

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 929**

51 Int. Cl.:

E01F 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2015 PCT/IB2015/000591**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15173615**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2015 E 15725868 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 3143209**

54 Título: **Barrera de protección dinámica contra impacto de piedra**

30 Prioridad:

14.05.2014 DE 202014102250 U

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

18.06.2018

73 Titular/es:

**PFEIFER ISOFER AG (100.0%)
Hasentalstrasse 8
8934 Knonau, CH**

72 Inventor/es:

FULDE, MARCEL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 672 929 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).

DESCRIPCION

Barrera de protección dinámica contra impacto de piedra

5 La invención se refiere a una barrera de protección dinámica para la protección especialmente contra impacto de
 10 piedra y otros peligros naturales según el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente. Por el concepto de barrera
 de protección contra impacto de piedra se entienden instalaciones de seguridad de múltiples tipos como contra
 desprendimiento de nieve, máquinas, impacto de hielo, pasadizos, pendientes y similares. En el caso de barreras de
 protección contra impactos de piedras, las cargas son absorbidas normalmente por la red y son transmitidas o bien
 cedidas a través de cables de tracción a la construcción de protección, su anclaje y elementos de absorción de
 energía colocados lateralmente (los llamados elementos de freno) así como a anclajes laterales.

15 En los documentos JP 2004 019369 A y KR 2012 0083874 A se describen barreras de protección dinámica contra
 impactos de piedras según el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente. En estas barreras de protección
 conocidas, los elementos de tracción, que se extienden esencialmente perpendiculares a los cables de tracción
 están dispuestos esencialmente en el centro entre soportes de apoyo vecinos, de manera que en el caso de carga
 los soportes de apoyo están expuestos en los lugares, en los que están fijados los cables de tracción, a cargas de
 pandeo elevadas. Según el documento JP 2004 01 9369A, los elementos de tracción están retenidos en los cables
 de tracción por medio de mordazas.

20 Tales barreras de protección contienen según los documentos EP 1 516 964, DE 10 2006 013 526, FR 2 414 586 A1
 y JP 2014-058842 A cables de soporte superiores e inferiores de la red, que están guiados o bien fijados por medio
 de soportes de fijación directamente en los soportes de apoyo o bien en una construcción de apoyo y tiene puntos
 de contacto con la construcción de apoyo.

25 En las barreras de protección contra impacto de piedras descritas en los documentos EP 1 911 884 A1 y EP 1 500
 747 A1 están previstos, adicionalmente a los cables de tracción superiores e inferiores de la red, todavía otros dos o
 bien tres cables de tracción centrales, que están fijados o bien inciden por medio de soportes de fijación
 directamente en los soportes de apoyo o bien en la construcción de apoyo. Estos cables de tracción que inciden
 30 directamente en soportes de apoyo o bien en la construcción de apoyo conducen en el caso de una carga por
 impacto de piedra o bien otra carga de la red a una carga de pandeo alta de los soportes de apoyo en la zona de los
 soportes de fijación o bien de los puntos de contacto, que guían los cables de tracción centrales, de los cables de
 soporte centrales en los soportes de apoyo.

35 La invención tiene el cometido de configurar una barrera de protección, que presenta, además de cables de tracción
 inferiores y superiores que soportan la red, al menos otro cable de soporte central, de manera que en el caso de una
 carga de impacto de piedra o bien de la red, se evita la carga de pandeo adicional de los soportes de apoyo.

40 Para la solución de este cometido, la barrera de protección dinámica según la invención se caracteriza por
 elementos de tracción, que se extienden esencialmente perpendiculares a cada cable de soporte central, que tienen
 un lugar de contacto con el cable de soporte central o bien con los cables de soporte centrales que posibilitan un
 desplazamiento libre de cada cable de soporte central con relación al elemento de tracción, de manera que cada
 elemento de tracción está fijado sólo con los extremos superiores e inferiores en un soporte de apoyo. Por lo tanto,
 45 en el caso de una carga de la red, una parte de la carga se puede ceder o bien transmitir directamente desde los
 cables de soporte centrales adicionales al anclaje de los soportes de apoyo, de manera que el soporte de apoyo
 experimenta exclusivamente una carga de presión adicional y ninguna carga de pandeo. Una ventaja adicional
 consiste en que el soporte de apoyo se puede dimensionar más esbelto, es decir, más compacto comparado con
 soportes de apoyo conocidos. Las formas de realización preferidas de la invención se tratan en las reivindicaciones
 dependientes.

50 La barrera de protección contra impacto de piedra según la invención puede presentar cables de frenado adicionales
 provistos con elementos de frenado, como se describe en el documento DE 10 2006 013 526.

A continuación se describe en detalle la invención con la ayuda del dibujo.

55 La figura 1 muestra en representación esquemática un fragmento de la barrera de protección dinámica según la
 invención o bien instalación de protección y seguridad.

60 La figura 2 muestra como vista en sección el lugar de contacto entre un cable de soporte y un elemento de tracción
 que se extiende perpendicular al cable de soporte.

La barrera de protección dinámica contra impacto de piedra según la invención está realizada según las
 características de la reivindicación 1. Los elementos de tracción 6 o bien están colocados o bien fijados sólo
 - en los soportes de apoyo exteriores 3,

ES 2 672 929 T3

- en varios soportes de apoyo 3 o
- en todos los soportes de apoyo 3 de la barrera de protección.

- 5 Cada elemento de tracción 6 está configurado con preferencia como cable de tracción, cadena o banda de acero, cuyos extremos están colocados o bien fijados exclusivamente arriba y abajo en el soporte de apoyo 3. Los lugares de contacto están configurados como ojales, que están colocados en el elemento de tracción 6.
- 10 Los elementos de tracción 6 son con preferencia más largos que el soporte de apoyo 3 respectivo.
- 10 Los ojales 7 configurados con preferencia como anillos, también con preferencia en forma de argollas están fijados en el elemento de tracción 6, que rodea el ojal 7 con preferencia esencialmente en forma de arco, de manera que una abrazadera 8 que rodea el ojal 7 esencialmente en forma de arco se puede tensar con el elemento de tracción 6, como se representa en la figura 2.
- 15 Cada soporte de apoyo 3 está fijado pivotable con preferencia, es decir, abatible en el anclaje del suelo 4.
- 20 En función de los requerimientos locales, los soportes de apoyo pueden estar empotrados también fijamente, por ejemplo como en DE 20 2013 103 524.
- 20 En los extremos superiores de los soportes de apoyo 3 incide, en general, al menos un cable de retención 2, que está fijado con su extremo en un anclaje del suelo.
- 25 Los cables de soporte 1, 11 y 21 están dispuestos con preferencia en el lado del valle en la construcción de apoyo formada por los soportes de apoyo 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Barrera de protección dinámica contra impacto de piedra para la protección contra impacto de piedra u otros peligros naturales, que contiene
- varios soporte de apoyo (3) fijados, respectivamente, en un anclaje del suelo (4),
 - una red de malla (5) suspendida entre los soportes de apoyo (3),
 - un cable superior de soporte de la red (1), que se extiende a lo largo del borde superior de la red de mallas (5), que presenta, respectivamente, un lugar de contacto con los soportes de apoyo (3),
 - 10 - un cable inferior de soporte de la red (11), que se extiende a lo largo del borde inferior de la red (5), que presenta, respectivamente, un lugar de contacto con los soportes de apoyo,
 - al menos un cable de soporte central (21), así como
 - elementos de tracción (6) que se extienden esencialmente perpendiculares a cada cable de tracción central (21), que tienen un lugar de contacto con cada cable de tracción central (21),
- 15 caracterizada por que cada elemento de tracción (6) está fijado sólo con los extremos superiores e inferiores en un soporte de apoyo (3) y cada cable de soporte central (21) es desplazable libremente con relación al elemento de tracción (6).
- 20 2.- Barrera de protección dinámica según la reivindicación 1, caracterizada por que el elemento de tracción individual (6) es más largo que el soporte de apoyo (3) asociado.
- 3.- Barrera de protección dinámica según la reivindicación 2, caracterizada por que el elemento de tracción (6) individual es en el estado no cargado de 5 % a 10 % más largo que el soporte de apoyo (3) asociado.
- 25 4.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que los lugares de contacto están formados por ojales (7) colocados en cada elemento de tracción (6), que son atravesados por los cables de soporte centrales (21).
- 30 5.- Barrera de protección dinámica según la reivindicación 4, caracterizada por que cada ojal (7) está fijado en el elemento de tracción (6).
- 6.- Barrera de protección dinámica según la reivindicación 4 ó 5, caracterizada por que cada elemento de tracción (6) rodea el ojal (7) esencialmente en forma de arco, y por que está prevista una abrazadera (8) que rodea el ojal (7) esencialmente de forma semicircular, que se puede tensar con el elemento de tracción (7).
- 35 7.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por elementos de tracción colocados en los elementos de soporte exteriores (3) de la barrera de protección.
- 8.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por elementos de tracción (6) colocados en varios soportes de apoyo (3) de la barrera de protección.
- 40 9.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que cada elemento de tracción (6) tiene en la zona de sus extremos fijados en un soporte de apoyo (3) un lugar de contacto en forma de un ojal (7) para el cable de soporte superior (1) y el cable de soporte inferior (11), en la que el ojal (7) es atravesado por el cable de soporte superior o bien inferior (1, 11).
- 45 10.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizada por que los cables de tracción (1, 11, 21) están guiados en el lado del valle hacia la construcción de apoyo formada por los soportes de apoyo (3) por medio de elementos de tracción y ojales.
- 50 11.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 10 caracterizada por que los soportes de apoyo (3) están fijados pivotables en los anclajes del suelo (4).
- 55 12.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 10 caracterizada por que los soportes de apoyo (3) están fijados rígidamente en los anclajes del suelo (4).
- 60 13.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 12 caracterizada por al menos un cable de retención (2), que incide con un extremo con preferencia en el extremo superior de cada soporte de apoyo (3), que está amarrado con su otro extremo en un anclaje del suelo.
- 14.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 1 a 13 caracterizada por que contiene al menos dos cables de soporte centrales (21).
- 15.- Barrera de protección dinámica según una de las reivindicaciones 9 a 14 caracterizada por al menos un rollo de

cable como guía para los cables de soporte (1, 11, 21) guiados por los elementos de tracción (6).

