

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 956**

51 Int. Cl.:

**B60M 1/18**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.10.2017** **E 17306497 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020** **EP 3476649**

54 Título: **Aislante de sección para una línea aérea de contacto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.02.2021**

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)**  
**48, rue Albert Dhalenne**  
**93400 Saint-Ouen, FR**

72 Inventor/es:

**MICHELI, SILVANO y**  
**BORMETTI, CRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

**ES 2 807 956 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**

Aislante de sección para una línea aérea de contacto

5 La presente invención, se refiere a los campos de suministro de vehículos de tracción eléctrica.

Más específicamente, la presente invención se refiere a un aislante de sección para una línea aérea de contacto destinada a los vehículos de tracción eléctrica.

10 Los aislantes de sección, son dispositivos diseñados para subdividir una línea aérea de contacto en secciones eléctricas aisladas individualmente, accesibles por pantógrafos.

El propósito de los aislantes de sección es, por lo tanto, aislar dos áreas adyacentes de una línea aérea de contacto que tenga el mismo voltaje.

15 Los aislantes de sección son conocidos en la técnica, tal como por ejemplo, del documento EP 0064442 o del documento FR 2537513, sin embargo, estos aislantes son pesados, con un diseño estructural complejo, difíciles de instalar y costosos. Otros aislantes de sección se describen en el documento GB1315839 y en la revista Elektrische Bahnen, vol. 103, no. 7, 1 de julio de 2005, páginas 338-345 por R.D. Ganshorn y otros: " Light-weight section insulator for overhead contact lines".

20 Por lo tanto, existe la necesidad de tener un aislante de sección innovador que sea ligero, con un diseño geométrico simple y económico, superando así las limitaciones de las soluciones de la técnica anterior.

25 Estos y otros objetos se logran mediante un aislante de sección para una línea aérea de contacto, que tiene las características definidas en la reivindicación 1.

Las realizaciones preferidas de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes, cuyo contenido debe entenderse como parte integral de la presente descripción.

30 Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción, proporcionada simplemente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 muestra una vista superior de un aislante de sección para un cable de contacto de acuerdo con la presente invención;
- 35 – La figura 2 muestra una vista lateral del aislante de sección de la figura 1;
- La figura 3 muestra una vista superior del aislante de sección para dos cables de contacto;
- La figura 4 muestra una sección transversal del aislante de sección de las figuras 1 y 3;
- La figura 5 muestra una vista superior de una realización alternativa del aislante de sección para un cable de contacto de acuerdo con la presente invención;
- 40 – La figura 6 muestra una vista lateral del aislante de sección de las figuras 5 y 7.
- La figura 7 muestra una vista superior de una realización alternativa del aislante de sección para dos cables de contacto; y
- La figura 8 muestra una sección transversal del aislante de sección de las figuras 5 y 7.

45 Brevemente, el aislante de sección de la presente invención comprende un único elemento aislante unido con placas de acero inoxidable a abrazaderas respectivas (una abrazadera en cada lado del aislante); la abrazadera está conectada por un lado a los cables de contacto de una línea aérea de contacto, y por el otro lado a las placas de acero inoxidable 4, de modo que la fuerza de tracción debida a los cables de contacto se aplica a lo largo del eje del elemento aislante. Los brazos de soporte están conectados directamente a las placas de acero inoxidable para soportar el aislante de sección a la línea aérea de contacto.

La figura 1 muestra una vista superior de un aislante de sección 1 de acuerdo con la presente invención, mientras que la figura 2 muestra una vista lateral del aislante de sección de la figura 1.

55 El aislante de sección 1 comprende un elemento aislante 2, preferiblemente de forma rectangular, y dos placas de conexión 4 (una en cada extremo del elemento aislante 2) para conectar el elemento aislante 2 a los respectivos cables de contacto 6a, 6b de una línea aérea de contacto a través de abrazaderas principales respectivas 16. Dos respectivas guías deslizantes cortas 8 y guías deslizantes largas 10 están dispuestas para conectarse con las placas de conexión 4 a través de separadores 12 para realizar un tramo de solapamiento que asegura la continuidad eléctrica al paso del pantógrafo, evitando así el disparo.

60 La línea aérea de contacto comprende, como se conoce en la técnica, dos secciones aisladas adyacentes conectadas entre sí a través del aislante de sección 1.

## ES 2 807 956 T3

El aislante de sección 1 comprende además, como se mencionó anteriormente, dos separadores 12 colocados perpendicularmente a un eje longitudinal X del aislante de sección 1, dicho eje longitudinal X se extiende paralelo a los cables de contacto 6a, 6b.

5 Los separadores 12 están fijados en un extremo a las respectivas guías deslizantes 8 y 10 y en el otro extremo a la respectiva placa de conexión 4 del aislante de sección 1.

10 Dos pasadores 14 colocados al lado del separador respectivo 12 y fijados a la placa de conexión 4 están dispuestos para conectar la abrazadera principal respectiva 16 a la placa de conexión respectiva 4 no rígidamente, de modo que la abrazadera principal 16 pueda absorber las vibraciones del cable de contacto 6a, 6b.

15 Por lo tanto, en cada lado del aislante de sección 1 hay una abrazadera principal 16 y una abrazadera auxiliar 18, dispuestas respectivamente para conectarse en un lado a un cable de contacto respectivo 6a, 6b y en el otro lado a la placa de conexión 4, de modo que la fuerza de tracción debida a los cables de contacto 6a, 6b se aplica a lo largo del eje longitudinal X del elemento aislante 2.

Un elemento de distancia 20 se coloca al lado de los pasadores 14 y es un separador entre dos placas que forman cada una de las placas de conexión 4.

20 Dos brazos de soporte 22 (véase la figura 4) están conectados respectivamente a las placas de conexión 4 y están dispuestos para soportar, de una manera conocida per se, el aislante de sección 1 a la línea aérea de contacto, a través de miembros de soporte 22a.

25 Como se indicó anteriormente, el aislante de sección 1 comprende las guías deslizantes 8 y 10 que están provistas de brazos 24 en un extremo. Las cuatro guías deslizantes 8, 10 con brazos 24 crean una región de solapamiento A que garantiza que un pantógrafo que se mueve sobre los cables de contacto 6a, 6b esté siempre bajo tensión, evitando así los arcos eléctricos que pueden dañar el pantógrafo.

30 En la región de solapamiento hay una continuidad eléctrica para el pantógrafo que se mueve desde una sección a la siguiente adyacente.

35 Los brazos de la pared lateral 24 extinguen cualquier descarga accidental que pueda ocurrir entre las dos secciones aisladas del contacto aéreo, al llevar la descarga eléctrica a las puntas, para evitar que la descarga se desarrolle en el elemento aislante 2.

La figura 3 muestra una vista superior de un aislante de sección para dos cables de contacto, en donde dos pares respectivos de cables de contacto 6a, 6a' y 6b, 6b' están presentes en cada lado del aislante eléctrico 1.

40 La figura 4 muestra una sección transversal del aislante de sección de las figuras 1 y 3 en donde se representan los brazos de soporte 22.

45 La figura 5 muestra una vista superior de un aislante de sección 1' de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención, la figura 6 muestra una vista lateral del aislante de sección de la figura 5 y la figura 7 muestra una vista superior de una realización alternativa del aislante de sección de la figura 5 que incluye dos pares de cables de contacto 6a, 6a' y 6b, 6b'.

50 Los elementos similares a los de la figura 1 - figura 3 se indican con los mismos números de referencia y en las figuras 5 a 7 solo se muestra una abrazadera 16 a cada lado del aislante de sección 1. En esta realización alternativa, hay una forma diferente de conectar los cables de contacto 6a, 6a', 6b, 6b' con el elemento aislante 2.

La figura 8 muestra una sección transversal del aislante de sección 1' en donde se representan los brazos de soporte 22.

55 El aislante de sección 1 de las figuras 1 a 4 está fabricado de un elemento aislante rectangular 2 fabricado de una fibra de vidrio cubierta con caucho de silicona.

Gracias al material de fibra de vidrio, es posible alcanzar una carga de rotura muy alta, y la cubierta de silicona permite una larga vida incluso en las peores condiciones ambientales.

60 La forma rectangular permite una buena resistencia mecánica en todas las direcciones, y las guías deslizantes corta y larga 8, 10 están fabricadas de cobre, lo que permite una buena conductividad.

65 La estructura de soporte de todos los componentes anteriores está fabricada de acero inoxidable, de modo que el aislante de sección 1, 1' tiene bajos costos de mantenimiento debido a los materiales resistentes a la corrosión empleados, y el diseño geométrico simple permite obtener un peso bajo y fácil instalación.

La buena rigidez general del conjunto permite obtener una alta velocidad de desplazamiento para el pantógrafo.

El aislante de sección 1' de las figuras 5 a 8 está fabricado de un elemento aislante circular 2 fabricado de fibra de vidrio cubierto con PTFE (politetrafluoroetileno) y comprimido en los extremos con dos terminales fabricados de acero inoxidable.

- 5 El aislante de sección 1, 1' es de tipo modular y permite un fácil reemplazo de las partes dañadas y una fácil adaptación para dos cables de contacto al mantener una carga de rotura adecuada y alta. En la realización de las figuras 1 a 4, solo hay un elemento aislante 2, en la realización de las figuras 5 a 8, solo hay un elemento aislante 2 en el caso de un solo cable de contacto 6a, 6b y dos elementos aislantes en el caso de dos cables de contacto para cada lado 6a, 6a' y 6b, 6b'.
- 10 El aislante de sección 1, 1' de la presente invención tiene las siguientes ventajas:
- permite un procedimiento de montaje más fácil porque el cuerpo central se puede fijar en la línea aérea sin las guías deslizantes y después de eso, las guías deslizantes se pueden montar y ajustar exactamente;
  - la forma rectangular del elemento aislante 2 permite una mejor resistencia mecánica en la dirección vertical;
  - existe la posibilidad de utilizar un aislante de doble vuelta en caso de fuerza de tracción fuerte (aislante de sección 1')
- 15 – la conexión directa de los brazos de soporte 22 al elemento aislante 2, a través de las placas de conexión 4, permite soportar el aislante de sección 1, 1' al sistema catenario de la línea aérea con diferentes técnicas de la técnica anterior.

20 Claramente, el principio de la invención sigue siendo el mismo, las realizaciones y los detalles de producción pueden variar considerablemente de lo que se ha descrito e ilustrado únicamente a modo de ejemplo no limitativo, sin apartarse del alcance de protección de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Aislante de sección (1, 1') para una línea aérea de contacto dispuesto para colocarse entre dos secciones aisladas de dicha línea aérea de contacto, dicho aislante de sección comprende (1, 1'):
- 5 – un elemento aislante (2) colocado entre dos cables de contacto (6a, 6b) de dos secciones adyacentes de una línea aérea;
  - dos abrazaderas (16, 18) conectadas respectivamente en un lado a un cable de contacto respectivo (6a, 6b) y en el otro lado a una placa de conexión (4) dispuesta para conectarse a su vez al elemento aislante (2), de modo que la fuerza de tracción debida a los cables de contacto (6a, 6b) se aplica a lo largo del eje de la barra aislante;
  - 10 – medios de soporte (22) conectados directamente al elemento aislante (2) a través de las placas de conexión (4) y dispuestos para soportar el aislante de sección (1, 1') a la línea aérea, **caracterizado porque** el aislante de sección (1, 1') también comprende
  - 15 – dos separadores (12) fijados en un extremo a una guía deslizante respectiva (8, 10) y en el otro extremo a la placa de conexión respectiva (4);
  - dos pasadores (14) colocados al lado del separador respectivo (12) y fijados a la placa de conexión (4), dispuestos para conectar la abrazadera respectiva (16) a la placa de conexión respectiva (4) no rígidamente, de modo que la abrazadera (16) puede absorber las vibraciones del cable de contacto (6a, 6b).
- 20 2. El aislante de sección (1, 1') de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los medios de soporte (22) comprenden además miembros de soporte (22a) para la conexión a la línea aérea.
3. El aislante de sección (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el elemento aislante (2) está fabricado de fibra de vidrio cubierta con caucho de silicona.
- 25 4. El aislante de sección (1') de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el elemento aislante (2) está fabricado de fibra de vidrio cubierta con PTFE.
5. El aislante de sección (1, 1') de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además dos respectivas guías deslizantes cortas (8) y dos guías deslizantes largas (10) dispuestas para realizar un tramo de solapamiento que asegura la continuidad eléctrica al paso de un pantógrafo en dicha línea aérea de contacto.
- 30 6. El aislante de sección (1, 1') de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además brazos (24) en un extremo de las respectivas guías deslizantes cortas (8) y guías deslizantes largas (10), dichos brazos (24) están dispuestos para extinguir las descargas accidentales que ocurren entre las dos secciones aisladas de la línea aérea de contacto, para evitar que la descarga se desarrolle en el elemento aislante (2).
- 35

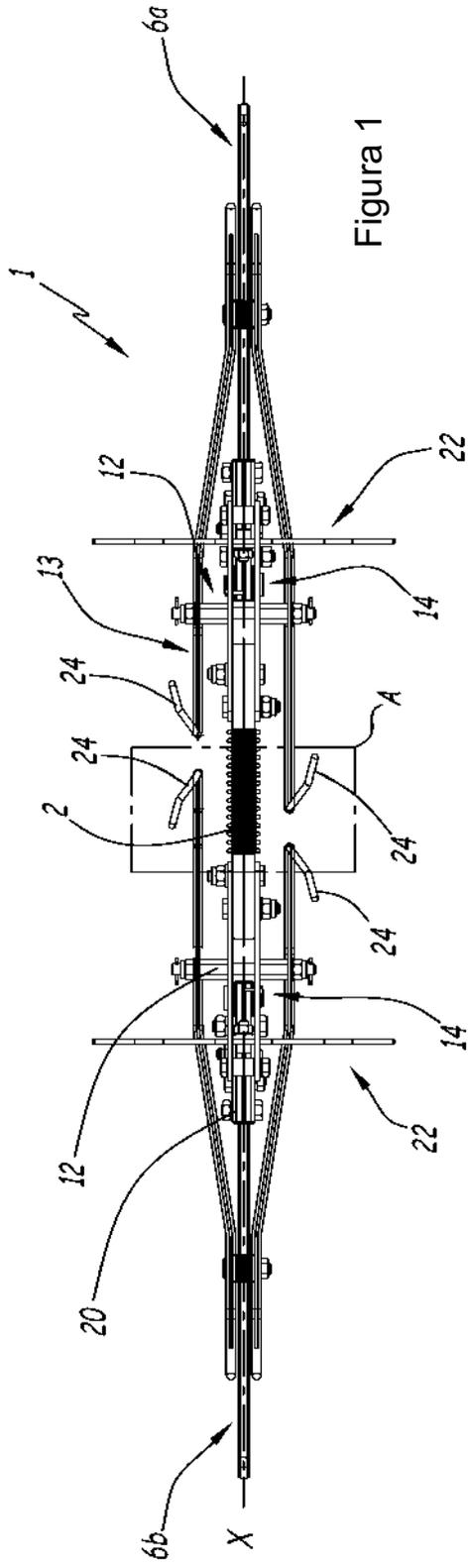


Figura 1

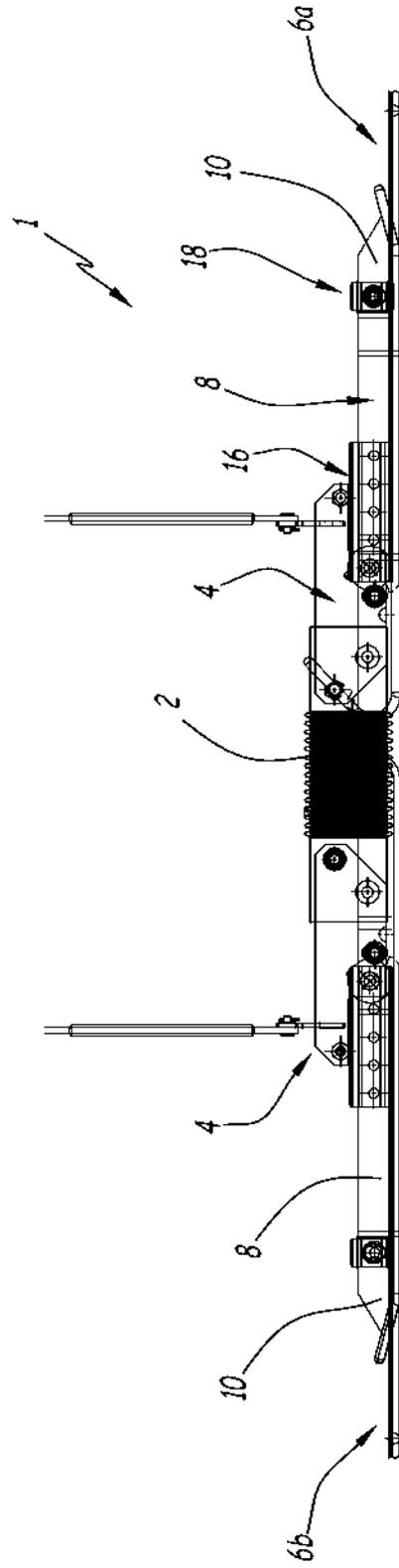


Figura 2

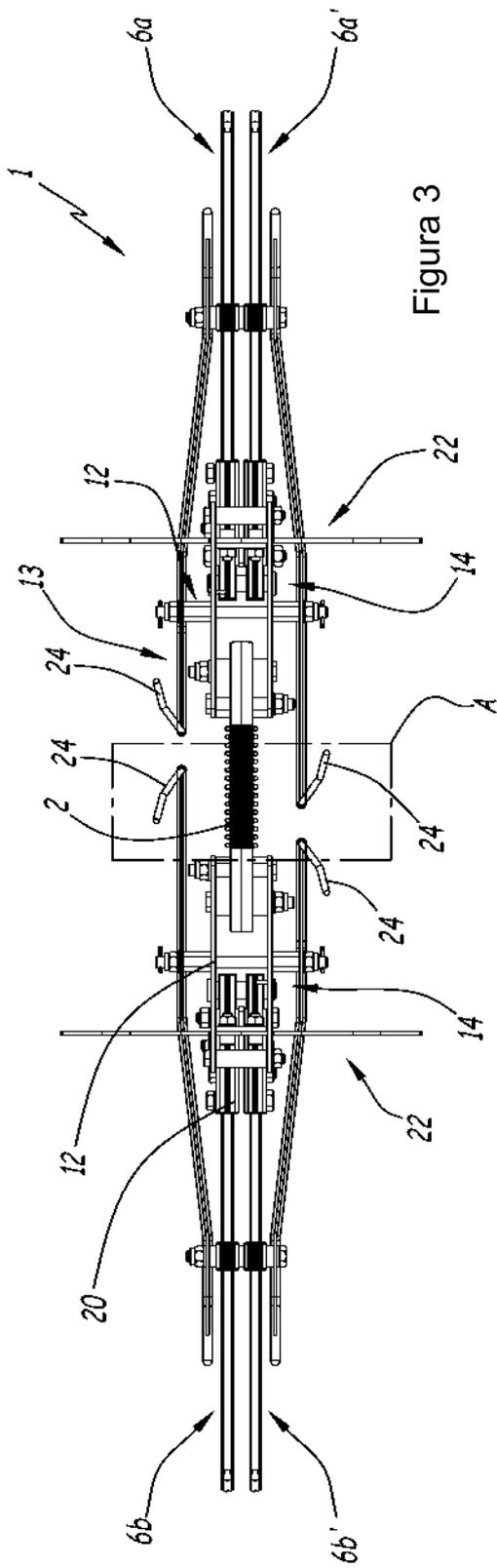


Figura 3

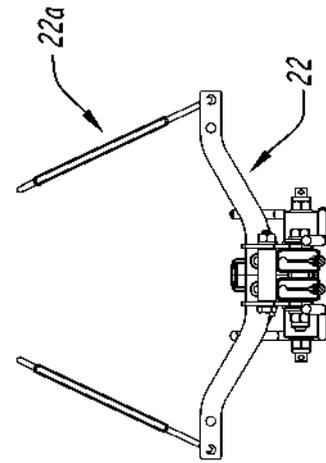


Figura 4

