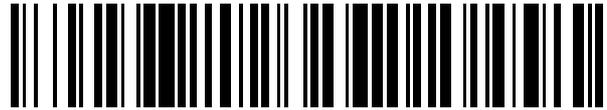


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 429**

51 Int. Cl.:

E01F 7/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.10.2015** **E 15192394 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018** **EP 3162960**

54 Título: **Disposición de freno de cable**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.07.2018

73 Titular/es:

SCHNEIDER, CHRISTIAN (100.0%)
Mozartstraße 5
71229 Leonberg, DE

72 Inventor/es:

SCHNEIDER, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

ES 2 676 429 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).

Disposición de freno de cable

DESCRIPCIÓN

5 [0001] La presente invención se refiere a una disposición de cable (dispositivo de retención) para la absorción preajutable de forma variable de energía cinética en construcciones de cables, como ascensores, barreras flexibles o funiculares, según el preámbulo de la reivindicación 1.

[0002] Un dispositivo de este tipo está descrito en el documento DE 10 2005 053 704 A1.

10 [0003] Esta disposición de freno de cable presenta dos puntos de empalme. Entre estos puntos de empalme está previsto un elemento de freno de cable con una placa de freno provista de taladros y con varios trozos de cable que pueden hacerse pasar contra resistencia por los taladros. La placa de freno con la pluralidad de taladros dispuestos unos tras otros en varias filas está provista del primer punto de empalme en un extremo. En el segundo punto de empalme, no orientado hacia el primero, los trozos de cable están unidos entre sí. Cada uno de los trozos de cable se ha hecho pasar individualmente por respectivamente una fila de los taladros dispuestos unos tras otros, cambiando la dirección de paso de los trozos de cable en los taladros sucesivos. Los trozos de cable están realizados de la misma manera y al desplegar el freno de cable todos los trazos son efectivos de forma conjunta a lo largo de todo el recorrido de frenado.

15

[0004] Entre otros, este dispositivo presenta los siguientes inconvenientes:

Durante el proceso de frenado, los cables de freno de este dispositivo quedan sometidos a una carga mecánica muy fuerte a flexión y a cizallamiento, lo que excluye que el dispositivo pueda volver a usarse.

20 [0005] Además, en este dispositivo no pueden ajustarse de forma libre e independiente entre sí ni la intensidad del efecto de frenado ni la fuerza de liberación, sino que son determinadas por la construcción y el dimensionado de los componentes dependiendo unos de otros, lo que conduce a su vez a una mayor complejidad en el uso comercial.

[0006] Asimismo, la longitud de la desviación del freno que resulta en el proceso de frenado corresponde de forma directamente proporcional a la longitud de los trozos de cable que se han hecho pasar, por lo que la aplicación del freno, en particular en aplicaciones con una gran aportación de energía, conduce a una fuerza de liberación elevada o a una desviación grande.

25

[0007] Por lo demás, en este dispositivo no puede verse la tensión previa a aplicar al ramal de tracción. Una tensión insuficiente o excesiva del ramal de tracción que es posible por esta razón, influye negativamente en la acción efectiva del ramal de tracción.

30 [0008] Además, la fuerza de liberación de este dispositivo es más grande que la posterior fuerza de frenado continua, es decir, la fricción estática que ha de superarse para liberar el proceso de frenado conduce a un desarrollo de la amortiguación poco favorable, que a su vez tiene la consecuencia de aumentar los costes por el dimensionado de los puntos de anclaje.

35

[0009] Otro dispositivo genérico se conoce por el documento WO 2009/137951. Este dispositivo conocido está realizado como dispositivo para la amortiguación de construcciones de cables, en particular para construcciones protectoras contra el impacto de piedras, flujos de detritos y de nieve y absorbe la energía transmitida a un cable solicitado a tracción, porque una pieza intermedia deformable por fuerzas de tracción, que está integrada en un cable solicitado a tracción presenta uno o varios elementos longitudinales. Aquí, el al menos un elemento longitudinal está unido, por un lado, con uno de sus extremos con un extremo de cable y, por otro lado, es guiado alrededor de un elemento de desviación unido con el otro extremo de cable. Finalmente están previstos medios mediante los cuales se mantiene sustancialmente el ángulo de desviación formado del o de los elementos longitudinales en caso de una carga de la pieza intermedia.

40

[0010] Entre otros, este dispositivo presenta los siguientes inconvenientes:

El efecto de frenado deseado se consigue mediante la deformación plástica de los elementos longitudinales, lo que impide que el freno pueda volver a usarse.

[0011] Además, es difícil montar este dispositivo en serie en ramales de tracción, lo que afecta a la posibilidad de usarlo en el área de aplicaciones especiales.

[0012] Asimismo, por su longitud, este dispositivo requiere un mayor esfuerzo de montaje y transporte manual en terreno difícil o arbolado.

5 [0013] Además, por su volumen y tamaño, este dispositivo no puede montarse en lugares de montaje estrechos o no puede montarse en una posición óptima allí.

[0014] Adicionalmente, en este dispositivo no pueden ajustarse de forma libre e independiente entre sí ni la intensidad del efecto de frenado ni la fuerza de liberación, sino que son determinadas por la construcción y el dimensionado de los componentes dependiendo unos de otros, lo que conduce a su vez a una mayor complejidad en el uso comercial.

10 [0015] Asimismo, la longitud de la desviación del freno que resulta en el proceso de frenado corresponde de forma directamente proporcional a la longitud de los elementos longitudinales que se han hecho pasar, por lo que la aplicación del dispositivo, en particular en caso de una gran aportación de energía, conduce a una fuerza de liberación elevada o a una desviación grande.

15 [0016] Por lo demás, en este dispositivo no puede verse la tensión previa a aplicar al ramal de tracción. Una tensión insuficiente o excesiva del ramal de tracción que es posible por esta razón, influye negativamente en la acción efectiva del ramal de tracción.

[0017] El objetivo de la presente invención es crear una disposición de freno de cable del tipo indicado en el preámbulo de la reivindicación 1, que pueda usarse de forma versátil y que pueda volver a usarse en poco tiempo.

20 [0018] Este objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

[0019] Las reivindicaciones subordinadas indican variantes preferibles de la invención.

[0020] De forma ventajosa, gracias a la invención se crea un dispositivo con el que en particular

I. Sea posible poder volver a usar el dispositivo en poco tiempo tras su uso.

II. El modo de acción no esté basado en una deformación plástica.

25 III. La fuerza de liberación pueda ajustarse de forma variable.

IV. La fuerza de liberación pueda ajustarse independientemente de la fuerza de frenado.

V. La fuerza de frenado pueda ajustarse de forma variable.

VI. La fuerza de frenado (\geq fuerza de liberación) pueda ajustarse independientemente de la fuerza de liberación.

30 VII. La construcción y la fuerza de frenado ajustable de forma variable haga en gran medida obsoleto el montaje "en serie" de dispositivos de freno, sin excluirlo para casos excepcionales.

VIII. La desviación sea a ser posible inferior a la longitud del/de los componente(s) longitudinal(es) que se han hecho pasar por el dispositivo.

35 IX. El desarrollo de la amortiguación muestre puntas de liberación o de arranque lo más pequeñas posible en el diagrama de fuerza / tiempo.

X. El tipo de construcción compacto favorezca su transporte manual, también en terreno difícil, estrecho o arbolado.

XI. La construcción presente un indicador, mediante el que se indique cuando se alcanza la tensión previa

deseada del ramal de tracción, sin dispositivos de medición o dispositivos auxiliares adicionales, favoreciéndose de este modo tanto el modo de acción efectivo del ramal de tracción como su montaje económico.

5 [0021] La invención también puede ser considerada un dispositivo de absorción de energía, cuyo funcionamiento no está basado en la deformación plástica o la superación de fricción estática sino en la transformación de energía cinética en calor de fricción, por abrazado según Euyer-Eytelwein, y cuya fuerza de liberación o de frenado puedan ajustarse de forma independiente una de otra y de forma variable in situ, además de indicarse con el mismo cuando se alcanza la tensión previa deseada del ramal de tracción.

10 [0022] El dispositivo según la invención comprende preferentemente dos componentes principales que encajan uno en otro, un bastidor de bolardo y el/los componente(s) de abrazado, que están unidos con respectivamente uno de dos puntos de anclaje en al menos un ramal (de cable) cargado a tracción.

15 [0023] El dispositivo de freno se activa por el aumento de fuerzas de tracción, superando la energía cinética que actúa en primer lugar la fuerza de liberación preajustada del dispositivo de freno tensando por lo tanto el componente de abrazado con tensión fuerte alrededor del bolardo. Cuando a continuación se alcanza la fuerza de frenado preajustada, la unidad de abrazado desliza de forma controlada alrededor del bolardo del bastidor de bolardo. Por la fricción que resulta, la energía cinética se convierte en energía térmica.

20 [0024] El primero, segundo y/o tercer dispositivo de sujeción de la disposición de freno de cable según la invención puede comprender disposiciones simples o disposiciones múltiples. Por disposiciones de este tipo han de entenderse, por ejemplo, grampas adaptadas a la forma de la disposición de abrazado, que se aprietan mediante zonas roscadas que pueden hacerse pasar en los extremos por el bastidor mediante tornillos adecuados, para poder sujetar de este modo la disposición de abrazado en las zonas correspondientes.

[0025] La disposición de abrazado puede estar realizada en particular como disposición de cable, de modo que en este caso los dispositivos de sujeción pueden ser grampas de cable, en las que pueden estar previstas una, dos o también varias grampas de este tipo por dispositivo de sujeción, según las fuerzas que han de absorberse.

25 [0026] Las zonas finales libres de la disposición de abrazado o de la disposición de cable están provistas preferentemente de piezas de tope, para que pueda impedirse que estas zonas finales libres se retiren del bastidor cuando se aplican fuerzas a los cables, en los que está dispuesta la disposición de freno de cable.

[0027] En una de las zonas finales libres puede ser visible una zona indicadora de otro color, que cambia su posición al alcanzar el ramal de tracción la tensión previa deseada.

30 [0028] Como ya se ha explicado al principio, la disposición de freno de cable según la invención puede preverse en dispositivos que comprenden construcciones de cables. Los dispositivos de este tipo pueden ser ascensores, barreras flexibles, funiculares o también vallas de retención, como en particular construcciones protectoras contra el impacto de piedras. Un ejemplo para una construcción protectora contra el impacto de piedras está descrito en el documento EP 2 489 785 A1, cuyo contenido revelado se convierte por remisión en el contenido revelado por la presente solicitud. Una construcción protectora contra el impacto de piedras de este tipo comprende por regla general una pluralidad de soportes dispuestos, por ejemplo, en una ladera, que están anclados en el subsuelo y que tienden por ejemplo mediante cables superiores, centrales y/o inferiores, que son guiados en los soportes, una red, con la que pueden retenerse objetos a retener, como por ejemplo piedras o árboles. Los cables que sirven para tender la red pueden estar provistos de una o varias disposiciones de freno de cables según la invención, que pueden estar dispuestas por ejemplo en la zona de la red o en la zona de anclajes para roca, que pueden fijarse en el subsuelo para tensar los cables.

35 [0029] Otros detalles, características y ventajas de la presente invención resultan de la descripción expuesta a continuación de unos ejemplos de realización con ayuda del dibujo. Muestran:

40 La FIGURA 1 una representación en perspectiva de una primera forma de realización de una disposición de freno de cable según la invención;

la FIGURA 2 una representación que corresponde a la de la FIGURA 1 de una segunda forma de realización de la disposición de freno de cable según la invención;

la FIGURA 3 una vista en planta desde arriba de la disposición de freno de cable según la FIGURA 2 y

5 la FIGURA 4 una vista en corte de la disposición de freno de cable según la FIGURA 3 a lo largo de la línea A-A en la FIGURA 3.

[0030] La estructura de la disposición de freno de cable 1 según la invención resulta de una visión conjunta de las FIGURAS 1 a 4. En la FIGURA 1 está representada una forma de realización de la disposición de freno de cable 1, que presenta un primero, segundo y tercer dispositivo de sujeción 13, 15 o 18, que en esta forma de realización está realizado como dispositivo de sujeción simple.

10 [0031] A diferencia de ello, las FIGURAS 2 a 4 muestran una forma de realización en la que dichos dispositivos de sujeción 14, 15, y 18, que a continuación se describirán detalladamente, están realizados como disposiciones dobles. Como se ha explicado al inicio, en principio también sería posible prever varios elementos de sujeción por dispositivo de sujeción, no habiendo diferencias entre la forma de realización según la FIGURA 1 y las según las FIGURAS 2 a 4 respecto a la estructura base, de modo que a continuación se describirá la estructura y el funcionamiento de la disposición de freno de cable según la invención, teniéndose en cuenta todas las representaciones gráficas en las FIGURAS 1 a 4.

15 [0032] Por consiguiente, la disposición de freno de cable 1 según la invención presenta un bastidor 2, que presenta un primer elemento de empalme de cable 3 con una primera zona final de bastidor 4. Como muestran las FIGURAS, este elemento de empalme de cable 3 está realizado como grillete de cable de por sí conocido, que en el caso del ejemplo está fijado mediante un taladro en una placa de unión 2C del bastidor 2. En el lado del bastidor 2 opuesto a la primera zona final de bastidor 4, está prevista una segunda zona final de bastidor 12, en cuya zona está dispuesto un segundo elemento de empalme de cable 10, que también está realizado como grillete de cable. Los dos elementos de empalme de cables 3 y 10 sirven para montar la disposición de freno de cable 1 en una de las disposiciones explicadas al principio, que dispone de uno o varios cables, que deben ser frenados o amortiguados durante el frenado mediante la disposición de freno de cable 1 según la invención.

20 [0033] La disposición de freno de cable 1 presenta además un cilindro 5, también llamado bolardo, que está fijado en el bastidor 2. En la forma de realización representada en las FIGURAS, este bastidor presenta para ello dos placas laterales 2A y 2B dispuestas una paralela a la otra y distanciadas entre sí, que están unidas mediante un total de cuatro elementos de unión 2C a 2F que se extienden en la dirección transversal. Aquí, el elemento de unión 2C está realizado como la placa de unión ya anteriormente explicada, que puede estar unida en sus zonas finales por soldadura con las placas laterales 2A y 2B.

25 [0034] Los otros elementos de unión que se extienden en la dirección transversal son tres pernos de unión 2D, 2E y 2F, estando dispuesto el perno de unión 2D en la zona final 4 del bastidor 2, por ejemplo, por debajo de la placa de unión 2C.

30 [0035] Los otros dos pernos de unión 2E y 2F están dispuestos en la zona final 12 opuesta, también uno encima de otro y distanciados entre sí. Los pernos de unión 2D a 2F también pueden estar unidos por soldadura con las dos placas laterales 2A y 2B. En principio, también son imaginables otros dispositivos de unión, como por ejemplo uniones atornilladas.

35 [0036] La disposición de freno presenta además una disposición de abrazado, que está designada en conjunto con el signo de referencia 6. En el caso del ejemplo, la disposición de abrazado 6 es una disposición de cable, que presenta una primera zona final 7 libre y una segunda zona final 8 fijada en el bastidor 2, así como una zona de abrazado 9 dispuesta entre estas zonas finales 7 y 8. La zona de abrazado 9 tiene en la forma de realización 4 representada en las FIGURAS abrazados que pasan alrededor del bolardo 5, que antes de la aplicación de una fuerza o bien descansan solo de forma suelta en el bolardo, como puede verse en particular en las FIGURAS 1 y 2, o están dispuestos incluso a cierta distancia del bolardo 5, pudiendo elegirse esta distancia, para que al aplicarse una fuerza de cable a la disposición de freno de cable 1 no haya que superar fricción estática entre los abrazados 9A a 9D y el bolardo 5.

- [0037] La disposición en el bolardo 5, cuya superficie puede estar provista preferentemente de un recubrimiento que aumenta la fricción, y los abrazados 9A a 9D es un dispositivo amortiguador, que reduce energía mediante fricción y el calor generado de este modo, como ya se ha explicado al principio.
- 5 [0038] La disposición de freno de cable 1 presenta, además, como ya se ha explicado anteriormente, un primer dispositivo de sujeción 13, que está dispuesto en el bastidor 2, de forma adyacente a la segunda zona final de bastidor 12. Este primer dispositivo de sujeción 13 sujeta una primera zona de sujeción 14 de la disposición de abrazado 6 en el bastidor mediante una fuerza ajustable, que representa una fuerza de liberación, que impide una transmisión de fuerza a la disposición de abrazado hasta que la misma sea superada por las fuerzas de los cables de la construcción en la que está integrada la disposición de freno de cable 1.
- 10 [0039] Como muestran las FIGURAS 1 y 2, la primera zona de sujeción 14 de la disposición de abrazado 6 está dispuesta de forma adyacente a la segunda zona final de bastidor 12 y está dispuesta además entre una zona de unión 11 de la disposición de abrazado 6 y el bolardo 5, estando doblada la zona de unión 11 preferentemente de forma semicircular en la forma de realización representada en las FIGURAS 1 Y 2, que es especialmente preferible, y extendiéndose desde una zona final 8 fijada en el bastidor de forma arqueada hasta la zona de sujeción 14, como se ve en la representación gráfica de las FIGURAS 1 y 2.
- 15 [0040] La disposición de freno de cable 1 presenta además un segundo dispositivo de sujeción 15, que fija una segunda zona de sujeción 16 de la zona final 7 libre adyacente a la primera zona final de bastidor 4 del bastidor 2 mediante una fuerza ajustable en el mismo, representando esta fuerza ajustable la fuerza de frenado de la disposición de freno de cable 1 según la invención.
- 20 [0041] Además, está previsto un tercer dispositivo de sujeción 18, que fija la segunda zona final 8 de la disposición de abrazado 6 mediante una fuerza ajustable en el bastidor 4, representando esta fuerza ajustable la tensión previa del ramal de tracción, que permite que el campo indicador 22 cambie su posición al alcanzarse la tensión previa deseada del ramal de tracción.
- 25 [0042] Como muestran las FIGURAS 1 y 2, la primera zona final 7 libre y la segunda zona final 8 de la disposición de abrazado 6 están provistas respectivamente de una pieza de tope 19 o 17, que impiden que las zonas finales correspondientes pasen por el dispositivo de sujeción 15 o 18.
- [0043] Como puede verse en particular al verse de forma conjunta las FIGURAS 1, 2 y 4, la zona de unión 11 de la disposición de abrazado 6 es guiada por un elemento guía 20 realizado preferentemente de forma circular, que presenta una ranura guía 21 preferentemente también circular, en la que encaja la zona de unión 11, como puede verse sobre todo en la representación de la FIGURA 4.
- 30 [0044] La invención es, por lo tanto, un dispositivo de absorción de energía basado en la transformación de energía cinética en calor de fricción, que sujetado entre dos puntos de anclaje actúa en al menos un ramal (de cable) cargado a tracción.
- [0045] Comprende preferentemente dos elementos funcionales principales: por un lado, el bastidor de bolardo 2, que actúa como soporte de componentes y, por otro lado, la unidad de abrazado 6, mediante la cual se transmite la energía cinética que actúa sobre el bolardo 5 y se transforma mediante fricción en energía térmica. Cada uno de los dos elementos funcionales principales está unido por respectivamente solo un punto de anclaje directamente con el ramal de tracción.
- 35 [0046] El bastidor de bolardo 2 puede presentar uno o varios paneles o chapas hechos de materiales adecuados, en los que están fijados tanto los componentes individuales de la unidad de abrazado 6, es decir, el bolardo 5, el dispositivo de ajuste 13 de la fuerza de liberación, el dispositivo de ajuste 15 separado de la fuerza de frenado, el indicador de tensión previa 22, así como la zona de unión 11, que puede estar realizada como suspensión simple o múltiple. Con un extremo 2C, el bastidor de bolardo 2 está unido directamente con el ramal de tracción y con la unidad de abrazado 6 está unido solo de forma indirecta con el ramal de tracción.
- 40 [0047] La unidad de abrazado 6 puede presentar uno o varios cables u otros componentes flexibles adecuados, que pueden estar realizados como cinta, alambre o torones, y que se hacen pasar por el bastidor de bolardo 2.
- 45

5 [0048] La unidad de abrazado 6 puede estar unida con un extremo de forma directa (es decir 1:1) o mediante una
suspensión múltiple (es decir, 2:1 o más) con el ramal de tracción. Desde allí, la unidad de abrazado pasa por el
dispositivo de sujeción 13, mediante el que puede preajustarse de forma variable la fuerza de liberación del
dispositivo de retención. Después de pasar por el dispositivo de sujeción 13, la unidad de abrazado 6 pasa una o
varias veces alrededor del bolardo 5, donde la energía cinética que actúa es transformada por fricción en energía
térmica. A continuación del abrazado del bolardo, el elemento de abrazado entra en el otro dispositivo de sujeción
15, con ayuda del cual puede preajustarse sin escalonamiento la energía de absorción del dispositivo de retención /
de la disposición de freno de cable. El elemento de abrazado termina ahora en un tramo de salida 7 que puede
elegirse libremente, en cuyo extremo está fijado el tope 19, para impedir una salida del elemento de abrazado del
10 bastidor de bolardo 2.

[0049] Además del objeto de la invención descrito anteriormente por escrito, para completar el contenido que se ha
revelado en la presente solicitud se hace explícitamente referencia a la representación gráfica de la invención en las
FIGURAS 1 a 4.

15 [0050] Aquí, ha de destacarse que además de la forma de realización del bastidor 2 representada en las FIGURAS 1
a 4 como forma tridimensional de las placas laterales 2A y 2B con los elementos de unión 2C a 2F, el bastidor 2
también puede estar realizado como placa plana, que presenta una escotadura preferentemente central, en la que
puede disponerse el bolardo 5 y también fijarse en los extremos. Todos los componentes anteriormente descritos
también pueden estar fijados en un bastidor de placa plano de este tipo.

[0051]

20 Lista de signos de referencia

1 Disposición de freno de cable (dispositivo de retención)

2 Bastidor 2A, B Placas laterales

2C Placa de unión

2D-F Pernos de unión dispuestos en la dirección transversal

25 3 Primer elemento de empalme de cable

4 Primera zona final de bastidor

5 Bolardo/cilindro

6 Disposición de abrazado, preferentemente como cable flexible

7 Primera zona final libre de 6

30 8 Segunda zona final libre de 6

9 Zona de abrazado 9A-D abrazados

10 Segundo elemento de empalme de cable

11 Zona de unión

12 Segunda zona final de bastidor

35 13 Primer dispositivo de sujeción (simple o doble o múltiple)

14 Primera zona de sujeción

15 Segundo dispositivo de sujeción (simple o doble o múltiple)

16 Segunda zona de sujeción

17 Pieza de tope

18 Tercer dispositivo de sujeción (simple o doble o múltiple)

19 Pieza de tope

5 20 Elemento guía

21 Ranura guía

22 Indicador de la tensión previa

23 Tercera zona de sujeción

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de freno de cable de marco (1),
- 5 - con un marco (2) que presenta un primer elemento de conexión de cable (3) en una primera zona final de marco (4),
- en el cual el sistema de freno de cable tiene un borne (5) que está fijado en el marco (2),
- caracterizado
- 10 - por un conjunto de arrollamiento flexible (6) o varios conjuntos de arrollamientos flexibles (6) que presentan una primera zona final libre (7) y una segunda zona final (8) fijada en el marco (2) así como una zona de arrollamiento (9) dispuesta entre las zonas finales (7, 8) que enlazan el borne (5) con un ángulo de arrollamiento de 360° o un entero múltiplo del mismo,
- 15 - por un segundo elemento de conexión de cable (10) que se acopla a una zona de conexión (11) del conjunto de arrollamiento (6), en la que la zona de conexión (11) está dispuesta de manera contigua a una segunda zona final de marco (12) del marco (2),
- 15 - por un primer dispositivo de sujeción (13) dispuesto en el marco (2) de manera contigua a la segunda zona final de marco (12), y que fija una primera zona de sujeción (14) del conjunto de arrollamiento (6), dispuesto entre la zona de conexión (11) y el borne (5), en el marco (2) empleando una fuerza de liberación ajustable, y
- 20 - por un segundo dispositivo de sujeción (15) que fija una segunda zona de sujeción (16) de la zona final libre (7) de manera contigua a la primera zona final de marco (4) del marco (2), en el mismo marco empleando una fuerza de frenado ajustable.
2. Sistema de freno de cable según la reivindicación 1, caracterizado por que se provee un tercer dispositivo de sujeción (18) que fija la segunda zona final (8) del conjunto de arrollamiento (6) al marco (4) empleando una fuerza de precarga ajustable (4).
- 25 3. Sistema de freno de cable según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la segunda zona final (8) del conjunto de arrollamiento (6) está provisto de un empalme terminal (17) en su zona final.
4. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la primera zona final (7) del conjunto de arrollamiento (6) está provista de un empalme terminal (19).
- 30 5. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que los arrollamientos (9A a 9D) del conjunto de arrollamiento (6), antes de cualquier aplicación de carga, son guiados a distancia alrededor del borne (5) o descansan de manera suelta en el borne (5).
6. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el conjunto de arrollamiento (6) puede ser directamente conectado mediante un cable de tensión en su segunda zona final (8).
- 35 7. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el conjunto de arrollamiento (6) puede ser conectado mediante un cable de tensión en su segunda zona final (8) empleando una zona de conexión (11) diseñada como suspensión doble o múltiple.
8. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el marco (2) y/o el borne y/o el conjunto de arrollamiento (6) están fabricadas de hierro fundido gris, acero, partes no ferrosas de alta tensión, fibras sintéticas resistentes a los rayos UV, fibras sintéticas protegidas de los rayos UV, fibras de carbono y/o las fibras de piedra/minerales.
- 40

9. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el marco (2) presenta dos placas laterales (2A, 2B) dispuestas en paralelo una a la otra, entre las cuales está dispuesto el borne (5) y a las cuales el borne (5) está fijado.
- 5 10. Sistema de freno de cable según la reivindicación 9, caracterizado por que las placas laterales (2A, 2B) están conectadas entre sí por medio de elementos de conexión (2C a 2F) dispuestos transversalmente a las placas laterales (2A, 2B).
11. Sistema de freno de cable según la reivindicación 10, caracterizado por que uno de los elementos de conexión (2C a 2F) es una placa de conexión (2C) a la cual el primer elemento de conexión de cable (3) está fijado.
- 10 12. Sistema de freno de cable según la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que los elementos de conexión tienen además tres pernos de conexión (2D a 2F), en el cual la placa de conexión (2C) y un primer perno de conexión (2D) están dispuestos en la primera zona final de marco (4) y en la cual un segundo perno de conexión y un tercer perno de conexión (2E, 2F) están dispuestos en la segunda zona final de marco (12).
13. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que la zona de conexión (11) del conjunto de arrollamiento (6) está guiada por un elemento de guiado (20) preferentemente circular.
- 15 14. Sistema de freno de cable según la reivindicación 13, caracterizado por que un elemento de guiado (20) tiene una ranura de guía (21) preferentemente circular.
15. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, 13 o 14, caracterizado por que el marco (2) está formado como una placa plana que tiene un alojamiento, preferentemente centrado, en el cual está dispuesto el borne (5).
- 20 16. Sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que el campo indicador (22) está diseñado como una marca de color contrastante.
17. Uso de un sistema de freno de cable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15 para la fijación de cables tirantes, cables de retención o cables de soporte de una red protectora contra la caída de piedras y las coladas de lodo, una valla protectora contra avalanchas y nieve, un ascensor o un teleférico.

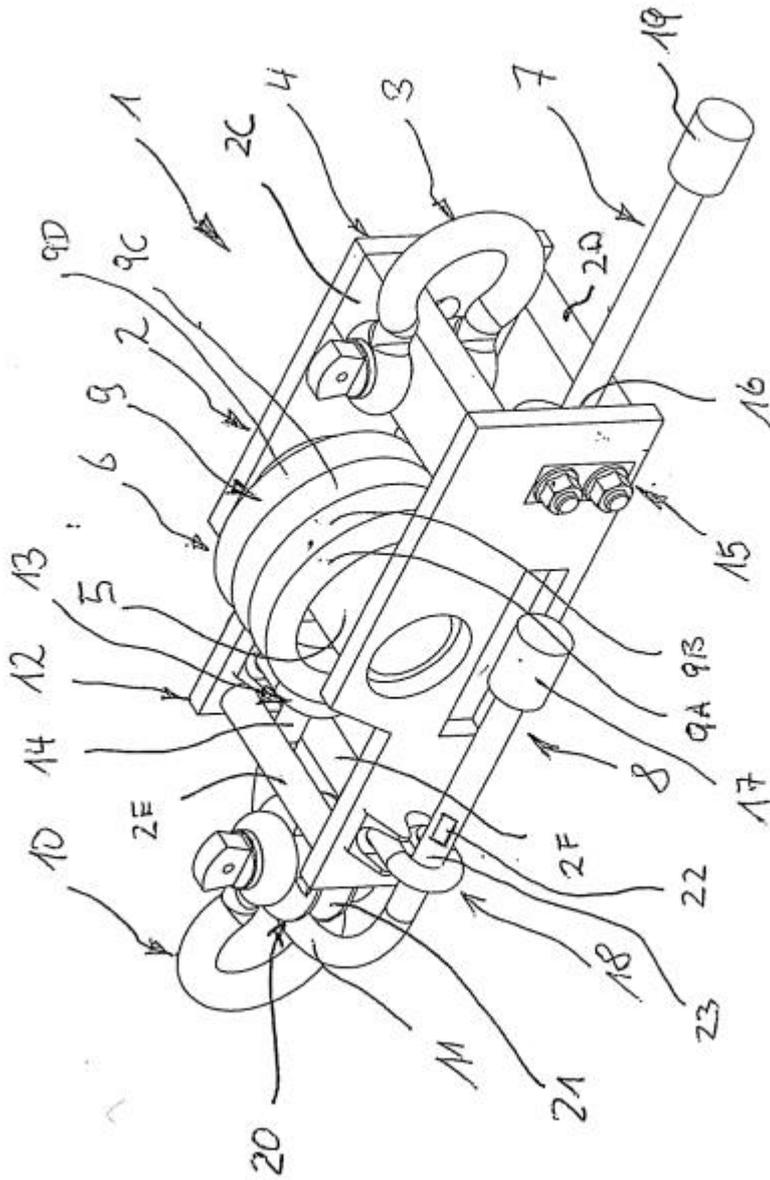


Fig. 1

