

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 930**

51 Int. Cl.:

**B60M 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.11.2013** **E 13193667 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2733011**

54 Título: **Armamento de catenaria**

30 Prioridad:

**20.11.2012 FR 1261010**

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

**22.09.2016**

73 Titular/es:

**SNCF RESEAU (50.0%)**  
**92 avenue de France**  
**75013 Paris, FR y**  
**STRATIFORME INDUSTRIES (50.0%)**

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 583 930 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**

Armamento de catenaria

5 La presente invención se refiere al campo ferroviario y trata de manera más particular de un dispositivo de soporte de una catenaria por encima de una vía de ferrocarril.

10 El documento EP 0396443 se refiere a una estructura aérea equipada con una arandela elástica periférica con el fin de detener la circulación de agua a lo largo de la estructura aérea. La arandela elástica se añade a la estructura aérea.

15 De manera clásica, un ferrocarril incluye unos raíles longitudinales, unidos a unas traviesas transversales, sobre las cuales circulan unos vehículos ferroviarios extrayendo una corriente eléctrica de una catenaria situada algunos metros por encima de los raíles.

20 En referencia a la figura 1, una catenaria 1 comprende, de manera clásica, un cable sustentador horizontal 11 del cual cuelga un hilo de contacto horizontal 13 por medio de unas péndolas verticales 12. Un vehículo ferroviario incluye tradicionalmente un pantógrafo (no representado) montado sobre el techo de la máquina motriz eléctrica del vehículo ferroviario para captar la corriente eléctrica que circula por el hilo de contacto 13 con el fin de alimentar la máquina motriz con energía eléctrica durante su desplazamiento sobre los raíles. Conviene señalar que también existen catenarias sin cable sustentador.

25 Para mantener la catenaria 1 suspendida por encima de una vía férrea, se disponen tradicionalmente unos dispositivos de soporte de catenaria 1 a lo largo de la vía férrea. Como se ilustra en la figura 1, un dispositivo de soporte de catenaria incluye de manera clásica un poste vertical 3 y de un armamento 2 que está, por una parte, articulado al poste 3 y, por otra parte, unido a la catenaria 1.

Como se ilustra en la figura 1, un armamento de catenaria 2 incluye de manera clásica:

30 - una ménsula 21 con una forma sustancialmente longitudinal cuyo primer extremo está articulado al poste 3 y cuyo segundo extremo libre está unido al cable sustentador 11 de la catenaria 1;

- un cable tensor 22 que une el extremo superior del poste 3 con el segundo extremo libre de la ménsula 21;

35 - un brazo de atirantado 23 montado sobre una parte inferior de la ménsula 21; y

- un brazo rígido 24 montado en el extremo inferior del brazo de atirantado 23 y unido al hilo de contacto 13 de la catenaria 1.

40 Como la ménsula 21 está articulada al poste 3, el ángulo de inclinación entre la ménsula 21 y el poste 3 puede de manera ventajosa modificarse para ajustar la altura del cable sustentador 11 y, por consiguiente, la altura del hilo de contacto 13. De manera conocida, para regular el ángulo de inclinación de la ménsula 21, se modifica la longitud del cable tensor 22. El brazo de atirantado 23 tiene como función impedir cualquier inclinación de la catenaria 1 con el fin de garantizar una capitación óptima de la corriente. El brazo rígido 24 permite, por su parte, imprimir al hilo de contacto una forma en zigzag entre los postes 3 con el fin de que el hilo de contacto 13 de la catenaria 1 no roce siempre en el mismo sitio en un arco del pantógrafo.

50 Durante su utilización, la catenaria 1 se alimenta eléctricamente con corriente y tiene un alto potencial eléctrico, por ejemplo 25 kV, y es importante que esta última esté aislada de elementos del dispositivo de soporte de catenaria conectados a la masa, es decir con un potencial eléctrico nulo, con el fin de evitar la formación de arcos eléctricos, por ejemplo, entre el poste 3, el armamento de catenaria 2 y la catenaria 1, y con el fin de garantizar la seguridad de las personas.

55 De manera clásica, un armamento de catenaria 2 incluye una ménsula 21 formada a partir de unos tubos de acero para conferir una resistencia mecánica importante al armamento de catenaria 2. Al ser el acero un metal conductor, es necesario prever unos aislantes eléctricos auxiliares 25 que se añaden en la ménsula 21 del armamento de catenaria 2. Dicha ménsula tiene una gran masa y necesita un tiempo de montaje y de ajuste importante lo que presenta algunos inconvenientes,

60 Con el fin de eliminar estos inconvenientes, se conoce, por la solicitud de patente FR 1054242 de la empresa SNCF, un armamento de catenaria 2 que incluye una ménsula 21 realizada a partir de un material compuesto aislante con el fin de evitar la formación de un camino eléctrico entre la catenaria 1, la ménsula 21 y el poste 3.

65 En caso de fuertes lluvias o de mucha humedad, las gotas de lluvia se depositan en la superficie de la ménsula 21 y escurren desde su extremo libre hasta su extremo articulado en el poste 3. La acumulación de gotas de lluvia puede, en situaciones extremas, formar una película de agua sobre la ménsula 21. Esta película de agua es conductora de

corriente y puede provocar la formación de arcos eléctricos, por una parte entre la película de agua y la catenaria 1 y, por otra parte, entre la película de agua y el poste 3. Una solución inmediata para resolver este inconveniente sería añadir unos aislantes eléctricos auxiliares 25 en la ménsula 21 como se muestra en la técnica anterior, pero esta solución presenta un tiempo de instalación y un coste importante lo que no es deseable.

Con el fin de eliminar al menos algunos de estos inconvenientes, la invención se refiere a un armamento de soporte de una catenaria que comprende una ménsula cuya parte proximal está adaptada para unirse a unos medios de soporte, en particular un poste, y cuya parte distal está adaptada para unirse a una catenaria, incluyendo el armamento unos medios de evacuación de gotas de lluvia integrados en la ménsula.

Los medios de evacuación permiten de manera ventajosa evitar la formación de una película de agua de lluvia sobre el armamento de la catenaria que pueda favorecer la formación de arcos eléctricos con la catenaria en caso de fuerte lluvia o de mucha humedad. Dichos medios de evacuación mejoran la seguridad y el tiempo de vida útil de los dispositivos de soporte de catenaria.

Además, la presencia de unos medios de evacuación sobre la ménsula permite proteger de manera óptima el armamento de catenaria dado que la ménsula es la más susceptible de acumular gotas de agua de lluvia.

Por último, como los medios de evacuación están integrados y no añadidos en la ménsula, no hay que prever ninguna etapa adicional de montaje, lo que es ventajoso durante la instalación o durante el mantenimiento.

De preferencia, los medios de evacuación se forman en la parte proximal de la ménsula de modo que se favorece la evacuación de las gotas de lluvia que escurren por gravedad desde la parte distal de la ménsula hasta su parte proximal.

De preferencia, los medios de evacuación se forman al menos a lo largo de toda la ménsula de modo que se permite una evacuación óptima de las gotas de lluvia.

De preferencia también, incluyendo la ménsula una parte inferior con respecto a la catenaria durante su utilización, los medios de evacuación se forman en la parte inferior de la ménsula.

Por efecto de la gravedad, las gotas de lluvia escurren a la parte inferior de la ménsula y se mantienen en esta última debido a la tensión superficial de las gotas de lluvia. La adición de unos medios de evacuación en la parte inferior de la ménsula permite limitar la tensión superficial de las gotas de lluvia y evitar la formación de una película de agua de lluvia.

De preferencia siempre, incluyendo la ménsula al menos un borde longitudinal inferior, los medios de evacuación incluyen una pluralidad de dientes de evacuación en voladizo desde dicho borde longitudinal inferior. Los dientes de evacuación permiten, por una parte, acumular las gotas de lluvia en el extremo de cada diente y, por otra parte, limitar su tensión superficial con el fin de permitir su desprendimiento del diente. De preferencia, los dientes de evacuación forman directamente una sola pieza con la ménsula, lo que facilita su fabricación y limita su masa.

De acuerdo con un aspecto preferido, la longitud de un diente de evacuación está comprendida entre 10 y 20 mm de modo que se favorece la evacuación de las gotas de lluvia sin aumentar de manera significativa la masa de la ménsula. De acuerdo con un aspecto preferido, los dientes de evacuación son idénticos.

De acuerdo con un aspecto preferido, los dientes de evacuación están separados por una distancia comprendida entre 80 mm y 150 mm. Cuanto mayor es la distancia, más larga es la película de agua entre los dientes de evacuación. Cuando menor es la distancia, más pequeña es la distancia de aislamiento eléctrico entre los dientes de evacuación. Una distancia comprendida entre 80 mm y 150 mm garantiza un buen equilibrio.

De preferencia, los dientes de evacuación están orientados verticalmente hacia abajo cuando el armamento está en la posición de utilización. De este modo, las gotas escurren al extremo de los dientes de evacuación por gravedad, lo que acelera su evacuación.

De manera preferida, cada diente de evacuación incluye una pendiente distal y una pendiente proximal, el ángulo de inclinación de la pendiente distal con respecto al borde longitudinal inferior es inferior al ángulo de inclinación de la pendiente proximal con respecto al borde longitudinal inferior. De este modo, las gotas de lluvia que escurren por gravedad desde la parte distal de la ménsula hasta su parte proximal se guían por la pendiente distal y se desprenden del diente en el extremo del diente debido a su pronunciada pendiente proximal. Dicho diente favorece el desprendimiento de las gotas de lluvia en el extremo del diente.

De acuerdo con un aspecto preferido de la invención, la ménsula se presenta con la forma de una envolvente longitudinal hueca abierta por su parte inferior de modo que se definen dos bordes longitudinales inferiores; cada uno de los bordes longitudinales inferiores incluye una pluralidad de dientes de evacuación. La evacuación de las gotas de lluvia se reparte en los dos bordes de modo que se limita la formación de películas de agua de lluvia sobre

dichos bordes longitudinales inferiores. De preferencia, la ménsula tiene una sección transversal que tiene la forma de una U invertida.

5 De preferencia también, la ménsula incluye una parte inferior con respecto a la catenaria durante su utilización, incluyendo la ménsula al menos una aleta de aislamiento eléctrico que se extiende en voladizo hacia el exterior de la ménsula; al menos un extremo inferior de la aleta de aislamiento eléctrico es convergente de modo que se forman unos medios de evacuación de gotas de lluvia.

10 De manera ventajosa, la aleta cumple con una primera función de aislamiento y con una segunda función de evacuación de gotas de lluvia. Como la aleta está integrada en la ménsula, no es necesaria ninguna etapa adicional de montaje. Un extremo convergente (o puntiagudo) permite, de manera similar a un diente de evacuación, favorecer el desprendimiento de gotas de lluvia acumuladas por la aleta.

15 De preferencia, la aleta está orientada verticalmente hacia abajo cuando el armamento está en la posición de utilización. De este modo, las gotas escurren al extremo del extremo convergente por gravedad, lo que acelera su evacuación.

20 De preferencia siempre, teniendo la aleta de aislamiento eléctrico la forma de una U, los dos extremos inferiores de la aleta son convergentes de modo que forman unos medios de evacuación de gotas de lluvia.

De manera preferida, la ménsula incluye un material compuesto lo que permite aligerar la masa de la ménsula.

25 La invención también se refiere a un dispositivo de soporte de una catenaria que incluye unos medios de soporte, de preferencia un poste, un armamento tal como se ha presentado con anterioridad que incluye una ménsula cuya parte proximal está articulada en los medios de soporte y un cable tensor que une los medios de soporte con la ménsula.

La invención se entenderá mejor con la lectura de la descripción que viene a continuación, dada únicamente a título de ejemplo, y que hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 - la figura 1 es una representación esquemática de un dispositivo de soporte de catenaria de acuerdo con la técnica anterior (ya presentada);

35 - la figura 2 es una representación esquemática de lado de un dispositivo de soporte de catenaria de acuerdo con la invención;

- la figura 3 es una vista más cercana de una parte proximal de la ménsula del dispositivo de soporte de catenaria de la figura 2; y

40 - la figura 4 es una vista más cercana de los dientes de evacuación de la figura 3.

Hay que señalar que las figuras exponen la invención de manera detallada para implementar la invención, pudiendo servir por supuesto dichas figuras para definir mejor la invención llegado el caso.

45 En la figura 2 se representa un dispositivo de soporte de catenaria de acuerdo con la invención. De manera similar a la técnica anterior, el dispositivo de soporte de acuerdo con la invención incluye un poste vertical 3 y un armamento de catenaria 4 cuyo primer extremo está articulado en el poste 3 y cuyo segundo extremo está unido a una catenaria (no representada), en particular a un cable sustentador de catenaria.

En este ejemplo, el armamento de catenaria 4 incluye de manera clásica:

50 - una ménsula 41 con una forma sustancialmente longitudinal cuyo primer extremo está articulado en el poste 3 y cuyo segundo extremo libre está adaptado para unirse a la catenaria 1;

55 - un cable tensor 42 que une el extremo superior del poste 3 con la ménsula 41;

- un brazo de atirantado 43 montado en el extremo libre de la ménsula 41; y

60 - un brazo rígido 44 montado en el extremo inferior del brazo de atirantado 43 y adaptado para unirse a una catenaria, en particular, a su hilo de contacto.

Como se ha indicado con anterioridad, este tipo de dispositivo de soporte de catenaria es conocido por el experto en la materia, en particular por la solicitud de patente FR 1054242 de la empresa SNCF.

65 De aquí en adelante, como se ilustra en la figura 2, la parte de la ménsula 41 más cercana al poste 3 se designa parte proximal 41P mientras que la parte más alejada se designa parte distal 41D.

De acuerdo con la invención, el armamento de catenaria 4 incluye unos medios de evacuación de gotas de lluvia integrados en la ménsula 41. Dicho de otro modo, los medios de evacuación se forman en el cuerpo de la ménsula 41 y no se añaden en este último. De este modo, el cuerpo de la ménsula 41 y los medios de evacuación forman un conjunto monobloque, lo que evita cualquier operación de montaje.

5 Como se representa en la figura 2, la ménsula 41 se presenta con la forma de un elemento longitudinal acodado de modo que define una parte proximal rectilínea 41P destinada a unirse al poste 3 y una parte distal rectilínea 41D destinada a unirse a una catenaria.

10 En este ejemplo, los medios de evacuación de gotas de lluvia se forman en la parte proximal 41P de la ménsula 41, pero obviamente estos podrán formarse en cualquier parte de la ménsula 41. Estos últimos se forman, de preferencia, a lo largo de toda la parte, pero también se podrían formar en una porción limitada de dicha parte.

15 De preferencia, los medios de evacuación de gotas de lluvia se forman a lo largo de toda la ménsula 41, desde su parte proximal 41P hasta su parte distal 41D. La presencia de unos medios de evacuación de gotas de lluvia en toda su longitud permite, además, mejorar la robustez de la ménsula 41.

20 En la posición de utilización, como se representa en la figura 2, la parte distal 41D se extiende sustancialmente en horizontal mientras que la parte proximal 41P se extiende oblicuamente con respecto a la dirección horizontal y la dirección vertical. La parte distal 41D de la ménsula 41 es más alta que la parte proximal 41P en la posición de utilización lo que favorece el escurrimiento de las gotas de lluvia caídas sobre la ménsula 41 desde la parte distal 41D hacia la parte proximal 41P. Igualmente, la presencia de unos medios de evacuación en la parte proximal 41P permite de manera ventajosa impedir la formación de una película de agua de lluvia en la parte de la ménsula 41 más susceptible de acumular gotas de lluvia.

25 En este ejemplo, como se representa en la figura 2, los medios de evacuación están repartidos a lo largo de la parte proximal 41P de la ménsula 41 para impedir cualquier acumulación de agua de lluvia. De preferencia, los medios de evacuación se forman en una parte inferior de la parte proximal 41P de la ménsula 41, es decir, en la parte de la ménsula 41 que está orientada hacia abajo en la posición de utilización, con respecto a la catenaria. En la práctica, por efecto de la gravedad, las gotas de lluvia se acumulan en la parte inferior de la ménsula 41 y permanecen ahí debido a su tensión superficial. La presencia de los medios de evacuación en la parte inferior de la ménsula 41 permite de manera ventajosa evitar la acumulación de agua de lluvia y, por lo tanto, la formación de un arco eléctrico.

30 Como se representa en detalle en la figura 3, al extenderse longitudinalmente la parte proximal 41P de la ménsula 41, los medios de evacuación incluyen unos dientes en voladizo desde la parte longitudinal de la ménsula 41, aquí su parte proximal 41P. Cada diente permite de manera ventajosa romper la continuidad entre las gotas acumuladas longitudinalmente sobre la ménsula 41. A estos efectos, los dientes se designan de aquí en adelante dientes de evacuación 5.

35 De manera preferida, los dientes de evacuación 5 se extienden verticalmente hacia abajo en la posición de utilización del armamento 4. Dicho de otro modo, los dientes de evacuación 5 se extienden perpendicularmente a la dirección horizontal en la que se extiende la parte distal 41D de la ménsula 41 como se ilustra en la figura 2.

40 En este ejemplo, la longitud en voladizo de los dientes de evacuación 5 está comprendida entre 10 mm y 20 mm, de modo que se forma un relieve sobre la ménsula 41 y de este modo se favorece la acumulación de gotas de lluvia en el extremo de los dientes de evacuación 5. En la técnica anterior, debido a la tensión superficial de las gotas de lluvia, estas últimas podían acumularse para formar una película de agua sobre la ménsula 41. La presencia de dientes de evacuación 5 permite, por una parte, guiar el escurrimiento de las gotas de lluvia en los extremos inferiores de los dientes de evacuación 5 y, por otra parte, evacuar las gotas de lluvia acumuladas a medida que escurren.

45 En este ejemplo, los dientes de evacuación 5 están separados entre sí por una distancia comprendida entre 80 mm y 150 mm. Dicha distancia garantiza un buen equilibrio entre la masa de la ménsula 41 -proporcional al número de  
50 dientes de evacuación 5- y la evacuación de las gotas de lluvia.

55 En este ejemplo, la ménsula 41 se presenta con la forma de una envolvente hueca abierta por su parte inferior de modo que se definen dos bordes longitudinales inferiores 41L como se representa en las figuras 2 y 3. Dicho de otro modo, la ménsula 41 tiene una sección transversal que tiene la forma de una U invertida, correspondiendo los  
60 bordes longitudinales a los extremos de los brazos de la U. En este ejemplo, los bordes longitudinales inferiores 41L son paralelos y cada uno incluye una pluralidad de dientes en voladizo 5. Dicho de otro modo, los dientes de evacuación 5 están en voladizo del borde longitudinal 41L de una pared lateral de la ménsula 41. En este ejemplo, los dientes de evacuación 5 se extienden en un mismo plano, de preferencia, en el plano de la pared lateral de la ménsula 41 como se representa en las figuras 3 y 4. De manera preferida, los dientes de evacuación 5 salen del  
65 material de la ménsula 41 y, de preferencia, de la pared lateral de la ménsula 41.

En este ejemplo, la ménsula 41 incluye un material compuesto aislante del tipo presentado en la solicitud de patente FR 1054242 de la empresa SNCF de modo que combina ligereza, aislamiento eléctrico y facilidad de montaje. Por supuesto la invención se aplica a cualquier tipo de ménsula, en particular una ménsula de acero sobre la que se añaden unos aislantes eléctricos.

5 De preferencia, como se ilustra en la figura 4, cada diente de evacuación 5 incluye una primera pendiente orientada hacia la parte proximal 41P de la ménsula 41, denominada pendiente proximal 5P, y una segunda pendiente 5D orientada hacia la parte distal 41D de la ménsula 41, denominada pendiente distal 5D. De preferencia, la inclinación  $\alpha_D$  de la pendiente distal 5D es menor que la inclinación  $\alpha_P$  de la pendiente proximal 5P con respecto al borde longitudinal inferior 41L del que sale dicho diente de evacuación 5 en voladizo. La reducida inclinación  $\alpha_D$  de la pendiente distal permite de manera ventajosa favorecer el escurrimiento de una gota de lluvia sobre la pendiente distal 5D hasta el extremo del diente de evacuación 5, evitando que la gota de lluvia quede bloqueada por el diente de evacuación 5. Una vez que la gota alcanza el extremo del diente de evacuación 5, esta no puede escurrir por la pendiente proximal 5P debido a su fuerte inclinación  $\alpha_P$ . De esto se deriva que la tensión superficial de la gota de lluvia ya no permite mantener la gota enganchada a la ménsula 41. Esta se desprende entonces del extremo del diente de evacuación 5. Dicho de otro modo, el diente de evacuación 5 permite de manera ventajosa "romper" las gotas de lluvia acumuladas sobre la ménsula 41. A título de ejemplo, la inclinación  $\alpha_D$  de la pendiente distal 5D es del orden de 35° mientras que la inclinación  $\alpha_P$  de la pendiente proximal 5P es del orden de 90°. De preferencia también, la longitud de la pendiente distal 5D es del orden de 35 mm mientras que la longitud de la pendiente proximal 5P es del orden de 15 mm.

De manera preferida, en referencia a las figuras 2 a 3, los medios de evacuación incluyen al menos una aleta de aislamiento eléctrico 6 que se extiende en voladizo hacia el exterior de la ménsula 41. Como se ilustra en la figura 3, los medios de evacuación incluyen tres aletas de aislamiento 6 que están separadas entre sí. La forma de la aleta 6 permite aumentar el camino eléctrico -la distancia curvilínea a la superficie de la ménsula- entre la catenaria y el poste con el fin de evitar la formación de arcos eléctricos.

En este ejemplo, como se ilustra en la figura 3, cada aleta de aislamiento eléctrico 6 tiene la forma de una U cuya base horizontal 61 está situada en una pared superior de la ménsula 41 y cuyos brazos 62 se forman en las paredes laterales de la ménsula 41 y están orientados verticalmente hacia abajo. Como se representa en la figura 3, los extremos 7 de los brazos 62 son convergentes de modo que favorecen la evacuación de gotas de lluvia. De preferencia los extremos 7 son verticales y están orientados hacia abajo. De manera preferida, los extremos 7 de los brazos 62 de las aletas 6 se extienden hasta más abajo que el borde longitudinal 41L de la ménsula 41 de modo que se evita que las gotas acumuladas por las aletas 6 se evacúen en el borde longitudinal 41L de la ménsula 41.

En caso de fuertes lluvias, las gotas de lluvia que escurren sobre la ménsula 41 son detenidas longitudinalmente por la aleta de aislamiento térmico 6 y a continuación descienden por gravedad hasta los extremos 7 de los brazos 62 de la aleta 6 para a continuación ser evacuadas.

La presencia de unos medios de evacuación repartidos a lo largo de la ménsula 41 permite limitar de manera eficaz el riesgo de arcos eléctricos.

En este ejemplo, se ha presentado un armamento de catenaria 4 unido a un poste vertical 3, pero evidentemente el armamento de catenaria 4 podría estar unido a cualquier tipo de medio de soporte, por ejemplo un muro vertical o una barra de soporte horizontal.

**REIVINDICACIONES**

1. Armamento (4) de soporte de una catenaria, que comprende:

- 5 - una ménsula (41) cuya parte proximal (41P) está adaptada para estar unida a unos medios de soporte, en particular un poste (3), y cuya parte distal (41D) está adaptada para estar unida a una catenaria, incluyendo la ménsula (41) una parte inferior con respecto a la catenaria durante su utilización, y
- 10 - unos medios (5, 6) de evacuación de gotas de lluvia integrados en la ménsula (41), incluyendo los medios de evacuación (5, 6) una pluralidad de dientes de evacuación (5), formados en la parte inferior de la ménsula (41).

2. Armamento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de evacuación (5, 6) están formados al menos en la parte proximal (41D) de la ménsula (41).

15 3. Armamento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 y 2, en el que la pluralidad de dientes de evacuación (5) están en voladizo desde un borde longitudinal inferior (41L) de la ménsula (41).

20 4. Armamento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los dientes de evacuación (5) están orientados verticalmente hacia abajo cuando el armamento (4) está en la posición de utilización.

25 5. Armamento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que cada diente de evacuación (5) incluye una pendiente distal (5D) y una pendiente proximal (5P), el ángulo de inclinación ( $\alpha_D$ ) de la pendiente distal (5D) con respecto al borde longitudinal inferior (41L) es inferior al ángulo de inclinación ( $\alpha_P$ ) de la pendiente proximal (5P) con respecto al borde longitudinal inferior (41L).

30 6. Armamento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que, presentándose la ménsula (41) con la forma de una envolvente longitudinal hueca abierta por su parte inferior de modo que se definen dos bordes longitudinales inferiores (41L), cada uno de los bordes longitudinales inferiores (41L) incluye una pluralidad de dientes de evacuación (5).

35 7. Armamento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que, incluyendo la ménsula (41) una parte inferior con respecto a la catenaria durante su utilización, la ménsula (41) incluye al menos una aleta de aislamiento eléctrico (6) que se extiende en voladizo hacia el exterior de la ménsula (41), al menos un extremo inferior (7) de la aleta de aislamiento eléctrico (6) es convergente como para formar unos medios de evacuación de gotas de lluvia.

40 8. Armamento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que, teniendo la aleta de aislamiento eléctrico (6) la forma de una U, los dos extremos inferiores (7) de la aleta son convergentes como para formar unos medios de evacuación de gotas de lluvia.

45 9. Armamento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la ménsula (41) incluye un material compuesto.

10. Dispositivo de soporte de una catenaria que incluye unos medios de soporte, de preferencia un poste (3), un armamento (4) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores que incluye una ménsula (41) cuya parte proximal (41P) está articulada en los medios de soporte y un cable tensor (42) que une los medios de soporte con la ménsula (41).

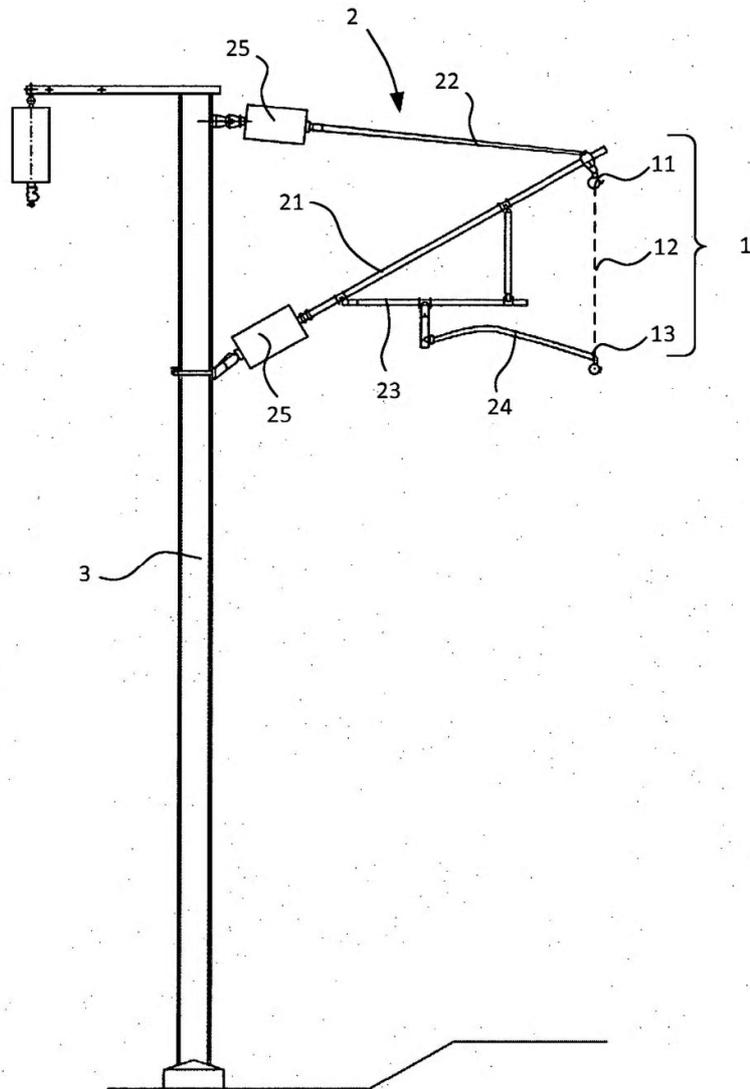


Figura 1

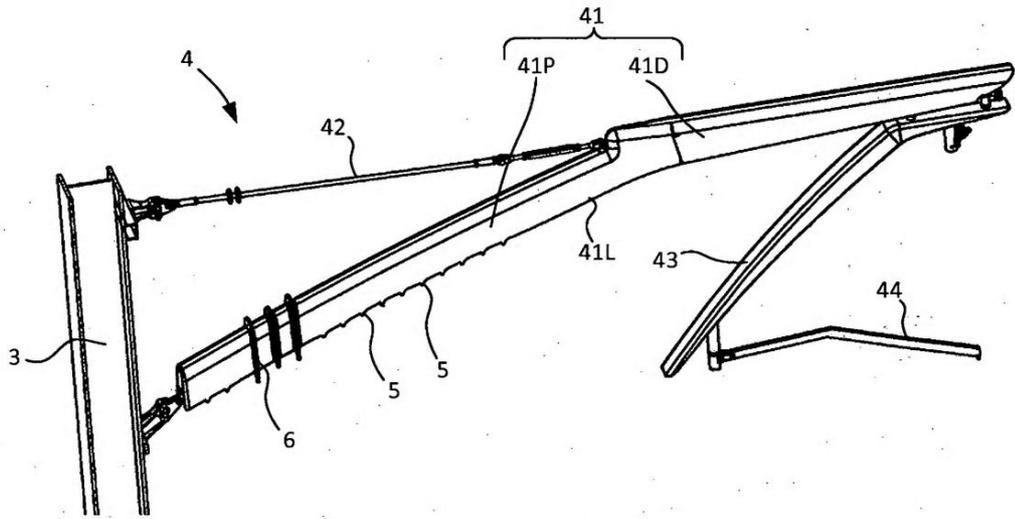


Figura 2

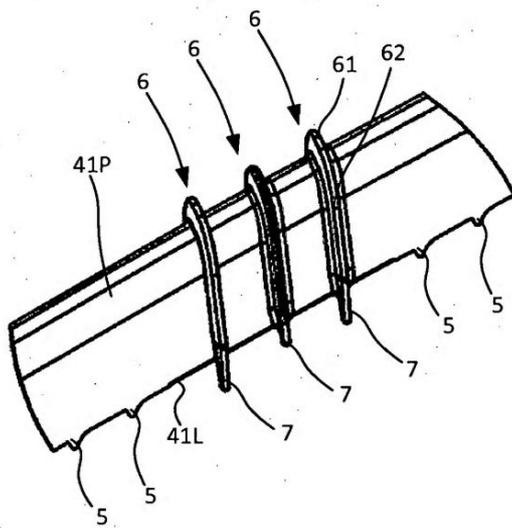


Figura 3

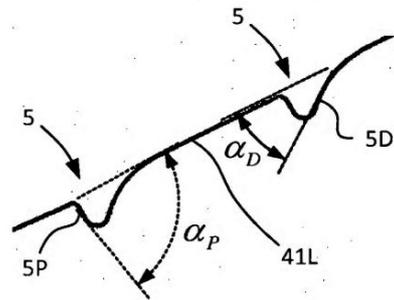


Figura 4