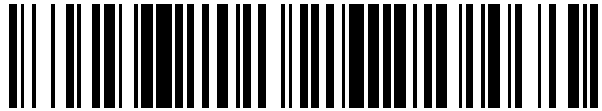


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 005**

51 Int. Cl.:

B60M 1/26

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2014 E 14199995 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016 EP 2955054**

54 Título: **Un contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**

30 Prioridad:

12.06.2014 ES 201430897

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

20.07.2016

73 Titular/es:

**SIC LÁZARO, S.L. (100.0%)
Carretera de Alfaro s/n
31591 Corella (Navarra), ES**

72 Inventor/es:

LÁZARO GOICOECHEA, JAVIER IGNACIO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 578 005 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

Un contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria

5 Objeto de la invención

La presente invención, tal y como se expresa en el título de la presente memoria descriptiva, se refiere a un contrapeso para tensar el cable de una catenaria: cable de sustentación y de contacto en una línea ferroviaria, que ayuda a reducir los costes de fabricación y a aumentar su vida útil, de manera que el contrapeso de la invención reduce considerablemente la cantidad de metal, principalmente acero, usado, evitándose de este modo los robos de contrapesos fabricados de metal que tienen lugar en la actualidad.

Está diseñado esencialmente para instalarse en líneas ferroviarias de alta velocidad.

15 Antecedentes de la invención

Los contrapesos usados en la actualidad para tensar los cables de una catenaria de un tren se han producido tradicionalmente como un conjunto de piezas de fundición, montadas en una varilla que tensa los cables que forman la catenaria.

La necesidad de reducir costes, el encarecimiento del hierro y el acero, y la problemática del robo de los mismos en algunos países, hace que sea necesario un cambio en la manera tradicional de fabricar estos contrapesos.

La opción empleada en la actualidad con el fin de hacer frente a estas limitaciones consiste en usar contrapesos fabricados de mezclas que incluyen hormigón, que se conocen bien en otros sectores.

La desventaja principal en este aspecto es garantizar la necesaria durabilidad de estos elementos, ya que están expuestos a la intemperie durante largos periodos de tiempo.

También debe añadirse que, aunque no parece haber restricciones de espacio, entran en juego condiciones prácticas en cuanto al tamaño y la forma de dichos contrapesos, especialmente en aquellos diseñados para líneas ferroviarias de alta velocidad, en las que la circulación del tren podría llegar a ejercer cargas aerodinámicas considerables sobre los contrapesos.

El documento EP 2 426 078 A2 del estado de la técnica, divulga un contrapeso, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

Con el fin de lograr los objetivos y evitar las limitaciones expuestas anteriormente, la invención propone un contrapeso para tensar el cable de la catenaria en una línea ferroviaria que, en principio, tiene un tirador externo para enganchar al menos a un extremo del cable de la catenaria.

Comprende una carcasa metálica compuesta por un bastidor y un cuerpo envolvente, que se llena con un material de relleno que integra al menos un hormigón de alta densidad combinado con un material metálico como relleno adicional para aumentar la densidad del contrapeso. El cuerpo envolvente está galvanizado.

La carcasa está integrada en el material de relleno y, a su vez, está unida al cuerpo envolvente por medio de una unión soldada.

Dicha carcasa comprende al menos una barra principal que se extiende a lo largo de toda la longitud del contrapeso y un número de travesaños que atraviesan la barra principal, en la que los extremos de los travesaños se unen por medio de soldadura al cuerpo envolvente y en la que los travesaños también se unen por medio de soldadura a la barra principal.

Un tramo de extremo superior de la barra principal de la carcasa sobresale hacia fuera del contrapeso, formando el tirador externo el medio para enganchar el conjunto de contrapeso que se une a dicho tramo de extremo superior por medio de soldadura.

El contrapeso incluye un agujero pasante a través del que pasa una varilla de tensión que limita el movimiento de balanceo del contrapeso, en el que el agujero pasante está integrado en un anillo externo, que forma parte de una placa metálica incrustada en el material de relleno, que atraviesa el cuerpo envolvente.

La placa metálica se une por medio de soldadura tanto al cuerpo envolvente como a la barra principal del bastidor, atravesando la barra principal la placa metálica. Tanto el bastidor como el cuerpo envolvente están fabricados de un material metálico de acero, como en el caso de la placa metálica.

El material de relleno comprende hormigón de alta densidad, cascarilla de laminación, residuos siderúrgicos con un alto contenido en hierro y un agente aglutinante, tal como el cemento, además de aditivos unidos al material de hormigón.

5 En una realización, el material de relleno incluye una fibra estructural en su formulación.

10 El contrapeso comprende una estructura cilíndrica hueca, que constituye el cuerpo envolvente, definida por una pared lateral y una base superior, desde cuyo centro sobresale hacia fuera el tramo de extremo superior de la barra principal del bastidor alojado dentro del cuerpo envolvente, alojándose también el material de relleno dentro del mismo.

En una realización alternativa, el contrapeso comprende los elementos mencionados en el párrafo anterior, además de una base inferior.

15 A continuación, con el fin de facilitar una mejor comprensión de la presente memoria descriptiva, se han añadido una serie de dibujos que proporcionan una ilustración no limitante del objeto de la invención y forman una parte intrínseca de la misma.

20 Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Es una vista en perspectiva del contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria objeto de la invención.

Figura 2.- Es una vista en planta del contrapeso de la invención.

Figura 3.- Es una vista en sección transversal, de acuerdo con la línea de corte A-B de la figura anterior.

25 **Figura 4.-** Es otra vista en perspectiva del contrapeso de la invención.

Descripción de un ejemplo de realización de la invención

30 Considerando la numeración adoptada en las figuras, el contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria comprende los siguientes elementos que se incluyen en la descripción:

- 1.- Carcasa metálica
- 1a.- Bastidor
- 35 1b.- Cuerpo envolvente
- 2.- Material de relleno
- 3.- Barra principal
- 3a.- Tramo de extremo superior
- 4.- Travesaños
- 5.- Tirador
- 40 6.- Placa metálica
- 7.-Anillo externo

45 El objeto de la invención es un contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria, que comprende una carcasa metálica (1) fabricada de acero, que está compuesta por un bastidor (1a) y un cuerpo envolvente (1b), que se llena con un material de relleno (2) compuesto por un material de hormigón de alta densidad combinado con un material metálico como un relleno adicional para aumentar la densidad del contrapeso cuando sea necesario.

50 La carcasa metálica (1) comprende el bastidor (1a) y el cuerpo envolvente (1b), en cuyo interior se alojan el material de hormigón y el material metálico, cuando este se incorpora, fabricándose el bastidor (1a) y el cuerpo envolvente (1b) de un material de acero.

55 El bastidor (1a) está incrustado en el material de relleno (2), a la vez que se une por medio de soldadura al cuerpo envolvente (1b). Como tal, el bastidor (1a) comprende al menos una barra principal (3), que se extiende a lo largo de toda la longitud del contrapeso, y un número de travesaños (4) que atraviesan la barra principal (3), uniéndose los extremos de esos travesaños (4) al cuerpo envolvente (1b). Los travesaños están localizados en una parte superior y en una parte inferior.

60 Además, un tramo de extremo superior (3a) de la barra principal (3) sobresale hacia fuera del contrapeso, uniéndose un tirador externo (5) a dicho tramo de extremo superior (3a) por medio de soldadura, a modo de un medio de enganche para enganchar el conjunto de contrapeso al cable de la catenaria.

65 El tirador externo (5) fabricado de acero se suelda a la barra principal (3) del bastidor (1a), cuyos travesaños (4) se sueldan al cuerpo envolvente (1b) fabricado de acero y también a la barra principal (3).

Además, el contrapeso incluye una placa metálica (6) en un tramo inferior del mismo, que también está incrustada

en el material de relleno (2) y que se suelda tanto a la barra principal (3) del bastidor (1a) como al cuerpo envolvente (1b) en dos zonas opuestas. La placa metálica (6) sobresale hacia fuera atravesando la pared del cuerpo envolvente (1b), de manera que la parte que sobresale comprende un anillo externo (7) con un agujero pasante a través del que pasa una varilla de tensión que limita el movimiento de balanceo del contrapeso.

5 En una realización alternativa a la descrita en el párrafo anterior, se retira la placa metálica y, por lo tanto, el anillo externo (7) se suelda directamente a la cara exterior del cuerpo envolvente (1b).

10 El cuerpo de acero envolvente (1b) se galvaniza con el fin de protegerlo de las condiciones ambientales y la corrosión (luz solar, lluvia, etc.) y aumentar la vida útil de esta pieza.

Un cuerpo envolvente de plástico no se considera adecuado, ya que las condiciones ambientales extremas reducirían considerablemente la vida útil de dicho cuerpo envolvente de plástico.

15 El material de relleno (2) está básicamente fabricado de hormigón de alta densidad, cascarilla de laminación, residuos siderúrgicos con un alto contenido en hierro y un agente aglutinante, tal como el cemento, además de aditivos conocidos en la industria del hormigón.

20 Además, con el fin de hacer el material de relleno interno (2) más duradero y completo, en caso de que el cuerpo envolvente de acero (1b) no incluya una base inferior a modo de tapa, se añade una fibra estructural a su formulación.

El material férreo adicional para aumentar la densidad del contrapeso puede estar compuesto por diferentes tipos de chatarras o similares.

25 Con el objetivo de evitar la carga aerodinámica ejercida por el paso del tren, el contrapeso tiene una forma redondeada, reduciendo de este modo la acción de la misma, de manera que el cuerpo envolvente (1b) comprende una estructura cilíndrica hueca, definida por una pared lateral, una base inferior y una base superior, en cuyo centro sobresale hacia fuera el tramo de extremo superior (3a) de la barra principal (3) del bastidor (1a) alojado dentro del cuerpo envolvente (1b), estando el material de relleno (2) también alojado en el mismo.

30 El contrapeso se producirá de la siguiente manera: el cuerpo envolvente (1b) con sus elementos internos soldados, se cubre en su extremo superior. Se dispone en una posición invertida y se llena de hormigón de alta densidad y chatarra (si fuera necesario). Se compacta esta mezcla y, una vez que se ha endurecido dicha mezcla, se suelda la base inferior si la misma fuera necesaria. reivindicaciones anteriores 1 a 12, caracterizado por que comprende una estructura cilíndrica hueca que constituye el cuerpo envolvente (1b), definida por una pared lateral y una base superior, estando tanto el bastidor (1a) como el material de relleno (2) alojados dentro del cuerpo envolvente (1b).

REIVINDICACIONES

- 5 1. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, que tiene un tirador externo para engancharse a al menos un extremo del cable de la catenaria, donde:
- comprende una carcasa metálica (1) compuesta por un bastidor (1a) y un cuerpo envolvente (1b) que se llena con un material de relleno (2) que integra al menos un hormigón de alta densidad combinado con un material metálico como un relleno adicional para aumentar la densidad del contrapeso;
- 10 **caracterizado por que**
- el bastidor (1a) está incrustado en el material de relleno (2), a la vez que también se une al cuerpo envolvente (1b) por medio de una unión soldada.
 - El contrapeso comprende un agujero pasante, a través del que pasa una varilla de tensión que limita el movimiento de balanceo del contrapeso,
 - el agujero pasante a través del que pasa la varilla de tensión está integrado en un anillo externo (7), que forma parte de una placa metálica (6) incrustada en el material de relleno (2) y que atraviesa el cuerpo envolvente (1b).
- 20 2. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria** de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el bastidor (1a) comprende al menos una barra principal (3), que se extiende a lo largo de toda la longitud del contrapeso, además de un número de travesaños (4), que atraviesan la barra principal (3); en el que los extremos de los travesaños (4) se unen por medio de soldadura al cuerpo envolvente (1b) y en el que los travesaños (4) se unen por medio de soldadura a la barra principal (3).
- 25 3. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** un tramo de extremo superior (3a) de la barra principal (3) del bastidor (1a) sobresale hacia fuera del contrapeso, constituyendo el tirador externo (5) el medio de enganche para enganchar el conjunto de contrapeso que se une a dicho tramo de extremo superior (3a) por medio de soldadura.
- 30 4. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la placa metálica (6) se une por medio de soldadura tanto al cuerpo envolvente (1b) como a la barra principal (3) del bastidor (1a), en el que la barra principal (3) atraviesa la placa metálica (6).
- 35 5. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** tanto el bastidor (1a) como el cuerpo envolvente (1b) están fabricados de un material metálico de acero.
- 40 6. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la placa metálica (6) está fabricada de un material de acero.
- 45 7. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el material de relleno (2) comprende un hormigón de alta densidad, cascarilla de laminación, residuos siderúrgicos con un alto contenido en hierro y un agente aglutinante, tal como el cemento, además de aditivos unidos al material de hormigón.
- 50 8. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el material de relleno (2) incluye una fibra estructural en su formulación.
- 55 9. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuerpo envolvente (1b) está galvanizado.
- 60 10. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende una estructura cilíndrica hueca, que constituye el cuerpo envolvente (1b), definida por una pared lateral, una base inferior y una base superior, estando tanto el bastidor (1a) como el material de relleno (2) alojados dentro del cuerpo envolvente (1b).
11. **Contrapeso para tensar el cable de una catenaria en una línea ferroviaria**, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 9, **caracterizado por que** comprende una estructura cilíndrica hueca, que constituye el cuerpo envolvente (1b), definida por una pared lateral y una base superior, estando tanto el bastidor (1a) como el material de relleno (2) alojados dentro del cuerpo envolvente (1b).

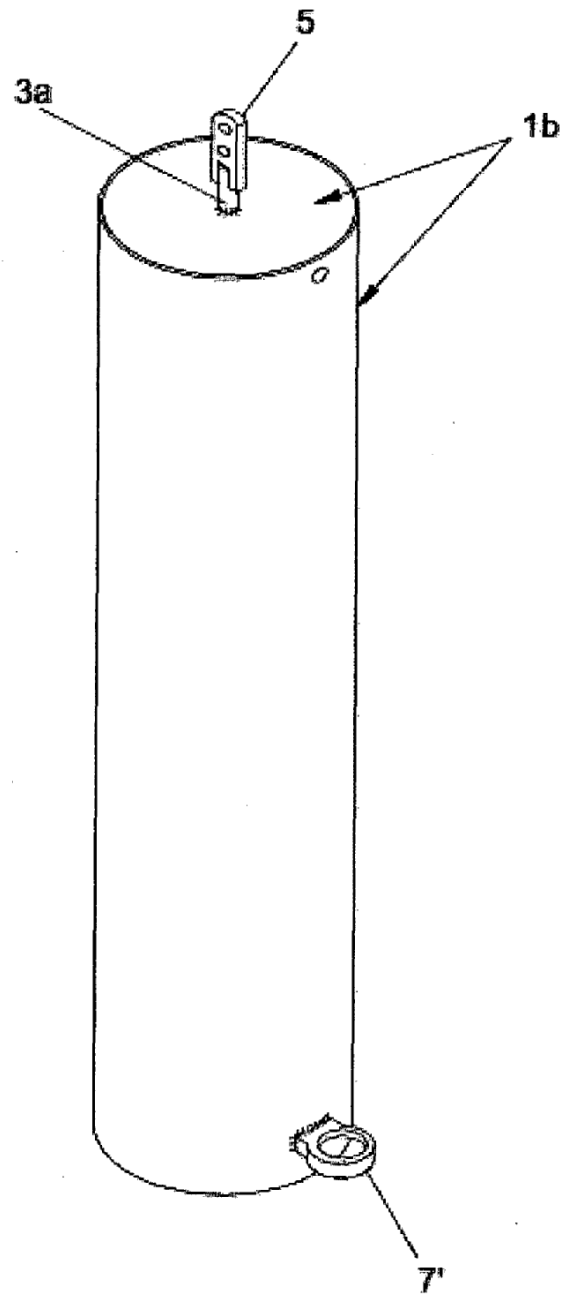


FIG. 1

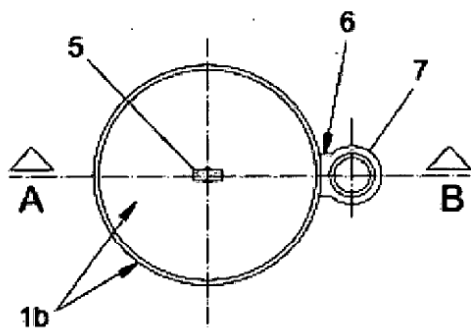


FIG. 2

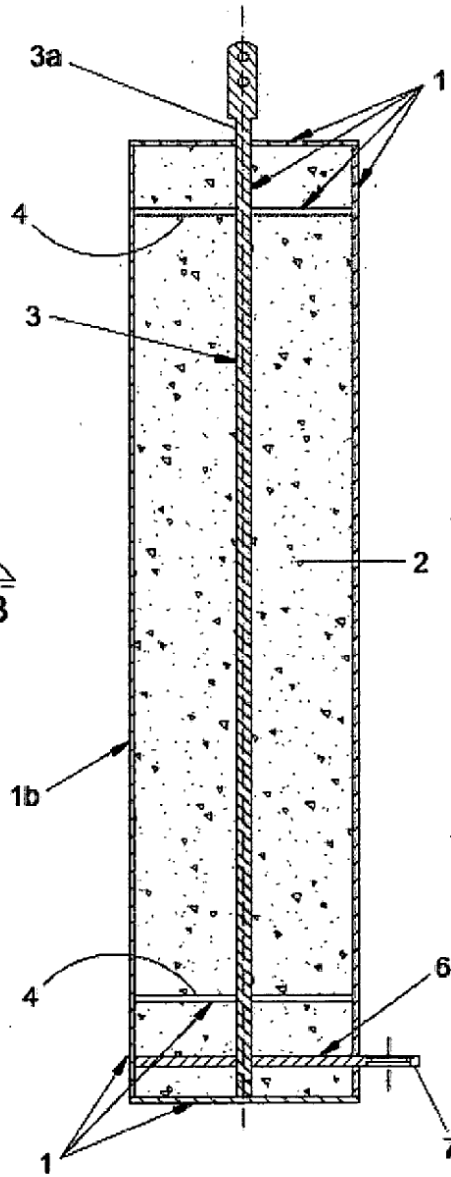


FIG. 3
LÍNEA DE CORTE A-B

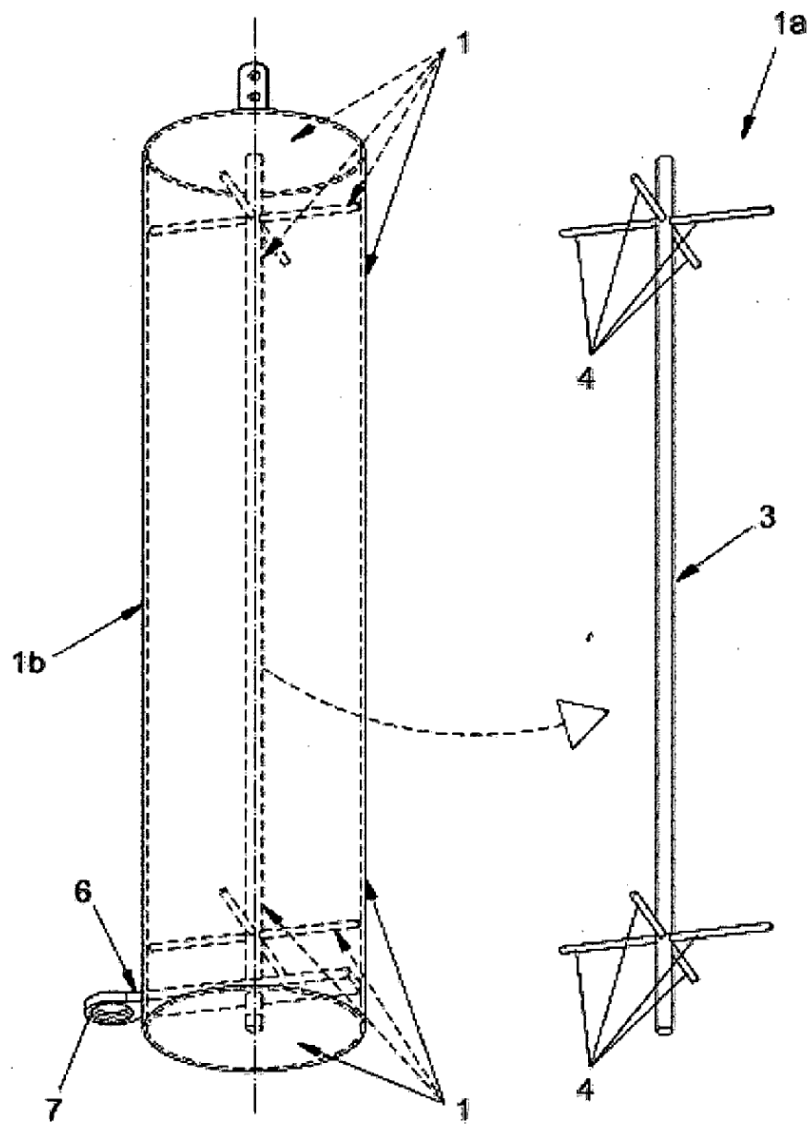


FIG. 4