



OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: 2 600 869

(21) Número de solicitud: 201531016

51 Int. Cl.:

G01G 19/18 (2006.01) **B66B 1/34** (2006.01)

(12)

PATENTE DE INVENCIÓN

В1

(22) Fecha de presentación:

10.07.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

13.02.2017

Fecha de concesión:

02.01.2018

(45) Fecha de publicación de la concesión:

09.01.2018

(56) Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2016/070513

(73) Titular/es:

DINACELL ELECTRÓNICA S.L. (100.0%)
Polígono Industrial Santa Ana - C/ El Torno, 8
28522 Rivas Vaciamadrid (Madrid) ES

(72) Inventor/es:

GONZÁLEZ GALLEGOS, Rafael

(74) Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54) Título: Célula de carga

(57) Resumen:

Una célula de carga para medir la tensión de los cables de un aparato elevador, que comprende un primer cuerpo (12), que incluye medios para la medición de la deformación de dicha célula (11) cuando está sometida a esfuerzos de tracción o compresión; un segundo cuerpo (13) en contacto mecánico con medios de sustentación del aparato elevador, y medios de unión de rótula macho-hembra para acoplar mecánicamente un extremo del primer cuerpo (12) al correspondiente extremo del segundo cuerpo (13).

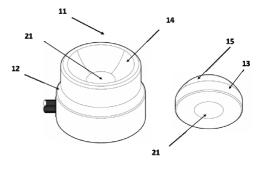


FIG. 1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Célula de carga

5 Objeto

20

25

30

35

La presente invención se refiere a una célula de carga para medir la carga en un cable de sustentación de un aparato elevador.

Estado de la técnica

Es conocido que un aparato elevador utiliza una disposición de suspensión con cables, mediante los cuales se realiza la sustentación y los movimientos de elevación y descenso de la cabina. La carga de la cabina se transmite a los cables de la instalación ejerciendo así una fuerza sobre los cables proporcional al peso de la cabina, debiéndose ajustar dichos cables con unas tensiones muy precisas y controlarse con rigor el mantenimiento de las condiciones de la instalación, debido a la función crítica de la sustentación y el riesgo que supone el desajuste o deterioro de los cables.

El aparato elevador está provisto de una o varias células de carga para la medida de la tensión de los cables de sustentación. Las cargas que tienen que soportar los cables de sustentación en el funcionamiento real son cambiantes debido al propio funcionamiento, rozamientos, variación de ajustes, acoplamiento de mecanismos y otros.

La célula de carga comprende, pero no se limita a, galgas extensiométricas para realizar mediciones de pesaje. Las galgas extensiométricas miden el grado de deformación de la célula de carga por la acción de la carga.

La célula de carga mide o pesa la carga del aparato elevador, midiendo las fuerzas en los cables, cintas de sustentación o estructura; antes de que el mismo aparato se ponga en movimiento, para evitar desplazamientos que superen el límite máximo o establecido del aparato elevador.

La distribución de la carga, cuyo peso se desea medir, dentro del aparato elevador tiende o puede cabecear con respecto al medio de fijación de la célula de carga a la estructura del aparato elevador, transmitiendo un efecto de acuñamiento a la propia célula de carga. Es decir, el aparato elevador cabecea o tiene un riesgo de posible cabeceo con respecto al apoyo de la célula de carga provocando sobrecargas añadidas en los elementos de

ES 2 600 869 B1

suspensión que pueden provocar malfuncionamiento, molestias o incluso daños en mecanismos del aparato elevador.

Sumario

5 La presente invención busca resolver uno o más de los inconvenientes expuestos anteriormente mediante una célula de carga como es definida en las reivindicaciones.

Un aspecto es suministrar una célula de carga para pesaje en un aparato elevador que comprende un primer cuerpo, que incluye medios para la medición de la deformación de dicha célula cuando la misma célula de carga está sometida a esfuerzos de compresión; y un segundo cuerpo unidos mecánicamente mediante una unión de rótula macho-hembra; es decir, un extremo del primer cuerpo comprende un asiento cóncavo o convexo que sirve de alojamiento a una protuberancia convexa o cóncava localizada en el correspondiente extremo del segundo cuerpo.

15

10

La unión de rótula macho-hembra permite que la célula de carga, una vez montada en su posición de trabajo, se auto-alinee mediante la ejecución de movimientos de alineación multi-direccional para evitar transmitir a la célula de carga esfuerzos de acuñamiento estáticos debidos a desalineamientos en el montaje de la célula o bien producidos cuando el aparato elevador desplaza verticalmente una carga.

20

La célula de carga tiene una mayor vida útil al ser más resistente a todo tipo de esfuerzos, eliminándose cualquier problema por fatiga causada por flexión de la propia célula de carga. Es más resistente a sobrecargas causadas por acuñamientos de cabina o plataforma además de los producidos en el arranque y aceleración del aparato elevador.

25

Consecuentemente, la célula de carga sólo está sometida a esfuerzos de compresión. Esto conlleva un aumento en la seguridad de la célula de carga sin que sea preciso aumentar exageradamente el tamaño de la célula de carga para grandes cargas.

30

La célula de carga presenta una configuración en columna entre los extremos más distantes del primer cuerpo y del segundo cuerpo.

35

Los medios para la medición de la deformación de dicha célula comprenden al menos un sensor de deformación o en su caso una galga extensiométrica dispuesta en el primer cuerpo para captar mejor la deformación de la célula de carga al ser depositada una carga

sobre el aparato elevador incluyendo el propio peso o tara de la caja o plataforma del elevador.

La célula de carga está fabricada en materiales de elevada resistencia mecánica y puede ser situada en el amarre de los cables o cintas de sustentación, para permitir la medida individual y de control de cada amarre.

Breve descripción de las figuras

Una explicación más detallada del dispositivo de acuerdo con realizaciones de la invención se da en la siguiente descripción basada en las figuras adjuntas en las que:

La figura 1 muestra en una vista en perspectiva de un primer cuerpo y un segundo cuerpo de una célula de carga para medir la tensión en un cable de sustentación de un aparato elevador;

La figura 2 muestra en una vista en alzado un corte en sección transversal de la célula de carga; y

La figura 3 muestra en una vista en alzado una sección de diferentes tipos de unión rotula macho-hembra para la célula de carga.

20 Descripción

5

10

25

30

35

En relación con las figuras 1 y 2, en las cuales se muestra una célula de carga 11 para medir la tensión en un cable de sustentación de un aparato elevador.

El cable de sustentación está acoplado mecánicamente a un conjunto tractor, de manera que la célula de carga trabaja a compresión soportando el esfuerzo del cable de sustentación para proporcionar una medida directa de la tensión del propio cable.

Unión de rótula macho-hembra. Este sistema de unión de tramos mediante bola articulada, permite absorber desalineamientos entre dos superficies adyacentes evitando cargas de torsión significativas.

La célula de carga 11 comprende un primer cuerpo 12, que incluye medios para la medición de la deformación de dicha célula cuando la misma célula de carga 11 está sometida a esfuerzos de compresión; y un segundo cuerpo 13 en contacto mecánico con una estructura de sustentación, que cooperan mecánicamente con un extremo terminal del cable de sustentación del aparato elevador, de manera que el cable de sustentación se extiende a

través de un hueco cilíndrico 21 pasante definido a lo largo del eje de revolución de la célula de carga 11, atravesando el cable de sustentación la célula 11 en su totalidad, mostrado en la figura 2. Consecuentemente, el cable de sustentación atraviesa tanto el primer cuerpo 12 como el segundo cuerpo 13 de la célula de carga 11, de esta manera ambos primer y segundo cuerpo 12, 13 están acoplados mecánicamente al ser una unión del tipo rótula macho-hembra que trabaja a compresión; es decir, un extremo del primer cuerpo 12 comprende un asiento 14 cóncavo que sirve de alojamiento a una protuberancia 15 convexa localizada en el correspondiente extremo del segundo cuerpo, o viceversa, el extremo del primer cuerpo 12 es convexo y el extremo del segundo cuerpo presenta la correspondiente forma cóncava.

5

10

15

20

25

30

35

El extremo terminal del cable de sustentación sobresale por la cara superior plana del segundo cuerpo 13. La cara inferior plana del primer cuerpo 12 está en contacto físico con una superficie plana y fija de la estructura de sustentación, de manera que el segundo cuerpo 13 de la célula de carga 11, bajo un esfuerzo de compresión, tiende a desplazarse hacia la superficie plana y fija de la estructura de sustentación. La unión tipo rótula machohembra entre el primer cuerpo 12 y el segundo cuerpo 13 distribuye uniformemente la carga, esfuerzo de compresión, sobre la célula de carga, siendo comprimido el primer cuerpo 12 entre el segundo cuerpo 13 y la superficie plana y fija de la estructura de sustentación. La célula de carga 11 mide por medio de medios deformación, incluidos en la propia célula (11), la compresión a la que está sometido el primer cuerpo 12 de la misma célula 11.

La protuberancia 15 convexa emerge del extremo del segundo cuerpo 13 para acoplarse mecánicamente al asiento 14 cóncavo del correspondiente extremo del primer cuerpo 12, para suministrar a la célula de carga 11 de una cierta movilidad lateral para evitar errores de alineación o desalineación o cabeceo a la célula de carga 11 previniendo la transmisión de esfuerzos de acuñamiento.

En relación ahora con la figura 3, la unión de rótula macho-hembra puede ser del tipo rótula radial; rótula de contacto angular donde las superficies de deslizamiento están inclinadas en un ángulo respecto al eje de la rótula; rótula axial presenta una superficie esférica en la protuberancia 15 y una superficie hueca e igualmente esférica en el asiento 14; o similar.

La célula de carga 11 en su conjunto presenta una forma de paralelepípedo o cilindro alargado, realizado en un material de elevada resistencia mecánica.

ES 2 600 869 B1

La célula de carga 11 es capaz de detectar la deformación provocada por una fuerza de compresión ejercida sobre la misma y generar, en función de dicha fuerza, una señal que se puede transmitir a un centro de control y procesamiento de datos, que incluye una unidad de procesamiento de datos, para suministrar un valor equivalente a la fuerza detectada.

5

De esta manera, la célula de carga 11 mide constantemente de una manera directa la fuerza de la tensión del cable, permitiendo regular y controlar con precisión dicha tensión; pero a la vez constata el comportamiento del amarre de los cables de sustentación cuando la célula de carga 11 está situada en el propio amarre de los cables.

10

15

20

25

En el caso de amarres que incluyen un muelle de amortiguación, como suelen ser los amarres de los cables de sustentación de los aparatos elevadores, la célula de carga 11 puede disponerse entre el muelle sobre el que apoya el cable de sustentación y la estructura de sujeción, de modo que la fuerza de la tensión del cable se aplica sobre el muelle y éste la transmite a la célula de carga 11.

La configuración de la célula de carga 11 permite que su resistencia a cargas considerables sea mucho más elevada que otros tipos de células. Esto es debido a la propia geometría y a que la célula de carga 11 tiene una cierta movilidad lateral para evitar esfuerzos de acuñamiento, desalineamiento o cabeceo que causan sobrecargas y fatiga en el material.

Esta fatiga puede llegar a causar la rotura de la célula 11, algo especialmente peligroso.

Una sobrecarga puede provocar deformaciones en la célula de carga 11 y como consecuencia medidas erróneas de las cargas. La elección de materiales de alta resistencia y geometría para la fabricación de la célula de carga minimiza este riesgo.

REIVINDICACIONES

1. Una célula de carga para medir la tensión en un cable de sustentación de un aparato elevador; caracterizada porque la célula de carga (11) comprende un primer cuerpo (12) en contacto mecánico con una estructura de sustentación del aparato elevador; el primer cuerpo (12) incluye medios para la medición de la deformación que ejerce un segundo cuerpo (13) de la célula (11), estando un extremo del primer cuerpo (12) y el correspondiente extremo del segundo cuerpo (13) unidos mecánicamente por medio de una unión del tipo rótula macho-hembra.

10

5

2. Célula de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado porque un extremo del primer cuerpo (12) comprende un asiento (14) cóncavo que sirve de alojamiento a una protuberancia (15) convexa localizada en el correspondiente extremo del segundo cuerpo (13).

15

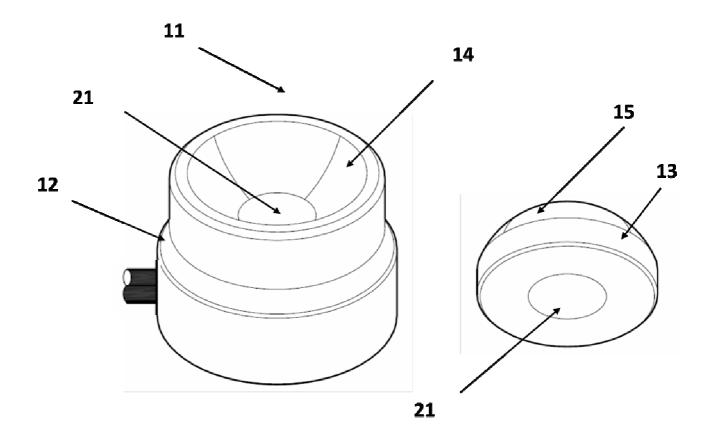
3. Célula de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado porque un extremo del primer cuerpo (12) comprende un asiento (14) convexo que sirve de alojamiento a una protuberancia (15) cóncava localizada en el correspondiente extremo del segundo cuerpo (13).

20

4. Célula de acuerdo a la reivindicación 1; caracterizado porque la unión de rótula macho-hembra es del tipo unión de rótula radial; rótula de contacto angular; rótula axial o similar.

25

5. Célula de acuerdo a cualquiera de las reivindicaciones; caracterizado por que la célula de carga (11) está configurada para instalarse entre un muelle sobre el que apoya el cable de sustentación y una estructura de sustentación del aparato elevador.



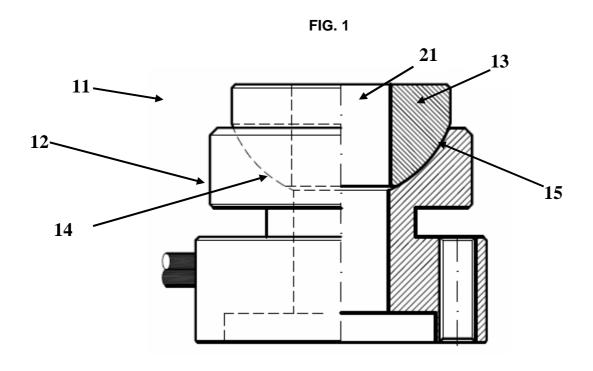


FIG. 2

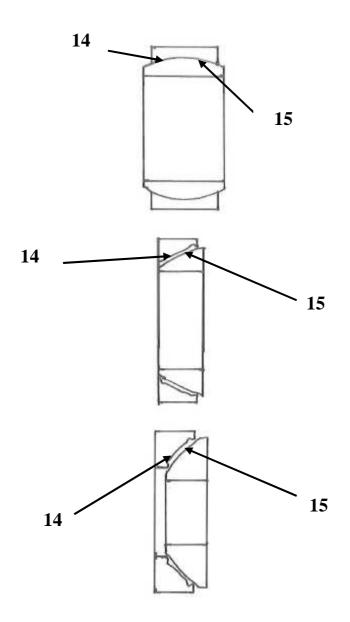


FIG. 3