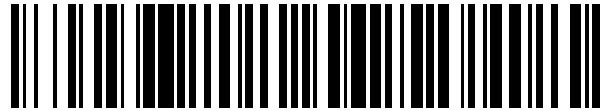


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 494**

51 Int. Cl.:

G01L 5/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2002 E 02380233 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 1310780**

54 Título: **Sensor perfeccionado para medir tensiones mecánicas en cables**

30 Prioridad:

08.11.2001 ES 200102474

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

27.03.2015

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

ES 2 532 494 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

Sensor perfeccionado para medir tensiones mecánicas en cables

Objeto de la invención

5 La presente memoria descriptiva se refiere a una solicitud de una patente de invención, correspondiente a un sensor perfeccionado para medir tensiones mecánicas en cables, lo que permite pesar una masa que cuelga del mismo, pudiendo consecuentemente limitar los niveles de carga cuando se pretenden elevar masas suspendidas en cables, tal y como puede ser en el caso de las grúas, o en un aparato elevador, tal y como puede ser un ascensor sobre el cual especialmente se incorporará este sensor.

Campo de la invención

10 Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria dedicada a la fabricación de aparatos de medida, concretamente para la medida de tensiones mecánicas sobre cables.

Antecedentes de la invención

15 Los sensores que se emplean actualmente, presentan la problemática de estar constituidos a partir de cuerpos monobloque en los que se integran por desplazamiento los cables cuya tensión mecánica debe de ser medida o constatada.

A tenor del desplazamiento natural de los cables a tender a recuperar su trayectoria natural que previamente se ha forzado para poder aproximarlos al sensor, empujándolo hacia el extremo en el que los cables se encuentran más juntos.

20 Por el Modelo de Utilidad ES 1028045, se conoce un dispositivo la medición de fuerzas en cables de acero con objeto de concece el peso que soportan dichos cables, estando constituido el dispositivo por un sensor de carga configurado por tres piezas, siendo una de ellas el sensor construido en acero que incorpora la instalación de un circuito de electrónico sensible a la deformación, una pieza de amarre que por el número de puentes y tamaño de los mismos permite embridar un número determiando de cables con diámetros correspondientes al sensor de carga, y a partes, una de ellas situada en la parte inferior y la otra en la parte superior del sensor de carga, que genera un arqueado en la trayectoria de los cables que a su vez se traduce en una deformación en el sensor de carga proporciona a la tensión de los cables.

25 Por la patente de invención ES2.150364, se conoce un instrumento de medida de masas colgantes para máquinas que funcionan con cables de tracción, que consiste en un equipo integrado en una sola pieza donde se encuentra situado el transductor de tensión de cables que se acopla a los cables de tracción, así como la electrónica microprocesada para calcular y traducir la tensión de los cables en sus correspondientes kilos de masas colgantes, presentando un sistema de autocalibrado mediante el circuito de electrónica microprocesada basado en los parámetros exteriores de la instalación constituidos como el número de cables y su diámetro, disponiendo de un software de compensación de cadena del ascensor.

30 Por la patente de invención WO 94/17382, se conoce un elemento de fuerza de tres puntos de detección que está destinado a ser fijado sobre una estructura flexible, tal como un cable, con el propósito de medir y controlar la carga o la fuerza aplicada lateralmente a la estructura flexible, caracterizado por ser incorporado en el cuerpo del elemento de detección, dos conjuntos de contraste de medio punto, formando un punto de trabajo completo y cortado, y un punto que está directamente relacionada con un acondicionador integrado en el elemento de detección.

35 Por la patente estadounidense 4.989.450, se conoce un cable extensiométrico para medir cargas y estrés.

40 En resumen, los cuatro documentos recuperados corresponden a dispositivos con tres puntos de apoyo para el cable, forzando el cable a adoptar una forma similar a una "V", deformando elásticamente el cuerpo central en el cual el transductor está dispuesto, con el objeto de alcanzar la generación de la señal de medición eléctrica.

45 Además, el solicitante es consciente de la existencia de la patente estadounidense 5,728,953, que describe una sonda para medir la tensión en cables con un cuerpo que proporciona apoyo y fijación a puntos de cable que tiene muescas, teniendo un elemento de máquina que define una zona sensible de deformación dentro de la cual hay bandas extensiométricas. La patente estadounidense 2,795,136 describe un aparato similar. La patente británica 2063494 describe también el uso de un cuerpo paralelepípedo usado en un medidor de tensión que tiene puntos de apoyo de tamaño diferente. Y finalmente, la patente estadounidense 5,996,925 describe otro medidor de tensión de otro tipo relacionado.

50 Sin embargo, en todas estas invenciones la deformación del cable se produce en el mismo plano donde la sonda mide la fuerza, y además, con el fin de instalar dicho dispositivo es necesario eliminar al menos uno de los puntos de apoyo del cable porque dichos puntos de apoyo no tienen un extremo completamente libre, sino más bien uno de ellos al menos rodea el cable. Adicionalmente tienen un diseño más complejo.

Además, a pesar de que los puntos de apoyo en los documentos descritos pueden tener diferentes dimensiones en algunos casos, por lo general son bastante corto dado son rodeados por los cables, por lo tanto, sujetándolos las fuerzas los aproximan unos a otros de acuerdo con la distancia a la que los cables se encuentran.

5 Consecuentemente sería necesario contar con un sensor que permitiera su ubicación unitaria por cada cable, no requiriendo la operación de forzado para lograr una aproximación de unos cables a otros.

Sin embargo, por parte del solicitante no se tiene conocimiento de la existencia en la actualidad de una invención que presente las características que se señalan como idóneas.

Descripción de la invención

10 El sensor perfeccionado para medir tensiones mecánicas en cables que la invención propone, se configura en sí mismo como una evidente novedad dentro de su campo específico de aplicación, permitiendo por un lado que el sensor este dotado de unas dimensiones reducidas, pudiendo ser colocado un sensor por cada uno de los cables, con independencia de que los cables se encuentren próximos sin que encarezca en demasía la instalación debido de la sencillez del propio sensor.

15 La invención presenta al mismo tiempo la ventaja de tener una rápida colocación, lo que redundo en permitir la instalación de un gran número de sensores en un tiempo muy reducido, lo cual redundo igualmente en reducir los altos costos de instalación.

La invención al mismo tiempo, a tenor de la configuración del sensor y su instalación por cada uno de los cables, permite comparar la diferencia de carga entre cables, llegando incluso a detectar en los que existe un cable flojo o roto, permitiendo interrumpir automáticamente el servicio por seguridad.

20 El sensor puede estar dotado de una electrónica integrada, que indicaría mediante un testigo luminoso situado sobre el propio sensor la existencia de cables flojos, pudiendo para esta función ser colocados los sensores en bus.

25 De forma más concreta, el sensor perfeccionado para medir tensiones mecánicas en cables, está constituido a partir de un cuerpo paralelepípedo del que se dimanan puntos de apoyo y fijación al cable, contando con un mecanizado interno que define una zona sensible a la deformación, donde se alojan unas bandas extensiométricas, las cuales cambian su resistencia eléctrica cuando la pieza se deforma por la citada zona sensible a la deformación, con lo cual se puede conocer la fuerza con la que se esta deformando el material.

Descripción de los dibujos

30 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, una hoja de planos en la cual con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura número 1.- Corresponde a una vista en alzado lateral parcialmente seccionado del objeto de la invención correspondiente a un sensor perfeccionado para medir tensiones mecánicas en cables.

La figura número 2.- Representa una vista en planta del objeto mostrado en la figura número 1.

35 La figura número 3.- Representa por último una vista en alzado por uno de los lados menores del objeto mostrado en las figuras anteriores.

Realización preferente de la invención

40 A la vista de estas figuras puede observarse como el sensor perfeccionado (1) para medir tensiones mecánicas en cables, está constituido a partir de un cuerpo paralelepípedo (2) fabricado en material preferentemente metálico del cual se dimanan tres puntos de apoyo (3), (4) y (5) al igual que para su fijación al cable, contando el cuerpo (2) con un mecanizado (6) constitutivo de una zona sensible a la deformación dentro del cual se sitúan unas bandas extensiométricas (no representadas, ni referenciadas), debiendo indicarse que las bandas extensiométricas citadas cambian su resistencia eléctrica cuando la pieza (2) se deforma por la zona (6), con lo cual se logra conocer la fuerza con la que se está deformando el material.

45 Los puntos de apoyo (3), (4) y (5) son generalmente tres barras rígidas, aunque indiscutiblemente pueden tener un número superior, que salen o emergen por una de las caras del cuerpo paralelepípedo (2), aunque podrían atravesar saliendo también por la cara opuesta con el fin de fijar al sensor (1) a dos cables, o incluso prolongarse los cuerpos de las barras rígidas (3), (4) y (5) hasta otro sensor similar con objeto de poder medir la tensión mecánica de un número indefinido de cables alineados y situados entre ambos sensores.

50 La invención está capacitada para permitir que los puntos de apoyo (3), (4) y (5) presenten distintas dimensiones con objeto de fijar al sensor (1) a dos cables muy próximos, y ambos cables al mismo lado del sensor.

Los puntos de apoyo (3), (4) y (5), desvían mínimamente la trayectoria del cable, forzándole a seguir la forma de una "V", cuyo ángulo tiende a abrirse cuando la tensión mecánica aumenta deformando en ese momento el sensor por la zona sensible (6).

- 5 Con objeto de conseguir una adecuada fijación del sensor (1) a los cables, se ha previsto que los puntos de apoyo y fijación (3), (4) y (5), presenten unas muescas o hendiduras perimetrales, cuya misión es la de guiar al cable propiamente dicho, aunque para facilitar su mecanizado y posicionamiento en el sensor, las muescas tal y como se ha dicho anteriormente, se efectúan perimetralmente.

Para facilitar la instalación, dos de los puntos de apoyo (3) y (4) se pueden dejar fijos en el cuerpo (2) del sensor (1), y el tercero (5) se colocaría en un taladro destinado a su ubicación en el momento de la instalación.

- 10 Las muescas perimetrales guía-cable garantizan que el tercer punto de apoyo (5) no pueda moverse de su posición, pues los otros puntos de apoyo (3) y (4) junto con el cable, definen un único tercer punto de apoyo en un plano paralelo a la cara del paralelepípedo (2) en la que se encuentran situados todos los apoyos (3), (4) y (5).

Para obtener la sustentación del sensor (1) sobre el cable es necesario una tensión mecánica mínima sobre dicho cable, lo cual se produce siempre en los ascensores y similares.

- 15 En el interior del cuerpo (2) del sensor (1), se puede incluir una electrónica integrada, que permita dar una señal amplificada, o incluso conectar varios sensores en bus con una electrónica microprocesada.

- 20 Debe señalarse que la presente invención corresponde a una fácil sujeción continua al cable o cables de un medidor de tensión mecánico, basado en la deformación elástica de un cuerpo paralelepípedo equipado con un transductor sobre la base de bandas extensiométricas, cuya sujeción se llevará a cabo sin la necesidad de forzar la aproximación de los cables, lo que permite la rápida colocación unitaria del medidor para cada cable y el montaje de un gran número de sondas en un tiempo corto.

REIVINDICACIONES

1. Sensor de medida de la tensión mecánica en un cable, donde el sensor de medida (1) comprende un cuerpo (2) hecho de un material metálico, al menos tres puntos de apoyo (3), (4) y (5) que sobresalen de un lado del cuerpo (2), y un elemento de mecanizado (6) integrado en dicho cuerpo (2) que define una zona de deformación sensible en el cuerpo (2), puntos de apoyo (3) a (5) teniendo cada uno una ranura perimetral, de tal manera que el cable se puede encajar dentro de la ranura perimetral de puntos de apoyo (3) a (5) y, por lo tanto, ser guiado por los puntos de apoyo formando una forma tipo "V" que forma un ángulo configurado para abrirse según aumenta la tensión mecánica, deformando de este modo la zona de deformación sensible del elemento de mecanizado (6).
5
2. Sensor de medida según la reivindicación 1, en el que los puntos de apoyo (3), (4) y (5) son barras rígidas.
- 10 3. Sensor de medida según la reivindicación 2, en el que los puntos de apoyo son de diferentes tamaños.
4. Sensor de medida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los dos puntos de apoyo (3), (4) se fijan al cuerpo (2) y el punto tercero de soporte (5) está fijado al cuerpo (2) cuando el cable está ajustado al cuerpo (2).
5. Sensor de medida según la reivindicación 3, en el que el número de puntos de apoyo son más de tres.
- 15 6. Sensor de medida según cualquiera de las reivindicaciones precedentes; que el elemento mecanizado (6) incluye varias bandas extensiométricas situados en la zona de deformación sensible.
7. Sensor de medida según la reivindicación 6, en el que el cuerpo (2) incluye un circuito electrónico integrado que permite el envío de una señal amplificada.
- 20 8. Sensor de medida según la reivindicación 7, en el que un circuito electrónico controlado por microprocesador se puede conectar a varias sondas de medición (1).

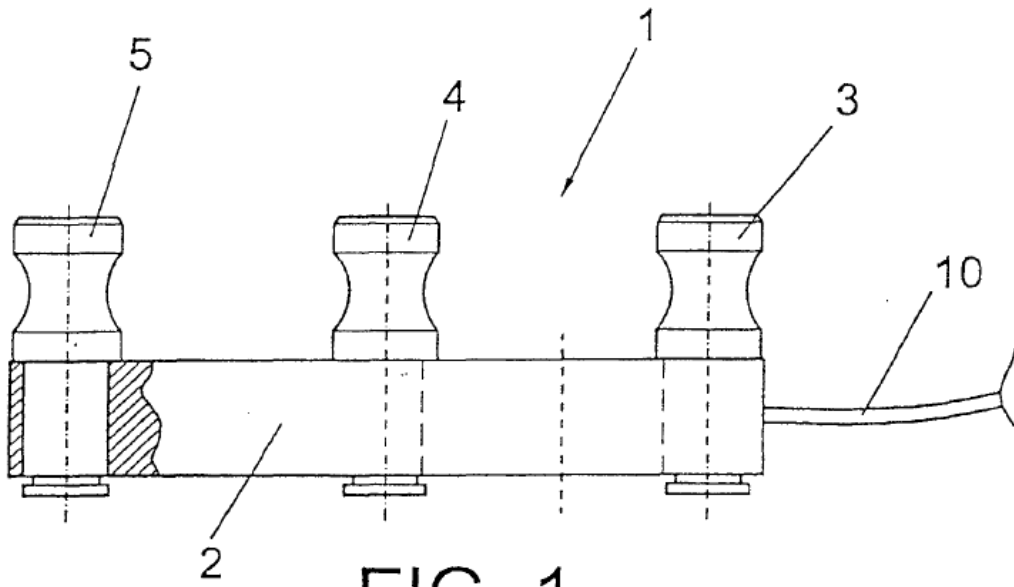


FIG. 1

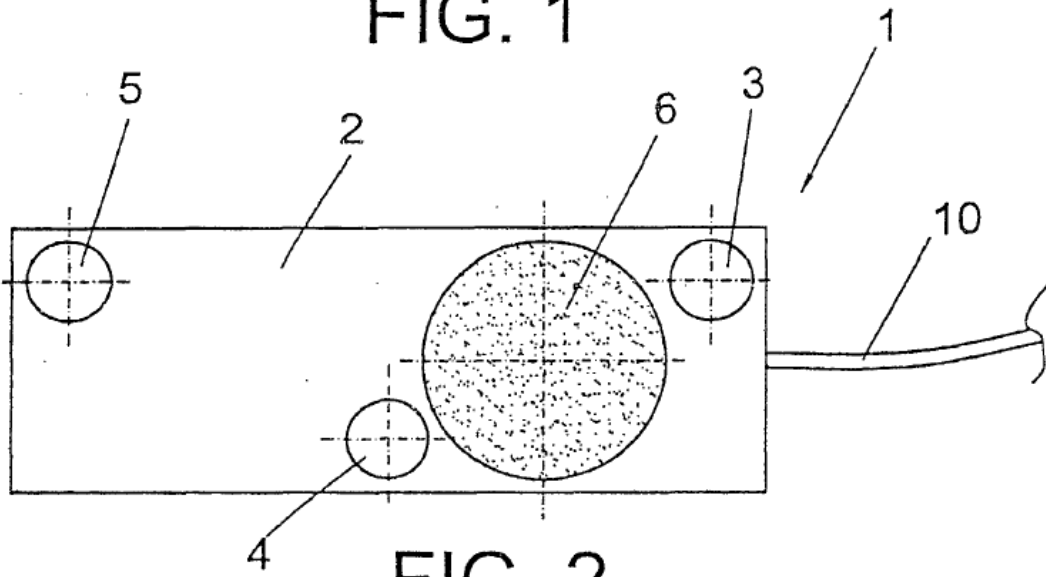


FIG. 2

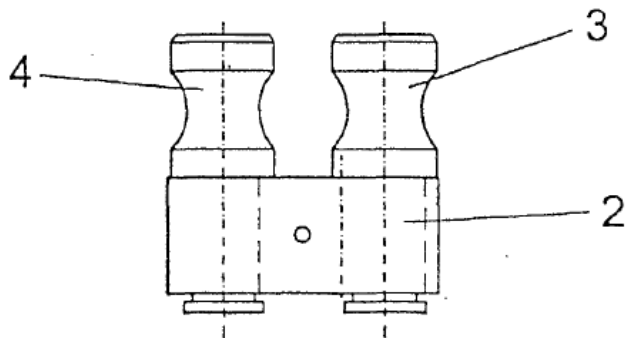


FIG. 3