1) se hace de material compuesto de polímero reforzado con fibra y en que dicho alojamiento de cuña (7) comprende fibras de refuerzo (f) tales como fibra de vidrio o fibras de carbono incrustadas en el material de matriz de polímero (m).
- 15       2. El conjunto de terminal de cable (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho alojamiento de cuña (7) es una estructura de una pieza de tamaño predeterminado con sección transversal redonda.
3. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho alojamiento de cuña (7) comprende fibras de refuerzo en orientación de las fibras ( $\beta$ ) entre 0 y  $\pm 90$  grados con respecto al eje longitudinal del alojamiento de cuña (7).
- 20       4. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho alojamiento de cuña (7) comprende múltiples zonas que cada una posee diferentes ángulos para orientación de las fibras ( $\beta$ ).
5. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que una o más secciones de dicho alojamiento de cuña (7) comprende un anillo o inserto de refuerzo de metal o no metal.
- 25       6. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que uno o más componentes (7, 8, 8') del conjunto de terminal de cable se construye usando un método de bobinado de filamentos, un método de moldeado de transferencia de resina o fabricados a partir de preimpregnados.
7. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que uno o más componentes (7, 8, 8') del conjunto de terminal de cable comprende refuerzos de fibra de carbono incrustados
- 30       en material de matriz de resina de poliamida o de resina fenólica.
8. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho elemento de cuña (8, 8') es un elemento alargado que comprende una parte de superficie de contacto dispuesta contra dicho elemento de alojamiento de cuña (7) y una parte de superficie de contacto dispuesta contra dicha superficie de cable de ascensor (R).
- 35       9. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho elemento de cuña (8, 8') está construido con una estructura de sándwich que comprende un núcleo y forros de metal o no metal unidos al núcleo.
10. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho conjunto (1) comprende un bloque de extremo de cable (9) unido a dicho extremo de cable y dicho bloque de
- 40       extremo de cable (9) se une en dicho lado de cara de extremo (R') del cable de ascensor (R) con respecto al elemento de cuña (8, 8').
11. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho bloque de extremo de cable (9) está hecho de plástico o algún otro material eléctricamente no conductivo.
- 45       12. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho cable de ascensor (R) está conectado eléctricamente a unos medios de monitorización del estado del cable a través de dicho bloque de extremo de cable (9) que comprende uno o más elementos de cortocircuito eléctricamente conductivo y medios de sujeción.
13. El conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones previas, caracterizado por que dicho cable de ascensor (R) comprende una o más partes de soporte de carga no metálicas tales como materiales compuestos de polímero reforzado con fibra de carbono (f, m) (11a-d, 12a-b, 13).
- 50       14. Un ascensor adecuado para el transporte de pasajeros y/o mercancías, cuyo ascensor comprende:

- un hueco de ascensor (S),

- al menos una unidad de ascensor (2, CW) móvil en el hueco de ascensor (S), que incluye al menos una cabina de ascensor (2),

5 - medios de elevación que comprenden un dispositivo de elevación (M) y uno o más cables de ascensor (R, C) conectados a al menos una unidad de ascensor (2, CW),

caracterizado por que dicho cable de ascensor (R, C) se fija a una base de fijación tal como una unidad de ascensor (2, CW) con un conjunto de terminal de cable (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

Fig. 1

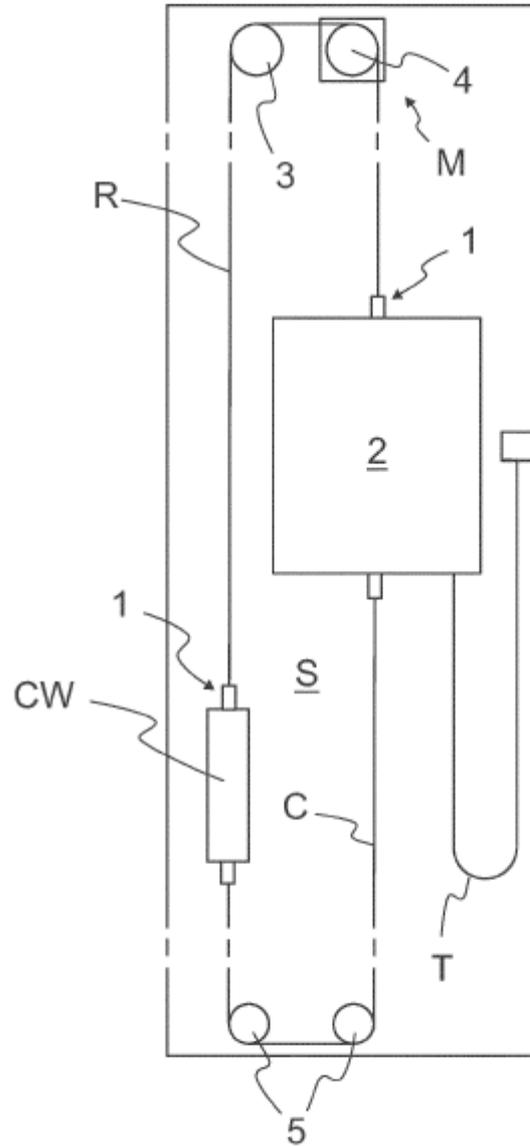


Fig. 2

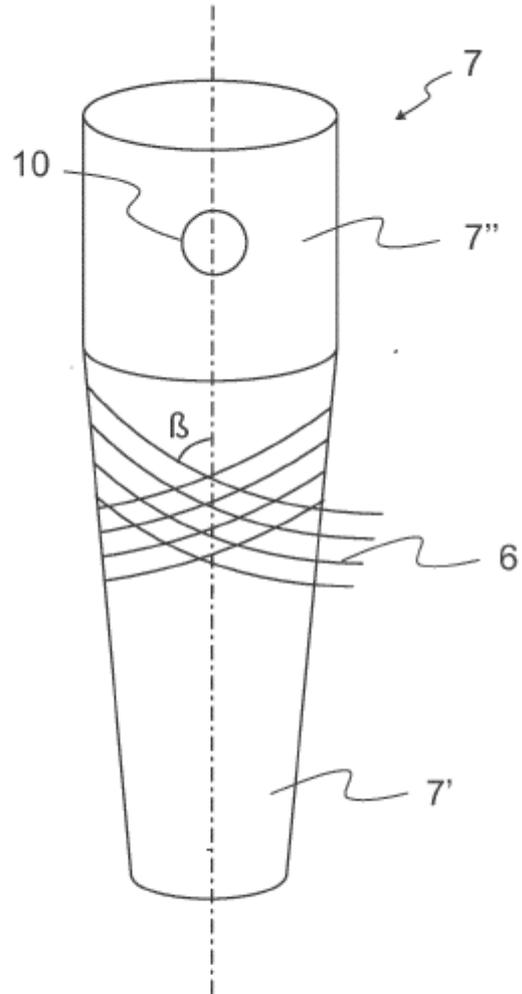


Fig. 3

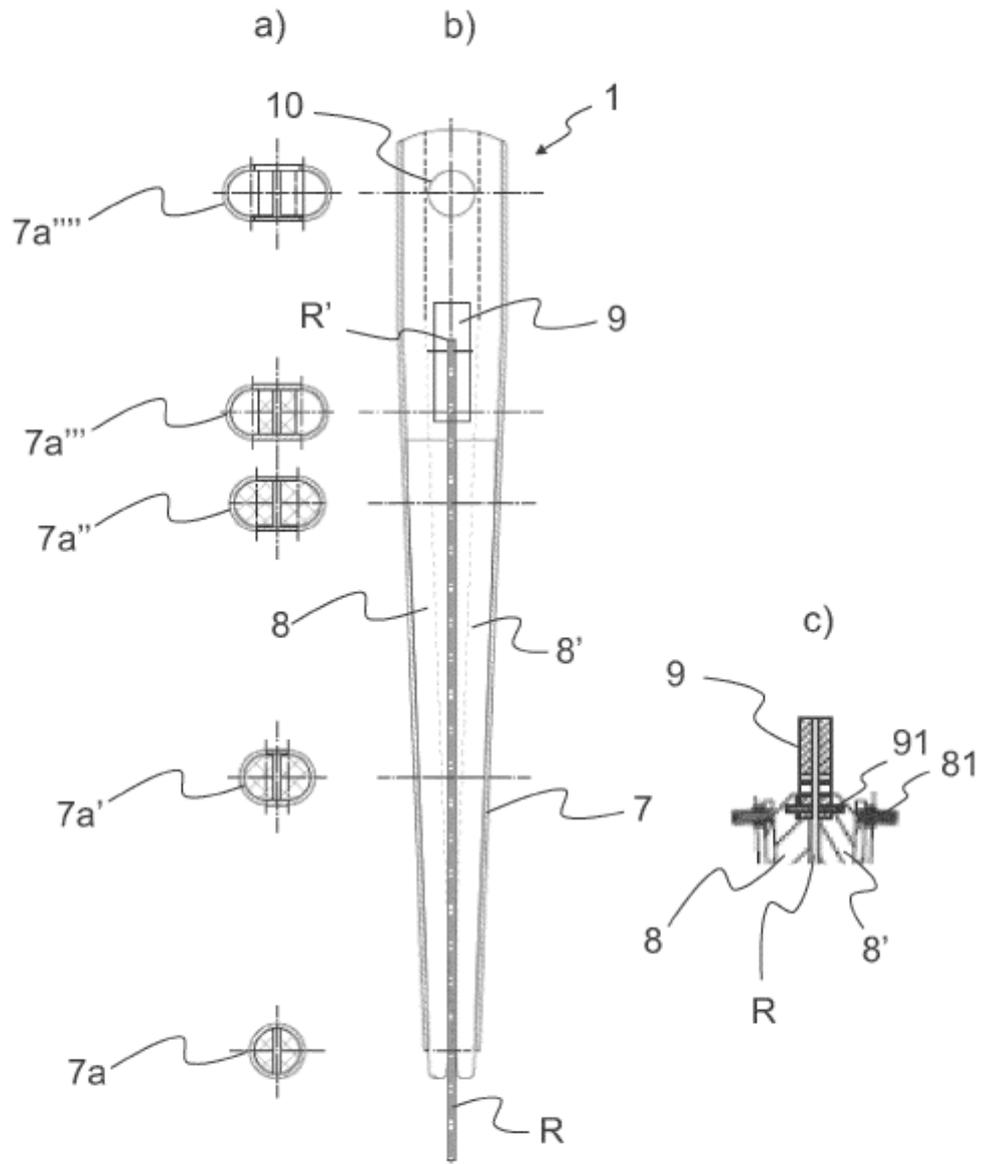


Fig. 4

