

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 765**

51 Int. Cl.:

B60M 1/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2008 E 08707830 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015 EP 2114721**

54 Título: **Dispositivo para reconocer un defecto mecánico en un cable de una catenaria**

30 Prioridad:

06.02.2007 DE 102007005859

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

11.06.2015

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**BECHMANN, JÜRGEN;
DÖLLING, ANDRÉ;
SCHMIEDER, AXEL y
SEMRAU, MANFRED**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 537 765 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

Dispositivo para reconocer un defecto mecánico en un cable de una catenaria

La invención se refiere a un dispositivo para reconocer un defecto mecánico en un cable de una catenaria.

5 Esta catenaria, que se usa en especial para la explotación ferroviaria, puede estar configurada también como mecanismo de cadena de catenaria. El cable puede ser tanto el cable conductor como el cable carril.

Si una línea conductora de corriente, porque por ejemplo se ha roto, entra en contacto con una pieza constructiva con toma a tierra, una línea con toma a tierra de un mecanismo de cadena de catenaria o una línea de retorno hacia una subestación, es necesario desconectar la alimentación de energía de la catenaria, para no poner en peligro a las personas.

10 Hasta ahora era habitual detectar una corriente de cortocircuito con un dispositivo adecuado, para después desconectar la alimentación de energía, por ejemplo en una subestación, si se produce una corriente de cortocircuito excesivamente elevada. Un dispositivo de este tipo no siempre funciona de forma suficientemente fiable, de tal modo que no tiene lugar la desconexión de la alimentación de energía, aunque a través de las piezas constructivas y líneas con toma de tierra circula una corriente excesivamente elevada. A causa de esto se pone en riesgo a las personas. Esto es especialmente aplicable cuando una catenaria no desconectada es arrancada por la toma de corriente de un tren. Especialmente en un túnel esto puede conducir a un incendio. También puede darse que, después de un cortocircuito, se produzca un acoplamiento prematuro de la alimentación de energía, lo que también pone en riesgo a las personas.

20 Un cable de un mecanismo de cadena de catenaria, por ejemplo un cable conductor o un cable carril, tiene una longitud determinada. Para hacer posible una explotación ferroviaria sin rozamiento, los cables se solapan en su extremo.

25 Un cable está fijado rígidamente a un primer punto de apoyo a través de un aislante. Sin embargo, en su otro extremo está unido a un segundo punto de apoyo a través de una instalación de regulación. Una instalación de regulación de este tipo se conoce por ejemplo del documento DE 297 13 425 U1. Esta instalación de regulación comprende una rueda tensora que está fijada a través de un balancín móvil al punto de apoyo, que es por ejemplo un mástil. El cable a tensar termina en la rueda tensora. Para garantizar la tensión deseada en el cable, un par de giro actúa sobre la rueda tensora. El par de giro es provocado por un cable que parte del perímetro de la rueda tensora, del que se tira hacia abajo por el peso corporal.

Asimismo se conoce un dispositivo del género expuesto a partir del documento JP 633 05 262.

30 La invención se ha impuesto la tarea, partiendo del documento JP 633 05 262, de indicar un dispositivo para reconocer un defecto mecánico en un cable de una catenaria, que ofrezca de forma fiable una indicación sobre un defecto antes de que se rompa el cable y piezas constructivas y líneas conductoras de corriente entren en contacto con piezas constructivas y líneas con toma de tierra, lo que es peligroso para las personas.

La tarea es resuelta mediante las particularidades de la reivindicación 1 de la presente invención.

35 Con fuerza de tracción se designa aquella fuerza con la que el cable tensado es estirado en el punto de apoyo. El punto de apoyo es por ejemplo un mástil. El cable puede terminar directamente en el punto de apoyo o en una pieza constructiva unida mecánicamente al punto de apoyo.

40 Con el dispositivo según la invención se consigue la ventaja de que no sólo se reconoce un defecto cuando se ha roto un cable o incluso un cable conductor de corriente entra en contacto con un cable con toma de tierra, sino que puede determinarse ya un daño mecánico en el cable que en principio no puede reconocerse directamente. En el caso del defecto puede tratarse de una rotura relativamente pequeña en el cable, pero que influya ya en la fuerza de tracción en el cable. Se determinan ventajosamente defectos muy pequeños en el cable.

45 En el caso de que se haya reconocido un defecto, puede visualizarse de forma que puedan tomarse rápidamente medidas contra un posible peligro que vaya a presentarse. Por ejemplo después de reconocerse un defecto puede hacerse que no circule corriente por todo el tramo de la catenaria, por ejemplo en una subestación. Se consigue la ventaja de que puede reconocerse a tiempo un mayor defecto destacable. Quedan descartados riesgos para personas a causa de un defecto motivados por líneas conductoras de corriente, en especial líneas conductoras de corriente arrancadas.

50 Según la presente invención está dispuesto como instalación para determinar la fuerza de tracción del cable un medidor de ángulo de giro entre un segundo punto de apoyo y un balancín móvil aplicado al mismo, que soporta una

rueda tensora en la que termina el cable, y el medidor de ángulo de giro está unido a una unidad de valoración para determinar la fuerza de tracción del cable a partir del ángulo de giro medido.

Existe precisamente una relación funcional entre la fuerza de tracción del cable y el ángulo que adopta el balancín móvil con el segundo punto de apoyo, que es por ejemplo un mástil.

5 La posición del balancín con relación al segundo punto de apoyo viene dada por la fuerza de tracción del cable y por la fuerza del peso corporal de la instalación de regulación. Si a causa de un defecto en el cable, por ejemplo a causa de una rotura en el cable que no destruye el cable por completo, cede la fuerza de tracción, prevalece momentáneamente el peso, de tal modo que el balancín se mueve hacia abajo y adopta un ángulo menor con el punto de apoyo, por ejemplo con un mástil.

10 Se consigue la ventaja de que mediante una determinación sencilla de un ángulo entre dos piezas constructivas puede determinarse la fuerza de tracción del cable, que ofrece una indicación de si el cable tiene un defecto, por ejemplo una rotura.

15 Además de esto, como instalación adicional para determinar la fuerza de tracción del cable puede asociarse un medidor de posición a un peso corporal, que esté unido a una rueda tensora en la que termina el cable. El medidor de posición está unido a una unidad de valoración para determinar la fuerza de tracción del cable a partir de la posición medida del peso corporal. La instalación de valoración se usa para comparar las fuerzas de tracción con valores nominales y para visualizar un defecto mecánico, en el caso de que al menos dos fuerzas de tracción desciendan simultáneamente por debajo del respectivo valor nominal.

20 En el caso de la fuerza de tracción del cable ceda a causa de un defecto, como por ejemplo de una rotura, también cede la fuerza del cable sobre la rueda tensora, de tal modo que el peso corporal se mueve hacia abajo. Esta variación de posición del peso corporal se usa para determinar la fuerza de tracción del cable en una unidad de valoración, a través de una relación funcional dada.

25 Además de esto, como instalación adicional para determinar la fuerza de tracción del cable puede disponerse una caja dinamométrica entre el cable y un primer punto de apoyo, en el que termina el cable. Una caja dinamométrica, que puede medir fuerzas, se conoce por sí misma. Mediante la citada disposición de la caja dinamométrica se consigue la ventaja de que la fuerza, con la que se estira el cable a vigilar en el primer punto de apoyo, puede vigilarse siempre de forma fiable.

30 Además de esto, como instalación adicional para determinar la fuerza de tracción del cable puede estar dispuesta una caja dinamométrica entre el cable y una rueda tensora sujeta por un segundo punto de apoyo, en el que termina el cable. También con esta disposición se consigue la ventaja de que la fuerza, con la que se estira el cable a vigilar en la rueda tensora y con ello indirectamente en el segundo punto de apoyo, puede vigilarse.

También es posible medir y vigilar la fuerza de tracción del cable tanto en uno de sus extremos como en otro de sus extremos, de tal manera que se consigue una mayor precisión.

35 Tanto una caja dinamométrica como un medidor de ángulo de giro y un medidor de posición son piezas constructivas comerciales conocidas.

El medidor de posición es por ejemplo un detector de infrarrojos que funciona sin hacer contacto, que puede montarse fácilmente.

40 Las diferentes formas de ejecución adicionales del dispositivo sobre la invención para reconocer un defecto mecánico pueden usarse por lo tanto simultáneamente en un cable. Si se dispone de al menos dos diferentes instalaciones, puede estar previsto por lo tanto que sólo se visualice un defecto mecánico si al menos dos instalaciones ofrecen una indicación sobre un defecto. De este modo se consigue la ventaja de que se eviten en gran medida las indicaciones sobre defectos mecánicos en el cable producidas por un error de medición. Sólo si dos mediciones diferentes hacen presumir por separado entre ellas un defecto, se visualiza un defecto de este tipo.

45 Todas las formas de ejecución del dispositivo para reconocer un defecto mecánico en un cable de una catenaria hacen posible ventajosamente un reconocimiento rápido y fiable de un defecto en el cable. Las diferentes formas de ejecución, siempre que al menos una de ellas afecte a la invención según la reivindicación 1, pueden usarse también simultáneamente en un cable.

50 Con el dispositivo para reconocer un defecto mecánico en un cable según la invención se consigue en especial la ventaja de que puede reconocerse incluso una pequeña rotura en el cable. Un defecto puede reconocerse por lo tanto con seguridad mucho antes de que se produzca una destrucción del cable. El riesgo para las personas a causa de piezas constructivas conductoras de corriente debido a un defecto queda en gran medida descartado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para reconocer un defecto mecánico en un cable de una catenaria, en donde al cable y a un punto de apoyo está unida una instalación para determinar la fuerza de tracción del cable, en donde la instalación está unida a una instalación de valoración para comparar la fuerza de tracción con un valor nominal y para visualizar un defecto mecánico si se desciende por debajo del valor nominal, caracterizado porque está dispuesto como instalación para determinar la fuerza de tracción del cable un medidor de ángulo de giro entre un segundo punto de apoyo y un balancín móvil aplicado al mismo, que soporta una rueda tensora en la que termina el cable, y porque el medidor de ángulo de giro está unido a una unidad de valoración para determinar la fuerza de tracción del cable a partir del ángulo de giro medido.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos otra instalación diferente para determinar la fuerza de tracción está unida a la instalación valoración para comparar las fuerzas de tracción con valores nominales y para visualizar un defecto mecánico, en el caso de que al menos dos fuerzas de tracción desciendan simultáneamente por debajo del respectivo valor nominal.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado porque como instalación adicional para determinar la fuerza de tracción del cable está dispuesta una caja dinamométrica entre el cable y el primer punto de apoyo, en el que termina el cable.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque la al menos otra instalación para determinar la fuerza de tracción del cable es una caja dinamométrica dispuesta entre el cable y una rueda tensora sujeta por el segundo punto de apoyo, en el que termina el cable.
- 20 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque la al menos otra instalación para determinar la fuerza de tracción del cable es un medidor de posición asociado a un peso corporal, que esté unido a una rueda tensora en la que termina el cable, y porque el medidor de posición está unido a la unidad de valoración para determinar la fuerza de tracción del cable a partir de la posición medida del peso corporal.
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque el medidor de posición es un detector de infrarrojos que funciona sin hacer contacto.