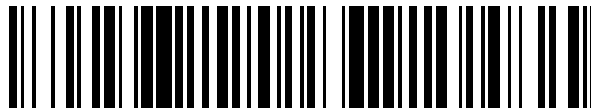


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 698**

51 Int. Cl.:

B65G 43/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.05.2016 PCT/EP2016/060261**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16184707**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.05.2016 E 16720858 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2019 EP 3297939**

54 Título: **Disposición para vigilar la rotura de la banda en una cinta transportadora**

30 Prioridad:

21.05.2015 DE 102015209357

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

26.09.2019

73 Titular/es:

**IFM ELECTRONIC GMBH (100.0%)
Friedrichstr. 1
45128 Essen, DE**

72 Inventor/es:

**HOPP, HANSJÖRG y
DU PLESSIS, CONRAD MARIUS**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 725 698 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

Disposición para vigilar la rotura de la banda en una cinta transportadora

5 La invención se refiere a una disposición para vigilar la rotura de la banda en una cinta transportadora de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La disposición es adecuada para vigilar tramos de transporte largos, tal como aparecen en la minería, en particular en la explotación a cielo abierto.

10 En estos tramos de transporte de varios cientos de metros, o, incluso en el intervalo de kilómetros, una vigilancia eficiente y económica de las roturas longitudinales es de gran importancia.

15 Un equipo de vigilancia conocido presenta por debajo de la banda transportadora cables de acero dispuestos transversalmente a la dirección de transporte, que están conectados con un interruptor bajo carga límite mecánico en cada caso. El documento DD 91 443 A1 desvela una disposición de este tipo para detectar una rotura de banda de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Se perciben como desventajas las pérdidas por fricción que aparecen en cables de acero en contacto ceñido y la detección tardía de roturas que se configuran en ese momento en caso de una distancia mayor entre cable de acero y banda transportadora.

Un problema adicional es la deficiente resistencia a la intemperie de los conmutadores bajo carga límite mecánicos empleados.

25 El documento DE 10 221 878 A1 muestra un sensor, que en principio sería adecuado como reemplazo para el interruptor bajo carga límite mecánico. Sin embargo presenta una construcción complicada y su fabricación es cara en comparación con un número de piezas menor.

30 El objetivo de la invención consiste en detectar rápidamente las roturas longitudinales y también transversales que se configuran en la banda transportadora y minimizar las pérdidas por fricción en la banda transportadora. Además debe mejorarse la fiabilidad, en particular la resistencia a la intemperie de la disposición.

Este objetivo se consigue de acuerdo con la parte caracterizadora de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren al diseño ventajoso de la invención.

35 La idea esencial de la invención consiste en, reemplazar el cable de acero por una cadena. En un diseño ventajoso el interruptor bajo carga límite mecánico se reemplaza por un interruptor bajo carga límite inductivo conocido en sí mismo, que de acuerdo con la invención incluye un interruptor de proximidad inductivo, seguro o no seguro, que puede fabricarse como producto en serie de manera muy asequible y puede obtenerse fácilmente.

40 La cadena une las ventajas de un cable de acero delgado con la estabilidad de un cable de acero más resistente.

45 Por su peso la cadena se comba continuamente lo suficiente, de modo que se forma una dimensión de intersticio casi constante entre el lado inferior de la banda transportadora y la cadena que actúa como disparador. Además la cadena presenta una elevada resistencia a la rotura.

En caso de un contacto mecánico del disparador con el lado inferior de la banda transportadora las pérdidas por fricción con los elementos de cadena son notablemente más reducidas que en caso de un cable de acero.

50 La invención se explica con más detalle mediante el dibujo.

la figura 1 muestra el estado de la técnica con un cable de acero como disparador y un interruptor bajo carga límite mecánico,

la figura 2 muestra la disposición de acuerdo con la invención con una cadena como disparador y un interruptor bajo carga límite inductivo opcional,

55 la figura 3 muestra una disposición para la evaluación de señales y para el aviso de una rotura de banda, la figura 4 muestra el interruptor bajo carga límite de acuerdo con la invención con un interruptor de proximidad inductivo.

60 La figura 1 muestra el estado de la técnica con un cable de acero como disparador 1 dispuesto por debajo de la banda transportadora 2 transversalmente a la dirección de transporte y con un interruptor bajo carga límite 3 mecánico.

65 La figura 2 muestra el equipo de vigilancia de acuerdo con la invención con una cadena 6 como disparador 1, pudiendo presentar el interruptor bajo carga límite 3 de acuerdo con un diseño ventajoso de la invención un interruptor de proximidad inductivo 7.

La figura 3 muestra una disposición para la evaluación de señales y para el aviso de una rotura de banda, abriendo una fuerza F transmitida por el disparador 1 no mostrado en este caso el interruptor bajo carga límite 3

5 Un equipo de aviso 4, por ejemplo un control lógico programable (SPS) con un microcontrolador, dispara con la sirena representada una señal de aviso y comunica el proceso a una unidad de control superior 5. Esto puede suceder a través de un bus de campo 8, que está realizado en este caso como interfaz de actuador-sensor (AS-i), siendo ambos AS-i elementos conectados al bus.

10 La figura 4 muestra en corte el interruptor bajo carga límite 3 con un interruptor de proximidad inductivo (7). La cadena 6 que actúa de acuerdo con la invención como disparador 1 está sujeta a una pieza complementaria 11, que se sujeta mediante una bola de resorte 9 en un manguito 10. El lado frontal de la pieza complementaria 11 que se compone de metal está situado sobre la superficie de sensor de un interruptor de proximidad inductivo 7 atornillado en el manguito 10. El manguito 10 presenta una rosca externa y puede fijarse con tuercas de fijación 12.

15 En caso de una rotura en la banda transportadora 2 aumenta la fuerza F representada en la figura 3 anterior sobre la cadena 6, de modo que la bola de resorte 9 cede, y la pieza complementaria 11 se extrae del manguito 10. Por consiguiente la pieza complementaria 11 abandona la zona de vigilancia del interruptor de proximidad 7, este lo detecta, a través de su cable de conexión, transfiere al equipo de aviso 4 representado en la figura 3 y de este modo dispara las operaciones descritas anteriormente. En el caso de la bola de resorte 9 se trata de la disposición
20 conocida, en la que una bola de acero pretensada con fuerza de resorte por una aguja flexible o un resorte helicoidal, se presiona hacia una abertura o hacia una escotadura del manguito 10.

Lista de referencias

- 1 disparador
- 2 banda transportadora
- 3 interruptor bajo carga límite
- 4 equipo de aviso (elementos conectados al bus)
- 5 unidad de control superior
- 6 cadena (disparador)
- 7 interruptor de proximidad inductivo
- 8 interfaz de actuador-sensor (sistema de bus de campo)
- 9 bola de resorte
- 10 casquillo
- 11 pieza complementaria
- 12 tuerca de fijación

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición para detectar la rotura de la banda en una cinta transportadora con un disparador (1) que está dispuesto transversalmente a la dirección de transporte por debajo de la banda transportadora (2) y que está conectado a un interruptor bajo carga límite (3), así como un equipo de aviso (4) para visualizar y/o para avisar de la rotura de la banda a una unidad de control superior (5), **caracterizada por que** el disparador (1) presenta una cadena (6) suspendida por debajo de la banda transportadora (2), que transmite fuerzas elevadas, que aparecen en caso de rotura de la banda, hacia el interruptor bajo carga límite (3).
- 10 2. Disposición para detectar la rotura de la banda en una cinta transportadora según la reivindicación 1, **caracterizada por que** el interruptor bajo carga límite (3) presenta un interruptor de proximidad inductivo (7), que está conectado a la cadena (6) suspendida por debajo de la banda transportadora (2).
- 15 3. Disposición para detectar la rotura de una banda según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el equipo de aviso (4) presenta una interfaz de actuador-sensor (8).
4. Disposición para detectar la rotura de la banda en una cinta transportadora según la reivindicación 2, **caracterizada por que** el interruptor bajo carga límite presenta una bola bajo resorte (9).
- 20 5. Disposición de acuerdo con la reivindicación 2 para la detección de la rotura de la banda en una cinta transportadora con un interruptor de proximidad inductivo (7) en el interruptor bajo carga límite (3) y una cadena (6) como disparador (1), siendo el equipo de aviso (4) y la unidad de control (5) elementos conectados al bus en una interfaz de actuador-sensor (8).

25

Estado de la técnica

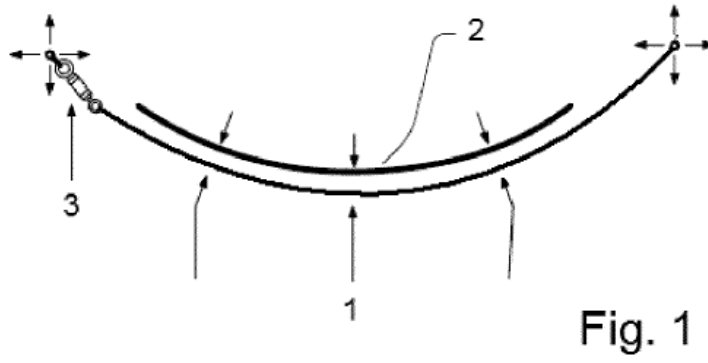


Fig. 1

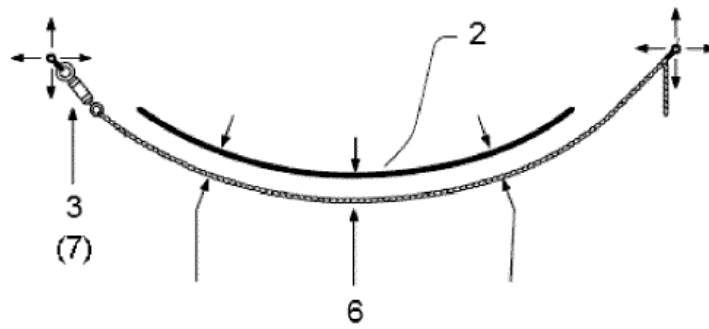


Fig. 2

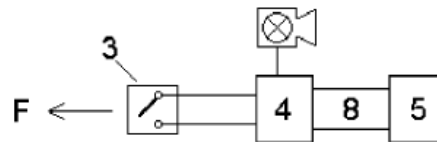


Fig. 3

