

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 636 237**

51 Int. Cl.:

B60M 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2011 PCT/FR2011/051229**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.12.2011 WO11151583**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2011 E 11728323 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017 EP 2576282**

54 Título: **Estructura de catenaria**

30 Prioridad:

01.06.2010 FR 1054242

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

05.10.2017

73 Titular/es:

**SNCF RESEAU (50.0%)
15-17 Rue Jean-Philippe Rameau, CS 80001
93418 La Plaine Saint-Denis CEDEX, FR y
STRATIFORME INDUSTRIES (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MENTEL, JEAN-PAUL;
BOBILLOT, ADRIEN;
LEBLON, GUY y
MARHEM, VINCENT**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 636 237 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

Estructura de catenaria

La presente invención se refiere a una estructura de catenaria para línea de alimentación eléctrica ferroviaria.

5 Una catenaria es un conjunto de cables, portadores y conductores, destinados a la alimentación de los trenes eléctricos por captación de corriente.

La catenaria es soportada por una serie de postes por intermedio de una estructura que presenta una forma de brazo y que se extiende por encima de la vía férrea de manera que la catenaria pueda ser alcanzada por un pantógrafo de una locomotora.

10 La catenaria fijada a su estructura comprende generalmente un cable portador, un cable conductor denominado hilo de contacto y que permite el contacto con el pantógrafo, un conjunto de cables verticales tendidos entre el cable portador y el hilo de contacto de manera que aseguren la linealidad de este último.

Conviene observar que existen catenarias sin cable portador.

15 La estructura de la catenaria comprende generalmente, una ménsula que soporta la catenaria, un tirante de ménsula que sirve de modo más particular para regular la altura, un antibalanceador unido a la ménsula y que está destinado a impedir cualquier inclinación de la catenaria, estando terminado este antibalanceador por un brazo de sollicitación unido al hilo de contacto.

De modo más preciso, el brazo de sollicitación es regulable sobre el antibalanceador y permite imprimir al hilo de contacto una forma en zigzag entre los postes, especialmente orientándola a la izquierda o a la derecha del hilo de contacto.

20 En efecto, a fin de que el hilo de contacto no roce siempre en el mismo lugar sobre un arco del pantógrafo, el hilo de contacto está instalado no en línea recta sino en zigzag.

De esta forma en zigzag resulta que el hilo de contacto ejerce sobre la estructura de catenaria, y de modo más preciso a nivel del antibalanceador por medio del brazo de sollicitación, un conjunto de fuerzas de sollicitación de dirección antagonistas entre dos postes sucesivos. El brazo de sollicitación sirve para equilibrar estas fuerzas.

25 El aislamiento eléctrico de la estructura de catenaria queda asegurado por la colocación de aisladores a nivel especialmente del pie de ménsula y del tirante de ménsula, y de modo más general antes de cualquier unión al poste.

Por otra parte, la catenaria ejerce igualmente su peso sobre la estructura que la soporta.

30 Se comprende por tanto que la estructura de catenaria está sometida a numerosas fuerzas y por tanto debe tener una resistencia suficiente correspondiente.

Actualmente, la mayor parte de las estructuras de catenaria están realizadas a partir de tubos de acero que confieren una resistencia mecánica suficiente al conjunto. Siendo estos últimos conductores, deben añadirse aisladores antes de su fijación al poste.

Existe por tanto una necesidad de una estructura de catenaria más ligera, aislante, y resistente.

35 La presente invención pretende paliar estos inconvenientes y para hacer esto concierne a una estructura de catenaria de acuerdo con la reivindicación 1.

40 Así, la realización de la ménsula en un material compuesto aislante permite fusionar las funciones mecánicas y eléctricas (aislamiento) y por vía de consecuencia reducir el número de piezas necesarias. Resulta así un montaje y un mantenimiento simplificado así como una industrialización facilitada de la ménsula y de modo más general de la estructura de catenaria.

Ventajosamente, la estructura comprende al menos un tirante que presenta una primera extremidad fijada a la ménsula y una segunda extremidad destinada a ser unida al soporte.

De manera preferente, el material compuesto comprende fibras de vidrio.

45 De acuerdo con una primera variante de realización, el material compuesto comprende una matriz de tipo resina epoxy.

De acuerdo con una segunda variante de realización, el material compuesto comprende una matriz de tipo viniléster.

Ventajosamente, el material compuesto es recubierto de un revestimiento de superficie, especialmente un revestimiento de silicona o de escamas de mica.

De manera ventajosa, la estructura de catenaria comprende un brazo secundario montado sobre la ménsula y apto para recibir un brazo de sollicitación.

El brazo secundario es realizado igualmente a partir de un material compuesto, preferentemente idéntico al de la ménsula.

- 5 De manera ventajosa, el brazo secundario es simetrizable en la ménsula. De modo más preciso, el brazo secundario es orientable hacia un lado derecho o izquierdo de la ménsula, estando destinada esta simetría, como se explicó anteriormente, a permitir al brazo secundario compensar las fuerzas de sollicitación ejercidas por el hilo de contacto.

Ventajosamente, el brazo secundario está montado regulable según una dirección sensiblemente longitudinal de la ménsula.

- 10 La ménsula y el brazo secundario son monobloques.

De manera ventajosa, la ménsula está equipada con medios de unión directos al soporte. Los medios de unión podrán presentarse especialmente en forma de una pletina de fijación integrada en el material compuesto.

- 15 De acuerdo con la reivindicación 1, las fibras del material compuesto de la ménsula y, en su caso, del brazo secundario, están dispuestas según una pluralidad de orientaciones diferentes, por ejemplo según una dirección sensiblemente longitudinal y según una dirección transversal de la ménsula.

De acuerdo con la reivindicación 1, la ménsula y el brazo secundario, tienen una sección transversal, hueca en U. Tal forma representa un compromiso interesante entre solidez / masa / cantidad de material.

- 20 De manera ventajosamente complementaria, el material compuesto comprende al menos parcialmente, una o varias almas, especialmente de espuma o material alveolar. Estas almas permitirán eventualmente reforzar la estructura de material compuesto localmente si es necesario o sobre una longitud más importante.

- 25 Se observará igualmente de manera complementaria que la estructura de catenaria de acuerdo con la invención podrá ser realizada ventajosamente a partir de apilamiento de pliegues fibrosos, especialmente pliegues impregnados. Ventajosamente el procedimiento de fabricación podrá ser igualmente un procedimiento de moldeo por transferencia de resina, conocido con el acrónimo RTM, y de modo más particular un procedimiento de infusión de resina, procedimiento en el cual el contramolde utilizado es una lona flexible, especialmente plástica.

La presente invención se comprenderá mejor a la luz de la descripción detallada que sigue en relación con los dibujos anejos en los cuales:

- 30 - la figura 1 es una representación esquemática de una estructura de catenaria de acuerdo con la invención montado sobre un poste soporte y que sostiene una catenaria con cable portador de hilo de contacto.
- la figura 2 es una representación esquemática de la estructura de catenaria de la figura 1 con un brazo secundario orientado hacia el otro lado.

La figura 1 muestra una estructura de catenaria 1 de acuerdo con la invención montado sobre un poste soporte 2 y soporta una catenaria que comprende un cable soporte 3 y un hilo de contacto 4 retenido por suspensores 5.

- 35 La estructura de la catenaria comprende, una ménsula 10 que forma brazo, un tirante 11 de ménsula que sirve de modo más particular para regularla en altura, un antibalaceador 12 que forma un brazo secundario y unido a la ménsula 10 de manera regulable y simetrizable, estando terminado este antibalaceador 12 por un brazo de sollicitación 13 unido al hilo de contacto.

De acuerdo con la invención, la ménsula 10 y el brazo secundario 12 están realizados de material compuesto cada uno en una sola pieza, por moldeo por transferencia de resina.

- 40 El material compuesto utilizado preferentemente es un conjunto de fibras de vidrio en una matriz de resina de epoxy o viniléster.

Cada pieza 10, 12 es recubierta después, por ejemplo, por una capa de protección de silicona o de escamas de mica.

La ménsula 10 y el brazo secundario 12 presentan una forma general de U invertida.

- 45 En función de las necesidades en términos de resistencia y / o de volumen, se podrá prever, localmente o sobre longitudes más importantes la inserción de alma en el material compuesto, especialmente almas de espuma, por ejemplo, dispuestas a nivel de los brazos de la U.

- 50 Evidentemente, pueden ser consideradas otras formas en función de las necesidades, especialmente formas de sección maciza o monolítica, o formas de sección hueca o con alma, especialmente de espuma o alveolar, por ejemplo.

El tirante 11 podrá ser, entre otros, un tirante pultrusionado, del cual un punto de enganche 17 a la ménsula 10 podrá estar moldeado con esa última, o estar unido a la ménsula por intermedio de un sistema de fijación, en ese caso un gancho 18 previsto a tal efecto. A nivel del poste soporte 2, el tirante podrá quedar fijado según medios tradicionales habituales.

- 5 La fijación de la ménsula 10 al poste soporte 2 se efectúa directamente a este último, es decir sin necesitar aislador intermedio, con la ayuda de medios de fijación tradicionales habituales, especialmente previendo una pletina de fijación 19, por ejemplo, integrada en el material compuesto de la ménsula 10.

- 10 La fijación y el posicionamiento del brazo secundario 12 en la ménsula 10 se efectúan por intermedio de peones de fijación 20 montados regulables en traslación sobre un carril (no visible) integrado en la ménsula. Los peones de fijación 20 son mantenidos en posición por apriete sobre el carril. Evidentemente pueden considerarse otros sistemas de regulación longitudinal de la posición del brazo secundario 12.

Podrán estar previstos igualmente medios de regulación vertical del brazo secundario 12.

Se observará que estos peones de fijación 20 son reversibles y permiten la inversión del brazo secundario 12 (véase la figura 2).

- 15 En lo que concierne a la fabricación de la ménsula 10 y el brazo secundario 12 de material compuesto, los mismos podrán ser fabricados por moldeo por transferencia de resina, o RTM o también con la ayuda de pliegues fibrosos preimpregnados de resina.

- 20 Como se mencionó, y de acuerdo con la invención, se asegurará ventajosamente una orientación múltiple de las fibras a fin de asegurar una resistencia mecánica óptima en varias direcciones y no solamente una dirección longitudinal de la ménsula 10.

El modo de realización descrito utiliza un tirante unido a la estructura por gancho 18. Evidentemente, se podrá utilizar cualquier otro modo de fijación posible, especialmente un sistema de tensor y de modo más particular de tensor de linterna.

25

REIVINDICACIONES

1. Estructura de catenaria (1) que comprende una ménsula (10) realizada a partir de un material compuesto aislante y que forma brazo, que presenta una primera extremidad destinada a ser fijada a un soporte de tipo poste (2), y una segunda extremidad destinada a ser unida a la catenaria (3, 4), caracterizada por que el material compuesto de la ménsula comprende fibras dispuestas según una pluralidad de orientaciones diferentes, por ejemplo según una dirección sensiblemente longitudinal de la ménsula (10) y según una dirección trasversal de la ménsula (10), por que el mismo comprende un brazo secundario (12) montado sobre la ménsula (10) y apto para recibir un brazo de sollicitación (13), siendo realizado igualmente el brazo secundario (12) a partir de un material compuesto, preferentemente idéntico al de la ménsula (10), siendo la ménsula (10) y el brazo secundario (12) monobloques, y por que la ménsula (10) y el brazo secundario (12) presentan una sección trasversal hueca, en U invertida.
2. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la ménsula (10) está equipada con medios de unión directos (19) al soporte.
3. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que los medios de unión directos (19) al soporte incluyen una pletina de fijación integrada en el material compuesto de la ménsula (10).
4. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el mismo comprende al menos un tirante (11) que presenta una primera extremidad (17) fijada a la ménsula (1) y una segunda extremidad destinada a ser fijada al soporte (2).
5. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el material compuesto comprende fibras de vidrio.
6. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el material compuesto comprende una matriz de tipo resina epoxy.
7. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el material compuesto comprende una matriz de tipo viniléster.
8. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el material compuesto está recubierto de un revestimiento de superficie, especialmente un revestimiento de silicona o de escamas de mica.
9. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el brazo secundario (12) es simetrizable en la ménsula (10).
10. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada por que el brazo secundario (12) está montado regulable según una dirección longitudinal de la ménsula (10).
11. Estructura de catenaria (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que el material compuesto comprende, al menos parcialmente, una o varias almas, especialmente de espuma o material alveolar.

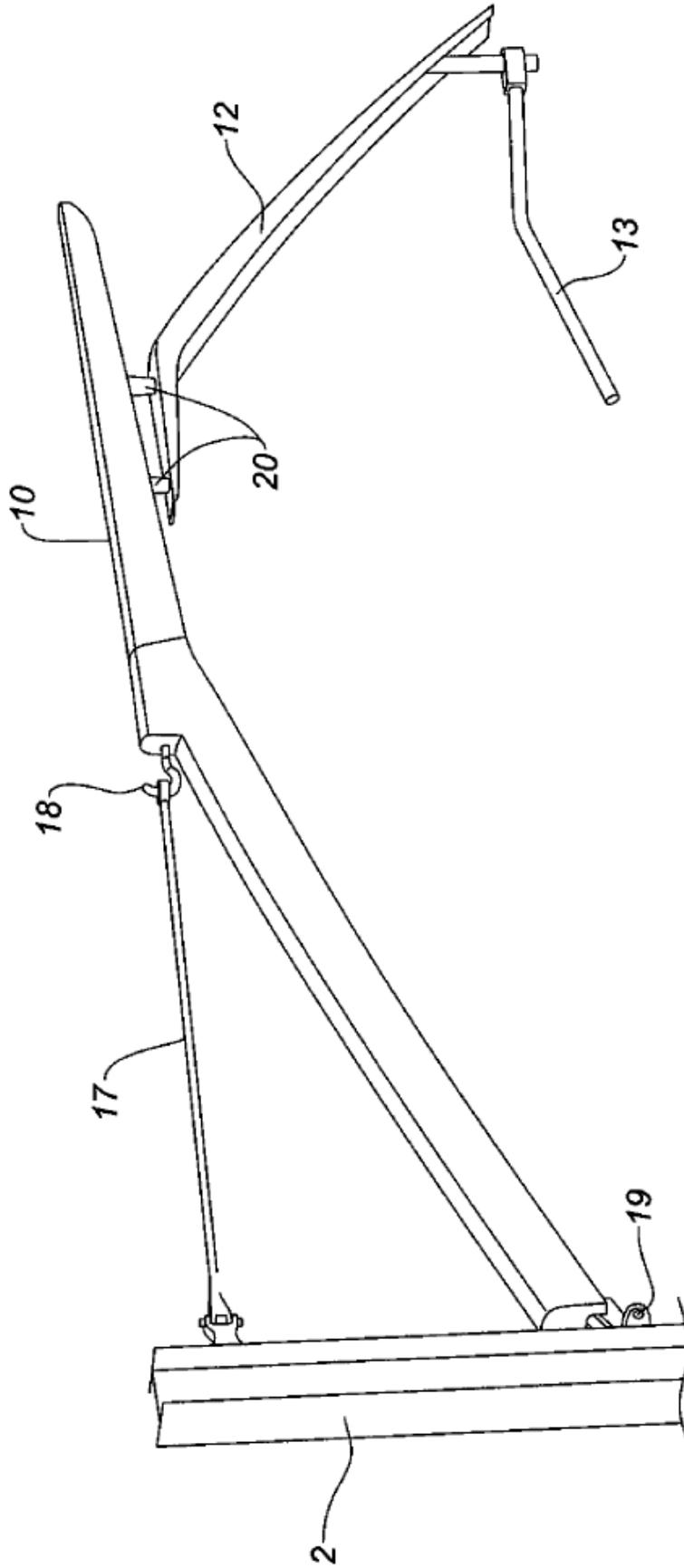


Fig. 2