

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 853**

21 Número de solicitud: 201530710

51 Int. Cl.:

B66B 7/12 (2006.01)

G01L 5/06 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

22.05.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.12.2015

71 Solicitantes:

LIFT SENSOR, S.L. (100.0%)
C/ Otoño, 23. Pol. Ind. "Las Monjas"
28850 Torrejón de Ardoz (Madrid) ES

72 Inventor/es:

MUÑOZ OCHOVO, Javier

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores**

57 Resumen:

Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, que comprende un conjunto de cuerpos sensores (1) cada uno de los cuales está configurado para medir la tensión de un respectivo cable (2) del aparato elevador, disponiéndose el conjunto de cuerpos sensores (1) sobre un soporte transversal (6) común respecto del cual los cuerpos sensores (1) son desplazables lateralmente para alinearse con un cable (2) del aparato elevador, incorporando cada cuerpo sensor (1) un soporte superior (3) y un soporte inferior (4), que proyectan hacia el exterior del cuerpo sensor (1), y entre los cuales se dispone apoyado un cable (2) del aparato elevador, y porque enfrentado al soporte transversal (6) se dispone una barra (8) para el tensado de los cables (2), quedando los cables (2) apoyados entre los soportes superior (3) e inferior (4) y tensados por la barra (8) en una zona intermedia entre los soportes superior (3) e inferior (4).

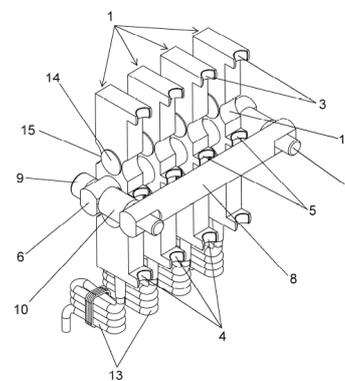


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE MEDIDA DE LA TENSIÓN DE CABLES DE APARATOS ELEVADORES

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con el control de la tensión de cables sometidos a una tracción, tales como los de suspensión de ascensores y sistemas de elevación semejantes, proponiendo a tal efecto un dispositivo de medida que permite controlar de
10 manera individualizada la tensión de cada cable del sistema de elevación, para proporcionar datos en función de los cuales se puede ajustar el sistema de elevación correspondiente y establecer condiciones de seguridad en el mismo.

Estado de la técnica

15

En las instalaciones de aparatos elevadores, tales como ascensores o montacargas, es esencial la disposición de instrumentos de medida para el control de la carga a elevar, con el fin de evitar averías y accidentes por sobrecargas.

20 A este respecto son conocidas las soluciones que permiten medir directamente sobre los cables la tensión que crean en ellos las cargas a las que se hallan sometidos. Las Patentes ES2168163 y ES2190767, del mismo titular que la presente invención, dan a conocer sistemas de medida que permiten controlar de manera conjunta la tensión de todos los cables de un aparato elevador, pero no permiten establecer un control individual de los
25 cables, lo cual limita la utilidad de la aplicación, ya que no suministran los datos necesarios para hacer correcciones en la instalación de los cables a efectos de ajustar la tensión de carga individual de todos ellos de un modo equivalente, y por otra parte, dicha solución limita también las posibilidades de la aplicación cuando los cables se hallan muy separados entre sí.

30

Por otro lado, los Modelos de Utilidad ES1055746U y ES1069860U, también del mismo solicitante de la presente invención, dan a conocer sistemas de medida que permiten controlar la tensión individual de un cable de un aparato elevador. Sin embargo, estas soluciones no resultan óptimas en los casos en los que el aparato elevador dispone de
35 varios cables, y se requiere controlar la tensión de carga de todos ellos. En este caso, la instalación de sensores individuales por cada cable resulta complicada, ya que el instalador

debe disponer individualmente un dispositivo de medida por cada cable, lo cual aumenta considerablemente el tiempo de instalación. Además, debido a las restricciones de espacio existentes en este tipo de instalaciones, y principalmente en las instalaciones donde los cables están muy próximos entre sí, no es posible disponer todos los dispositivos de medida a la misma altura, es decir paralelos entre sí, lo cual obliga al instalador a disponer cada dispositivo de medida sobre su cable correspondiente a diferentes alturas, aumentándose por tanto en mayor medida el tiempo de instalación.

Se hace por tanto necesario un dispositivo de medida de la tensión de los cables de aparatos elevadores que sea de fácil instalación y que permita controlar de forma individualizada cada uno de los cables de un aparato elevador.

Objeto de la invención

La presente invención propone un dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores que permite controlar de manera individualizada la tensión de todos los cables del aparato elevador, garantizando unas condiciones de seguridad óptimas de la instalación. Asimismo se obtiene un dispositivo versátil que puede adaptarse a aparatos elevadores con diferente número de cables, o diferentes distancias de separación entre cables.

El dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores de la invención comprende un conjunto de cuerpos sensores, cada uno de los cuales está configurado para medir la tensión de un respectivo cable del aparato elevador, disponiéndose el conjunto de cuerpos sensores sobre un soporte transversal común a todos ellos y respecto del cual los cuerpos sensores pueden desplazarse lateralmente para alinearse con un respectivo cable del aparato elevador. De esta manera, el dispositivo de medida permite controlar de forma independiente la tensión de cada cable, y al disponerse los cuerpos sensores sobre un soporte transversal común, los cuerpos sensores pueden adaptarse a instalaciones con diferentes distancias entre cables.

Cada cuerpo sensor incorpora un soporte superior y un soporte inferior, proyectados hacia el exterior del cuerpo sensor, y entre los cuales se dispone apoyado un cable del aparato elevador, y enfrentado al soporte transversal se dispone una barra para el tensado de los cables, de manera que en condiciones de uso del dispositivo de medida, los cables quedan apoyados entre los soportes superior e inferior de los cuerpos sensores, y quedan tensados por la barra en una zona intermedia entre los soportes superior e inferior.

Cada cuerpo sensor tiene una forma prismática rectangular con una cara frontal y una cara trasera unidas por unas caras laterales, presentado las caras frontal y trasera una anchura correspondiente al diámetro de un cable del aparato elevador, de manera que al tener los cuerpos sensores una anchura similar al diámetro de los cables, el dispositivo de medida se puede aplicar a aparatos elevadores en donde los cables estén muy próximos entre sí, facilitándose por tanto la instalación por parte del operario.

El soporte superior y el soporte inferior de los cuerpos sensores presentan una forma cóncava y reciproca a la forma circular de los cables, de manera que en condiciones de uso del dispositivo de medida se establece una retención lateral de los cables, mejorándose así la medición de la tensión.

Adicionalmente, se ha previsto que cada cuerpo sensor incorpore, entre el soporte superior y el soporte inferior, un soporte intermedio que presenta igualmente una forma cóncava reciproca a la forma circular de los cables, de manera que dicho soporte intermedio garantiza igualmente una retención lateral de los cables.

Los cuerpos sensores presentan una abertura que se dispone equidistante respecto de los soportes superior e inferior, en donde se introduce el soporte transversal, de manera que cuando el dispositivo de medida está situado entre los cables del aparato elevador, la tensión de los cables provoca que el dispositivo quede alineado con respecto de los cables sin posibilidad de bascular.

Los cuerpos sensores disponen de unos alojamientos en donde se ubican unos sensores adaptados para medir la variación de la tensión en los cables. Se ha previsto que los sensores sean unas galgas extensiométricas de flexión. En relación con dichos alojamientos en donde se ubican los sensores, los cuerpos sensores presentan unas hendiduras que facilitan la flexión del cuerpo sensor por dicha zona, garantizando una detección más eficiente de cualquier variación en la tensión de los cables.

La barra para el tensado de los cables se sujeta respecto del soporte transversal mediante unos tornillos que se disponen en los extremos del soporte transversal, disponiéndose sobre los tornillos, entre la barra y el soporte transversal, unas arandelas intercambiables. Así, mediante el empleo de arandelas de diferente longitud, se puede regular la distancia entre la barra y los cuerpos sensores, permitiendo que el dispositivo de medida pueda adaptarse a cables de diferentes diámetros.

Con todo ello así, se obtiene un dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores que por sus características constructivas y funcionales resulta de aplicación preferente para la función a la que se halla destinado, permitiendo controlar de manera individualizada la tensión de todos los cables del aparato elevador, y permitiendo facilitar la
5 instalación al operario al permitir su adaptación a aparatos elevadores con diferente número de cables, o diferentes distancias de separación entre cables.

Descripción de las figuras

10 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores de la invención, configurado para un aparato elevador de cuatro cables.

La figura 2 muestra una vista lateral del dispositivo de medida de la figura anterior.

15

La figura 2A muestra una vista lateral de uno de los cuerpos sensores del dispositivo de medida.

La figura 3 muestra una vista frontal del dispositivo de medida de la figura 1.

20

La figura 4 muestra una vista en perspectiva de otro ejemplo de realización del dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, configurado para un aparato elevador de ocho cables.

25 La figura 5 muestra una vista en perspectiva lateral del dispositivo de medida de la figura anterior.

Descripción detallada de la invención

30 El dispositivo de medida de la presente invención comprende un conjunto de cuerpos sensores (1) configurados para medir la tensión de los cables (2) de un aparato elevador, en donde cada uno de dichos cuerpos sensores (1) está adaptado para recibir un cable (2) del aparato elevador y controlar así de manera individualizada la tensión de cada cable (2).

35 En el ejemplo de realización de la figura 1 se ha representado un dispositivo de medida con cuatro cuerpos sensores (1) configurado para ser empleado en un aparato elevador de

cuatro cables (2), por motivos de claridad en dicha figura no se han representado los cables (2) de la instalación. En el ejemplo de realización de la figura 4 se ha representado un dispositivo de medida con ocho cuerpos sensores (1) configurado para ser empleado en un aparato elevador de ocho cables (2). De esta manera, mediante la adición o supresión de
5 cuerpos sensores (1), el dispositivo de medida puede adaptarse a aparatos elevadores con diferentes números de cables (2).

Los cuerpos sensores (1) del dispositivo de medida tienen una configuración prismática rectangular, en donde cada cuerpo sensor (1) dispone de una cara frontal (1.1) y una cara
10 trasera (1.2) que se unen entre sí por unas caras laterales (1.3), presentando las caras frontal (1.1) y trasera (1.2) una anchura menor que la anchura de las caras laterales (1.3).

Cada cuerpo sensor (1) incorpora un soporte superior (3) y un soporte inferior (4) en relación con los extremos superior e inferior de su cara frontal (1.1), proyectando dichos soportes
15 superior (3) e inferior (4) hacia el exterior de dicha cara frontal (1.1), de manera que los cables (2) del dispositivo elevador quedan apoyados entre dichos soportes superior (3) e inferior (4) del cuerpo sensor (1).

Adicionalmente, cada cuerpo sensor (1) incorpora un soporte intermedio (5) que proyecta
20 igualmente hacia el exterior de dicha cara frontal (1.1) y que se encuentra equidistante respecto del soporte superior (3) y del soporte inferior (4).

Se ha previsto que los soportes superior (3), inferior (4), e intermedio (5) del cuerpo sensor (1) sean unos asientos de forma cóncava recíproca a la forma circular de los cables (2), de
25 manera que se obtiene un adecuado posicionamiento de los cables (2) sobre los soportes (3, 4, 5) de los cuerpos sensores (1), garantizando en todo momento que no se produzcan desplazamientos laterales que puedan entorpecer la medida de la tensión de los cables (2).

Los cuerpos sensores (1) del dispositivo de medida se disponen paralelos entre sí,
30 quedando los cuerpos sensores (1) enfrentados por sus caras laterales (1.3). Se ha previsto que la anchura de los cuerpos sensores (1), es decir la anchura de sus caras frontal (1.1) y trasera (1.2), sea sustancialmente idéntica al diámetro de un cable (2) del aparato elevador. Con esta configuración, los cuerpos sensores (1) pueden disponerse próximos entre sí para adaptarse a aparatos elevadores con diferentes números de cables (2), optimizándose así el
35 espacio ocupado por el dispositivo de medida, lo cual resulta ventajoso en este tipo de instalaciones en donde el espacio es reducido.

El conjunto de cuerpos sensores (1) van montados sobre un soporte transversal (6) común en forma de barra cilíndrica que se dispone en perpendicular a la dirección de los cables (2) del aparato elevador. Para ello, cada cuerpo sensor (1) presenta en la zona media de sus caras laterales (1.3), a una distancia equidistante entre el soporte superior (3) y el soporte inferior (4), una abertura (7) por la que se introduce el soporte transversal (6). Con esta disposición, sobre el soporte transversal (6) se pueden disponer tantos cuerpos sensores (1) como cables (2) disponga la instalación. Asimismo, los cuerpos sensores (1) pueden desplazarse lateralmente sobre el soporte transversal (6) para que el dispositivo de medida pueda adaptarse a instalaciones con diferentes distancias entre cables (2), quedando cada cuerpo sensor (1) alineado con su respectivo cable (2) a controlar.

Enfrentado al soporte transversal (6), el dispositivo de medida incorpora una barra (8) para el tensado de los cables (2). La barra (8) se sujeta respecto del soporte transversal (6) mediante unos tornillos (9) que se disponen en los extremos de dicho soporte transversal (6) proyectados hacia el exterior. Sobre los tornillos (9), en la zona definida entre la barra (8) y el soporte transversal (6), se incluyen unas arandelas (10) intercambiables que determinan una separación entre los cuerpos sensores (1) y dicha barra (8) para el tensado de cables. De esta manera, mediante el empleo de arandelas (10) de diferente longitud se puede regular la distancia entre la barra (8) y los cuerpos sensores (1), permitiendo que el dispositivo de medida pueda adaptarse a cables (2) de diferentes diámetros.

Con todo ello así, el dispositivo de medida en condiciones de uso es aplicable con respecto a los cables (2) sustentadores de un aparato elevador tal y como se muestra en las figuras 2, 4 y 5. Así, para el montaje del dispositivo de medida sobre los cables (2) de una instalación, en primer lugar se seleccionan tantos cuerpos sensores (1) como cables (2) se requiera controlar en la instalación, y se disponen los cuerpos sensores (1) en el soporte transversal (6) seleccionando una separación lateral entre ellos que se corresponde con la separación lateral entre los cables (2), quedando por tanto cada cable (2) alineado con su respectivo cuerpo sensor (1). Seguidamente se disponen los cables (2) haciendo contacto con los soportes superior (3) e inferior (4) de los cuerpos sensores (1), y se disponen sobre los tornillos (9) unas arandelas (10) correspondientes al diámetro de los cables (2) de la instalación.

Posteriormente, se dispone la barra (8) sobre los cables (2), de manera se aprietan los tornillos (9) hasta que la barra (8) quede apretada contra las arandelas (10), y estas contra el soporte transversal (6), estableciéndose de esta manera una curvatura de los cables (2),

como muestra en detalle en la vista lateral de las figuras 2 y 5. Así, los cables (2) quedan tensados, contactando cada cable (2) por su parte trasera con el soporte superior (3) y el soporte inferior (4) de un cuerpo sensor (1), y por su parte delantera con la barra (8). Asimismo, cada cable (2) queda retenido lateralmente por la forma cóncava de los soportes superior (3), inferior (4) e intermedio (5) de los cuerpos sensores (1).

Como se observa en la figura 2A, los soportes superior (3) e inferior (4) proyectan hacia el exterior respecto de la cara frontal (1.1) del cuerpo sensor (1) en una distancia idéntica, mientras que el soporte intermedio (5) proyecta hacia el exterior respecto de la cara frontal en una distancia inferior a la que proyectan los soportes superior (3) e inferior (4). Esta disposición del soporte intermedio (5) permite que al disponerse la barra (8) sobre los cables (2) estos adquieran una disposición curvada y queden correctamente tensionados.

En las caras laterales (1.3) de los cuerpos sensores (1), en una posición superior e inferior respecto de la abertura (7), se disponen unos alojamientos (11) en donde son susceptibles de alojarse unos sensores (12) que miden la variación de la tensión en los cables (2). Los sensores (12) son unos sensores de presión, como por ejemplo unas galgas extensiométricas de flexión que se disponen adheridas a la pared interna de los alojamientos (11). Se ha previsto que los sensores (12) se dispongan en el alojamiento (11) inferior que se encuentra próximo a unos cables (13) de transmisión de datos, si bien los sensores (12) podrían ubicarse en el alojamiento (11) superior o en ambos. Los alojamientos (11) de los cuerpos sensores (1) se cierran mediante unas tapas (14).

Los cuerpos sensores (1) presentan en sus caras frontales (1.1) y traseras (1.2), en relación con los alojamientos (11), unas hendiduras (15) de forma semicircular que definen una zona de debilitamiento del cuerpo sensor (1) para favorecer su flexión por dicha zona, y permitir una mejor medición de la tensión de los cables (2). De esta manera, cuando los cables (2) están soportando la carga del aparato elevador, estos se encuentran sometidos a tracción, y los cuerpos sensores (1) están ligeramente deformados a la altura de dichas hendiduras (15), sin embargo, cuando algún cable (2) pierde tensión, los sensores (12) detectan esa variación, y al estar precisamente ubicadas en relación con las hendiduras (15), se garantiza una detección más eficiente de cualquier variación en la tensión de los cables (2).

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, caracterizado porque comprende un conjunto de cuerpos sensores (1) cada uno de los cuales está
5 configurado para medir la tensión de un respectivo cable (2) del aparato elevador, disponiéndose el conjunto de cuerpos sensores (1) sobre un soporte transversal (6) común respecto del cual los cuerpos sensores (1) son desplazables lateralmente para alinearse con un cable (2) del aparato elevador, incorporando cada cuerpo sensor (1) un soporte superior (3) y un soporte inferior (4), que proyectan hacia el exterior del cuerpo sensor (1), y entre los
10 cuales se dispone apoyado un cable (2) del aparato elevador, y porque enfrentado al soporte transversal (6) se dispone una barra (8) para el tensado de los cables (2), quedando los cables (2) apoyados entre los soportes superior (3) e inferior (4) y tensados por la barra (8) en una zona intermedia entre los soportes superior (3) e inferior (4).

15 2.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según la reivindicación 1, caracterizado porque cada cuerpo sensor (1) tiene una forma prismática rectangular con una cara frontal (1.1) y una cara trasera (1.2) unidas por unas caras laterales (1.3), presentado las caras frontal (1.1) y trasera (1.2) una anchura correspondiente al diámetro de un cable (2).

20 3.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el soporte superior (3) y el soporte inferior (4), presentan una forma cóncava, reciproca a la forma de los cables (2), para establecer una retención lateral de los cables (2).

25 4.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque adicionalmente cada cuerpo sensor (1) incorpora, entre el soporte superior (3) y el soporte inferior (4), un soporte intermedio (5) con una forma cóncava reciproca a la forma de los cables (2).

30 5.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los cuerpos sensores (1) presentan una abertura (7), que se dispone equidistante respecto de los soportes superior (3) e inferior (4), en donde se introduce el soporte transversal (6).

35

6.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los cuerpos sensores (1) disponen de unos alojamientos (11) en donde se alojan unos sensores (12) que miden la variación de la tensión en los cables (2).

5

7.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según la reivindicación 6, caracterizado porque en relación con los alojamientos (11) en donde se ubican los sensores (12), los cuerpos sensores (1) presentan unas hendiduras (15) para facilitar la flexión del cuerpo sensor (1).

10

8.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según la reivindicación 6 o 7, caracterizado porque los sensores (12) son unas galgas extensiométricas de flexión.

15

9.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la barra (8) se sujeta respecto del soporte transversal (6) mediante unos tornillos (9) que se disponen en los extremos del soporte transversal (6).

20

10.- Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, según la reivindicación anterior, caracterizado porque sobre los tornillos (9), entre la barra (8) y el soporte transversal (6), se disponen unas arandelas (10) intercambiables.

25

30

35

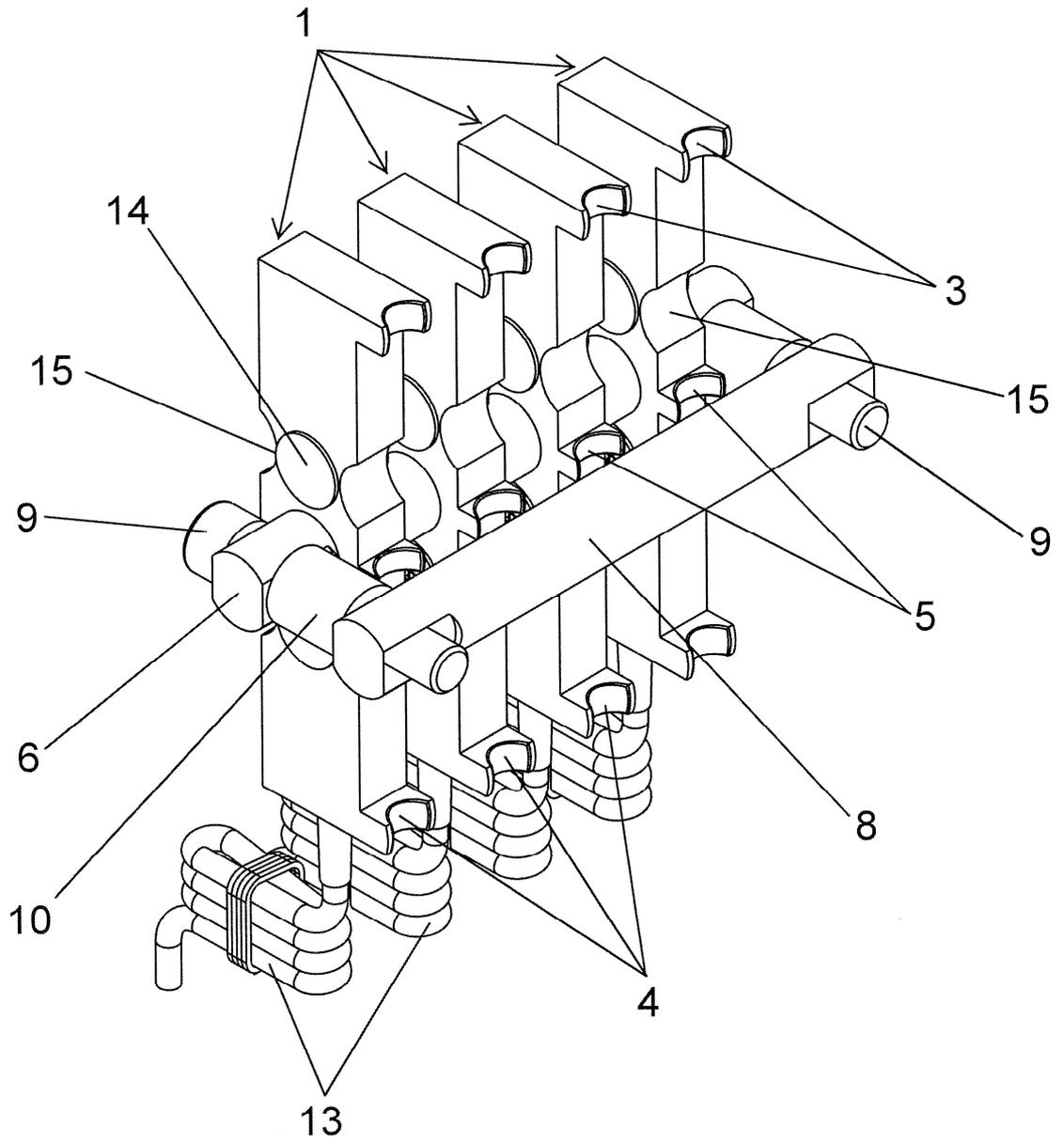


FIG. 1

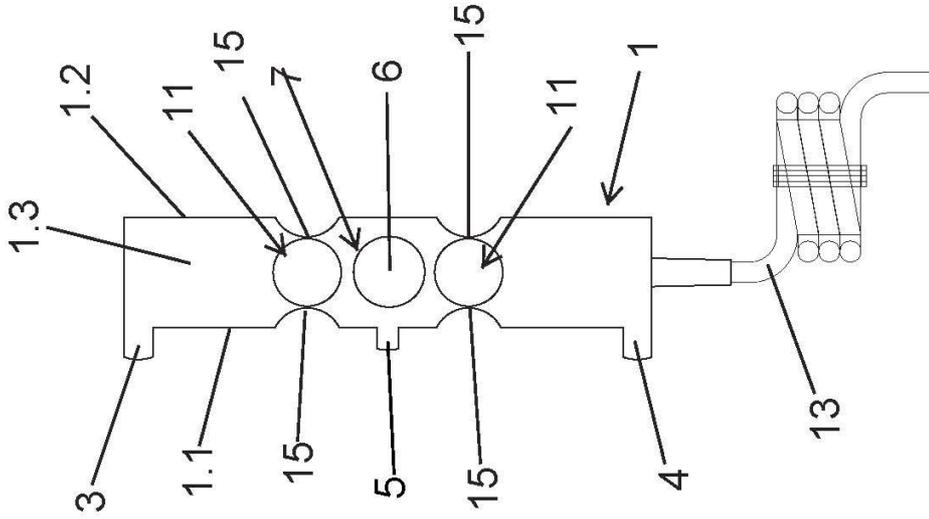


FIG. 2A

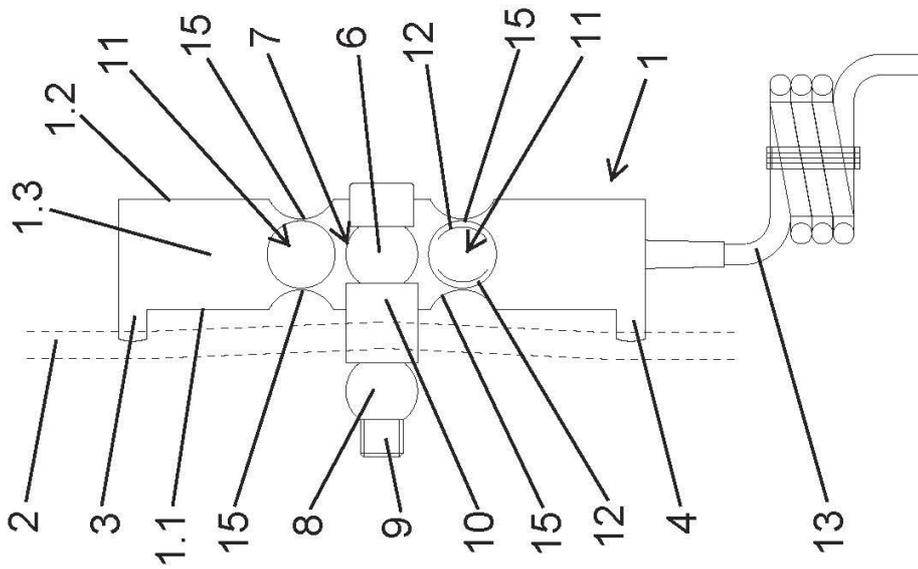


FIG. 2

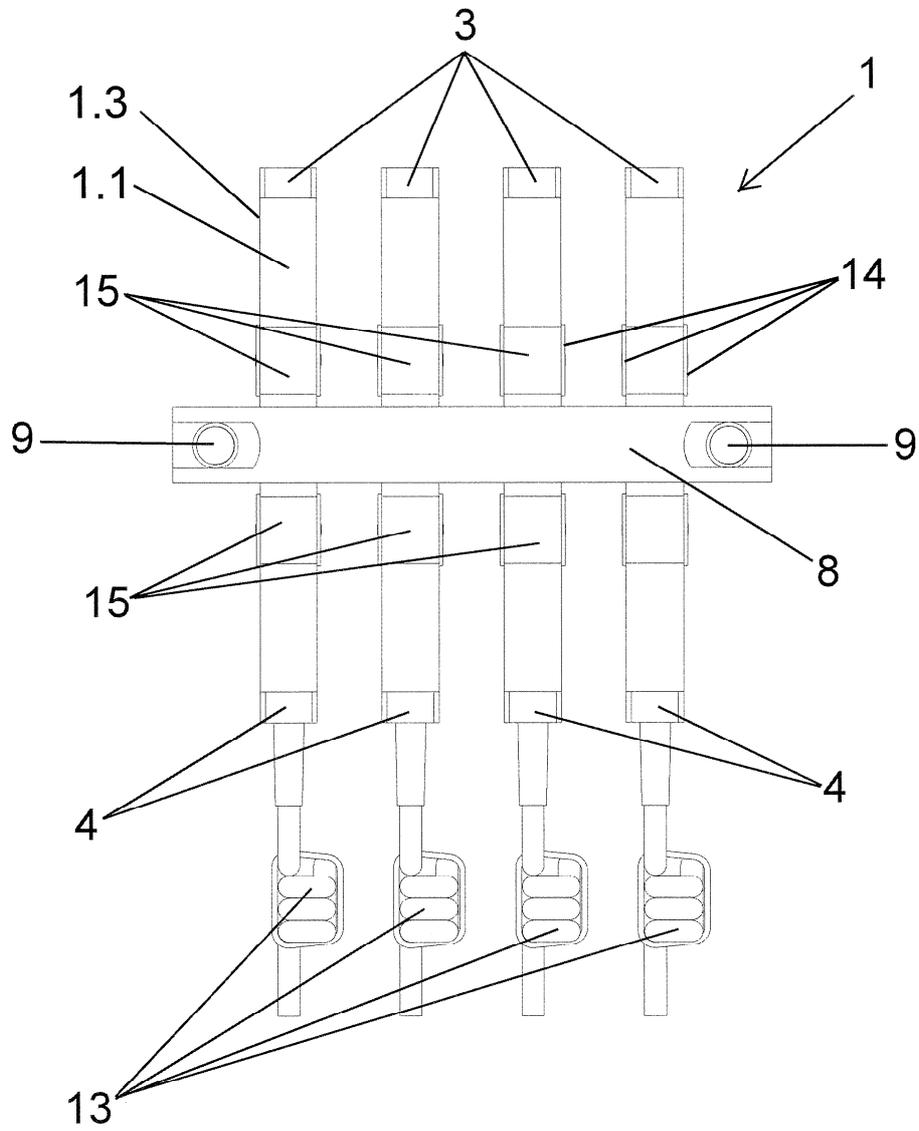


FIG. 3

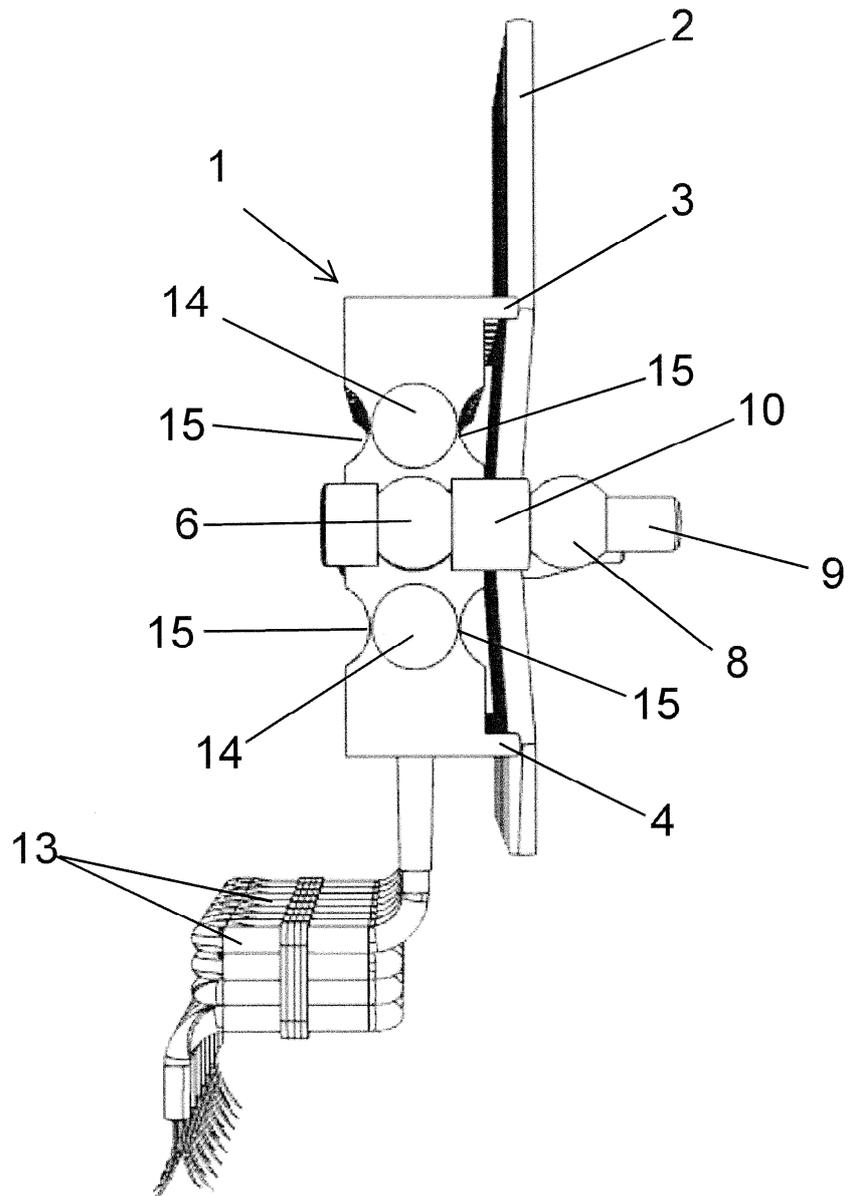


FIG. 5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201530710

②② Fecha de presentación de la solicitud: 22.05.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B66B7/12** (2006.01)
G01L5/06 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2005028612 A1 (MUNOZ OCHOVO JAVIER) 10.02.2005, descripción; figuras.	1-10
Y	ES 1069860 U (MICELECT S L) 18.05.2009, descripción; figuras.	1-10
A	JP H0986828 A (MITSUBISHI ELECTRIC BILL TECH) 31.03.1997, resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE AN-1997-255130. Figuras.	1-10
A	ES 2150364 A1 (MICELECT S L et al.) 16.11.2000, todo el documento.	1-10
A	ES 2168163 A1 (MICELECT S L et al.) 01.06.2002, todo el documento.	1-10
A	EP 2687834 A1 (S2TECH S R L) 22.01.2014, todo el documento.	1-10
A	ES 1055746 U (MICELECT S L) 01.01.2004, todo el documento.	1-10
A	ES 2461818 A2 (DINACELL ELECTRONICA S L) 21.05.2014, todo el documento.	1-10

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.11.2015

Examinador
L. Molina Baena

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B66B, G01L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.11.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-10	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2005028612 A1 (MUNOZ OCHOVO JAVIER)	10.02.2005
D02	ES 1069860 U (MICELECT S L)	18.05.2009
D03	JP H0986828 A (MITSUBISHI ELECTRIC BILL TECH)	31.03.1997
D04	ES 2150364 A1 (MICELECT S L et al.)	16.11.2000
D05	ES 2168163 A1 (MICELECT S L et al.)	01.06.2002
D06	EP 2687834 A1 (S2TECH S R L)	22.01.2014
D07	ES 1055746 U (MICELECT S L)	01.01.2004
D08	ES 2461818 A2 (DINACELL ELECTRONICA S L)	21.05.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la reivindicación 1 consiste en un dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, que comprende un conjunto de cuerpos sensores, uno para cada cable, dispuestos sobre un soporte transversal común, respecto del cual pueden desplazarse lateralmente para alinearse con su respectivo cable, incorporando cada cuerpo sensor un soporte superior y un soporte inferior, que proyectan hacia el exterior del cuerpo sensor, entre los cuales se apoya su respectivo cable, y en el que enfrentado al soporte transversal se dispone una barra para el tensado de los cables en una zona intermedia entre los soportes superior e inferior.

Se considera D01 el documento del estado de la técnica más próximo a la reivindicación 1. Dicho documento divulga (referencias de D01) un:

Dispositivo de medida de la tensión de cables de aparatos elevadores, que comprende un cuerpo sensor (1) configurado para medir la tensión de un conjunto de cables (9) del aparato elevador, disponiéndose el cuerpo sensor (1) sobre un soporte transversal (4), incorporando un soporte superior (2) y un soporte inferior (2), que proyectan hacia el exterior del cuerpo sensor (1), y entre los cuales se dispone apoyado un conjunto de cables (9) del aparato elevador, y porque enfrentado al soporte transversal (4) se dispone una barra (6) para el tensado de los cables (9), quedando los cables (9) apoyados entre los soportes superior (2) e inferior (2) y tensados por la barra (6) en una zona intermedia entre los soportes superior (2) e inferior (2).

Como se puede observar, la diferencia existente entre lo divulgado en D01 y lo definido en la reivindicación 1 es que el dispositivo divulgado en D01 mide la tensión de los cables de manera conjunta, mientras que el dispositivo de la reivindicación 1 incorpora en el soporte transversal un cuerpo sensor por cada cable para controlar la tensión de cada cable de forma individual, pudiendo desplazar cada cuerpo sensor por el soporte transversal para situarlo enfrentado con su respectivo cable.

Precisamente D03 divulga un dispositivo en el que se controla la tensión de cada cable de forma individual incorporando un sensor por cada cable, estando los cuerpos sensores montados en un soporte transversal común, cada uno de ellos enfrentado con su respectivo cable. A la vista del documento D03, y considerando que el documento D02 divulga un cuerpo sensor individual análogo a los incluidos en la reivindicación 1, el experto en la materia habría pensado, de forma inmediata, en combinar las características técnicas divulgadas en D01 con las características técnicas divulgadas en D02 para llegar a una configuración casi idéntica a la de la reivindicación 1.

Llegados a este punto, la única característica que separa al experto en la materia de la invención reivindicada es que los cuerpos sensores se puedan desplazar por el soporte transversal para enfrentarse con cada cable. El efecto técnico asociado a esta diferencia es el de poder utilizar el mismo dispositivo para distintas configuraciones de cables que se diferencian por la separación existente entre los cables. Luego el problema técnico objetivo a resolver por el experto en la materia es el de cómo modificar un dispositivo como el resultante de la combinación de D01 y D02 para que pueda medir distintas configuraciones de cables en las que varía la distancia entre los cables. El hecho de desplazar los cuerpos sensores por el soporte transversal es una modificación estructural evidente, a la que habría llegado sin esfuerzo un hombre del oficio al buscar ajustar la posición de los sensores del dispositivo a distintas separaciones entre cables.

Por lo que se considera que el experto en la materia habría llegado a las características técnicas de la invención definida en la reivindicación 1 de forma evidente a partir del contenido del estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la reivindicación 1 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumple el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).

Por otra parte, las reivindicaciones dependientes 2 a 10, añaden características que, o se encuentran divulgadas en el estado de la técnica (ver D01 a D08), o se deducen de él de forma evidente, no suponiendo más que opciones de diseño para un hombre del oficio, no aportando ningún efecto técnico sorprendente.

Por lo tanto, se considera que los objetos de las reivindicaciones 2 a 10 cumplen el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), pero no cumplen el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).