

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 823**

51 Int. Cl.:

B60M 1/30

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2010** **E 10704780 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015** **EP 2435272**

54 Título: **Instalación de línea aérea**

30 Prioridad:

29.05.2009 DE 102009023197
16.07.2009 DE 102009033447

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
12.06.2015

73 Titular/es:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

72 Inventor/es:

HAHN, GUNTER;
BIEGE, ULRICH;
KRUMPOLT, JENS y
NEUMANN, TIM-ROBERT

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 537 823 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

Instalación de línea aérea

La invención se refiere a una instalación de línea aérea con barras colectoras de techo, que están fijadas, respectivamente, en su zona central por medio de un punto fijo en una construcción y, por lo demás, están conectadas a través de brazos móviles de puntos de apoyo con la construcción.

El movimiento de los brazos de punto fijo puede ser un movimiento deslizante.

La construcción puede ser una estructura de soporte.

Una barra colectora de techo de este tipo se conoce a partir de la publicación de Urs Beat Wili "Stromschienenoberleitung für Geschwindigkeit bis 160 km/h" en Elektrische Bahnen eb 87 (1989) 10, páginas 310 a 315. La construcción es, por ejemplo, un techo de túnel.

Una barra colectora de techo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce a partir del documento DE 20 2004 009 416 U1.

Durante la circulación a través del túnel o a través de otra construcción, en la que está instalada una barra colectora de techo, se producen con frecuencia interferencias en la transmisión de la corriente desde la instalación de línea aérea hasta el pantógrafo del vehículo y con ello hacia el motor de accionamiento del vehículo. Estas interferencias pueden conducir también a la formación de chispas y a arcos voltaicos, que pueden perturbar, por ejemplo, el tráfico de radio.

La invención, de acuerdo con la reivindicación independiente 1, tiene el cometido de indicar una instalación de línea aérea, en la que en la zona de barras colectoras de techo existe una transmisión de corriente mejorada con respecto a las instalaciones conocidas hacia el pantógrafo. Además, deben reducirse la formación de chispas y de arcos voltaicos, de manera que se produzcan menos interferencias.

El cometido se soluciona de acuerdo con una primera forma de realización porque al menos una de las barras colectoras presenta en su lado superior un soporte transversal, desde el que parten, en puntos de conexión, dos brazos de fijación dirigidos hacia abajo para la retención de un cable de alimentación y porque el soporte transversal tiene conformaciones que se estrechan cónicamente a ambos lados de los puntos de conexión, que están insertadas en escotaduras correspondientes de una armadura de sujeción.

De esta manera se consigue la ventaja de que en virtud de las propiedades mejoradas de sujeción, se mejora la transmisión de corriente y con ello se evitan en gran medida la formación de chispas y la formación de arcos voltaicos.

Las conformaciones que se estrechan cónicamente de los soportes transversales y las escotaduras correspondientes de las armaduras de sujeción posibilitan una conexión en unión positiva con fuerza de retención alta así como una resistencia eléctrica reducida y, por lo tanto, una capacidad de carga de corriente alta. Debido a la disposición estable, no son necesarios ya componentes adicionales.

La armadura de sujeción se puede fijar, por ejemplo, por medio de tornillos en el soporte transversal. De esta manera se consigue una estabilidad alta.

De acuerdo con una segunda forma de realización, está previsto que al menos en la sección de una sobreelevación del carril, los brazos móviles de los puntos de apoyo estén conectados a través de bulones giratorios e instalaciones de regulación con la construcción y que, respectivamente, la instalación de regulación esté dispuesta entre la construcción y el bulón giratorio para que el eje de giro del bulón giratorio se pueda alinear perpendicularmente al extremo de contacto de la cabeza del carril.

La instalación de regulación puede actuar, por ejemplo, verticalmente.

En el caso de una sobreelevación del carril, lo que se da, por ejemplo, en una curva, es posible por primera vez inclinar a través de la instalación de regulación el eje del bulón giratorio. De esta manera se consigue la ventaja de que también en la zona de una sobreelevación del carril se compensen las dilataciones térmicas de la barra colectora a través de una rotación sencilla del bulón giratorio, sin que se produzca una modificación de la distancia de la barra colectora respecto de los extremos de contacto de la cabeza del carril. Se impide que la barra colectora se extienda ondulada frente a los extremos de contacto de la cabeza del carril. De manera ventajosa se garantiza una transmisión mejorada de la corriente sin formación de chispas y arcos voltaicos desde la barra colectora hacia el pantógrafo.

Los brazos de los puntos de apoyo presentan, por ejemplo, aisladores de la unión. Estos proporcionan un

aislamiento frente a la construcción.

De acuerdo con una tercera forma de realización, está previsto que al menos una de las barras colectoras presente en su lado superior un soporte transversal, que está en conexión a través de un muelle doblado en la dirección longitudinal de la barra colectora de techo con un soporte de fijación, que está conectado con un brazo móvil del punto de apoyo.

El muelle presiona con sus brazos de resorte libres sobre el lado superior de la barra colectora de techo.

De esta manera se amortiguan las oscilaciones de la barra colectora, lo que conduce a propiedades mejoradas de la dinámica de la marcha durante la circulación de un tren. Se mejora la transmisión de la corriente sobre el pantógrafo y, por lo tanto, hacia el vehículo. Se evitan en gran medida la formación de chispas y de arcos voltaicos, que perturban el tráfico de radio.

En una barra colectora con puntos de apoyo móviles deslizantes se impiden las diferencias de potencial entre la barra colectora y su soporte de fijación, de manera que se evitan con ventaja las chispas y los arcos voltaicos, que pueden conducir a interferencias del tráfico de radio.

De acuerdo con una cuarta forma de realización está previsto que en la zona de solape de dos barras colectoras de techo, donde se extienden adyacentes entre sí, estas dos barras colectoras de techo están unidas a través de una instalación de conexión, que retiene de forma desplazable en la dirección de los ejes longitudinales de las barras colectoras de techo las dos barras colectoras de techo al mismo nivel de altura sobre los extremos de contacto de la cabeza del carril. Esto se aplica también en el bucle a través de un pantógrafo.

Cuando un tren circula con su pantógrafo a lo largo de la barra colectora del techo, se eleva un poco la barra colectora del techo debido a la fuerza de presión de apriete del pantógrafo. En la zona de solape de dos barras colectoras de techo resulta entonces el inconveniente de que la barra colectora del techo, que no es accedida todavía por el pantógrafo, está posicionada un poco más profunda que la barra colectora del techo, que está en contacto en este momento con el pantógrafo. Durante la transición del pantógrafo desde una a la otra barra colectora de techo, el pantógrafo choca en el canto de la segunda barra colectora de techo y de esta manera se puede dañar. Se produce la formación de chispas y un desgaste excesivo.

Ya se ha propuesto disponer la segunda barra colectora de techo, en principio, un poco más alta que la primera. Pero de esta manera se tolera un inconveniente significativo, en el caso de que el tráfico de tren deba realizarse sobre la misma vía en dirección opuesta. El escalón a superar para el pantógrafo está entonces adicionalmente elevado.

Con la instalación de conexión se consigue la ventaja de que aquella barra colectora del techo, que no es accedida todavía por el pantógrafo, se eleva antes de que el pantógrafo abandone la barra colectora ya accedida, hasta el punto de que las dos barras colectoras del techo presentan el mismo nivel. Se evita de manera ventajosa en gran medida un desgaste mecánico y, además, apenas se produce la formación de chispas o de arcos voltaicos, cuando el pantógrafo cambia desde una a la otra barra colectora de techo. Se mejora la transmisión de la corriente.

La instalación de conexión está conectada fijamente, por ejemplo, con una de las barras colectoras de techo y solamente se mantiene desplazable sobre la otra barra colectora de techo. De esta manera se reducen adicionalmente las cargas mecánicas. La capacidad de desplazamiento es necesaria para posibilitar dilataciones térmicas de la barra colectora de techo.

Por ejemplo, la instalación de conexión es desplazable lateralmente. De esta manera se compensan los movimientos laterales insignificantes, que son atribuibles a los brazos de los puntos de apoyo.

De acuerdo con una quinta forma de realización, está previsto que para la conexión de la barra colectora con un mecanismo de cadenas, un conector eléctrico esté guiado a partir del extremo de la barra colectora del techo a través de una sección sobre el lado superior del hilo de alimentación del mecanismo de cadenas y esté fijado de forma conductora.

De esta manera se consigue la ventaja de que no se eleva de repente la rigidez de la instalación de la línea aérea entre el hilo de alimentación y la barra colectora del techo. En su lugar existe una subida más uniforme de la rigidez porque el conector de corriente está guiado a lo largo del hilo de alimentación sobre un trayecto determinado, lo que hace más rígido el hilo de alimentación en este recorrido.

El conector eléctrico conecta, por ejemplo, el lado superior del hilo de alimentación del mecanismo de cadena con el lado interior de la barra colectora del techo.

Puesto que la rigidez no se incrementa de forma repentina, sino de forma progresiva, se consigue una transmisión mejorada de la corriente desde la instalación de la línea aérea hacia el pantógrafo y se producen claramente menos

formaciones de chispas y de arcos voltaicos.

Por ejemplo, el conector eléctrico está guiado desde el hilo de alimentación adicionalmente hasta el cable de soporte y allí está fijado de forma conductora. De este modo se da una transmisión todavía mejorada de la corriente.

- 5 De acuerdo con una sexta forma de realización está previsto que como punto de fijación de la barra colectora del techo, dos brazos del punto de apoyo estén conectados directamente adyacentes con la barra colectora del techo y que estos brazos del punto de apoyo estén fijados de manera que se extienden opuestos en paredes opuestas de la construcción.

En el caso de que en lugar de una construcción estén presentes unas estructuras de soporte, como ejemplo apoyos, los brazos de los puntos de apoyo están fijados en estructuras de soporte opuestas.

- 10 Se consigue con ventaja que se reduzca la desviación vertical de la barra colectora.

Con un punto de fijación especialmente estable de este tipo se garantiza una transmisión mejorada de la corriente sin formación de chispas y arcos voltaicos entre la barra colectora del techo y el pantógrafo.

- 15 Con la instalación de la línea aérea de acuerdo con la invención se consigue especialmente la ventaja de que en la zona de las barras colectoras del techo, que están presentes por ejemplo en un túnel, se garantiza que exista siempre una buena transmisión de la corriente desde la barra colectora hacia el pantógrafo del vehículo.

Los ejemplos de realización de la instalación de línea aérea de acuerdo con la invención se explican en detalle con la ayuda del dibujo, en el que:

La figura 1 muestra una barra colectora de techo con conformaciones que se estrechan cónicamente.

- 20 La figura 2 muestra una barra colectora del techo con un brazo del punto de apoyo, que la retiene de forma giratoria en una estructura.

La figura 3 muestra la disposición de un muelle doblado conductor de electricidad entre un soporte transversal de la barra colectora del techo y su soporte de fijación.

La figura 4 muestra la zona de solape de dos barras colectoras del techo.

- 25 La figura 5 muestra la conexión de una barra colectora del techo con un mecanismo de cadena a través de un conector eléctrico.

La figura 6 muestra esquemáticamente un punto fijo de una barra colectora del techo.

- 30 De acuerdo con la figura 1, la barra colectora del techo 1 está retenida de forma especialmente estable, de manera que es posible una buena transmisión de la corriente sin formación de chispas. La barra colectora del techo 1 presenta a tal fin un soporte transversal 1, que tiene unas conformaciones 3 que se estrechan cónicamente, que se pueden insertar en escotaduras 4 correspondientes de armaduras de sujeción 5. Las armaduras de sujeción 5 están amarradas sobre un soporte de fijación 6 por medio de tornillos 7. De esta manera se da una fijación especialmente estable de la barra colectora del techo 1. Desde el soporte transversal 2 parten dos brazos de fijación 8 para la retención de un hilo de alimentación 9. En el lado interior de la barra colectora del techo 1 está fijado un conector eléctrico 10 para la conexión de la barra colectora del techo 1 con un mecanismo de cadenas.

- 35 La figura 2 muestra cómo se conecta la barra colectora del techo 1 a través de un brazo de punto de apoyo 11, un bulón giratorio 12 y una instalación de regulación 13 con una construcción 14, por ejemplo con una pared del túnel, o con una estructura de soporte. A través de la instalación de regulación 13 se asegura que el bulón giratorio 12 esté siempre perpendicularmente al extremo de contacto de la cabeza del carril, incluso cuando el carril está sobreelevado,

- 40 La figura 3 muestra un muelle 5 doblado conductor de electricidad, que está dispuesto entre el soporte transversal 2 de la barra colector del techo 1 y el soporte de fijación 6, para amortiguar las oscilaciones de la barra colectora 1, para evitar las diferencias de potencial y para posibilitar una conexión eléctrica mejorada sin chispas.

- 45 La figura 4 muestra dos barras colectoras del techo 1 y 16 en una zona de solape. Debido a la dilatación térmica. Las barras colectoras del techo 1 y 16 no están directamente yuxtapuestas entre sí. En la zona de solape, el pantógrafo de un vehículo ferroviario llega desde una barra colectora de cubierta 1 sobre la otra barra colectora de cubierta 16. Las dos barras colectoras de cubierta 1 y 16 están unidas entre sí por medio de instalaciones de unión 17 que, desplazables en la dirección de las barras colectoras del techo 1 y 16, retienen las dos barras colectoras del techo 1 y 16 al mismo nivel sobre el extremo de contacto de la cabeza del carril. De esta manera se eleva la segunda barra colectora del techo 16 ya cuando un tren se aproxima con su pantógrafo desde la primera barra colectora 1, de manera que se garantiza una transición sin problemas desde la primera sobre la segunda barra
- 50

colectora del techo 16. Las dos barras colectoras del techo 1 y 16 están conectadas entre sí también a través de conexiones eléctricas 18.

5 La figura 5 muestra al comienzo de un túnel la conexión de una barra colectora del techo 1 con un hilo de alimentación 19 y con el cable de soporte 20 de un mecanismo de cadena. Mientras que el cable de soporte 20 termina en la construcción, el hilo de alimentación 19 está conectado con la barra colectora del techo 1. Para que no se eleve de forma repentina la rigidez desde el hilo de alimentación 19 hacia la barra colectora del techo 1, un conector eléctrico 10 está guiado partiendo desde la barra colectora del techo 1 a lo largo del hilo de alimentación 19 sobre un trayecto determinado y está fijado allí. A continuación, el conector eléctrico 10 está guiado hacia el cable de soporte 20 y está conectado allí.

10 La figura 6 muestra un punto fijo en una barra colectora del techo 1, en el que dos brazos de puntos de apoyo 11 y 21 están conectados directamente adyacentes con la barra colectora del techo 1 están fijados extendiéndose opuestos en paredes opuestas 22 y 23 de la construcción 14.

Con la instalación de la línea aérea de acuerdo con la invención se garantiza una buena transmisión de la corriente hacia el pantógrafo. Solamente se producen pocas chispas y arcos voltaicos.

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación de línea aérea con barras colectoras del techo (1,16), que están fijadas, respectivamente, en su zona central por medio de un punto fijo en una construcción (14) y, por lo demás, están conectadas a través de brazos móviles de puntos de apoyo (11) con la construcción (14), en la que al menos una de las barras colectoras (1, 16) presenta en su lado superior un soporte transversal (2), desde el que partes en puntos de conexión dos brazos de fijación (8) dirigidos hacia abajo para la retención de un hilo de alimentación (9), caracterizada porque el soporte transversal (2) tiene conformaciones (3) que se estrechan cónicamente a ambos lados de los puntos de conexión de los brazos de fijación (8), que están insertadas en escotaduras (4) correspondientes de una armadura de sujeción (5).
- 2.- Instalación de línea aérea de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la armadura de sujeción (5) está fijada por medio de tornillos (7) en el soporte transversal (2).
- 3.- Instalación de línea aérea de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque al menos en la sección de una sobreelevación, los brazos móviles de los puntos de apoyo (11) están conectados a través de bulones giratorios (12) e instalaciones de regulación (13) con la construcción (14) y porque, respectivamente, la instalación de regulación (13) está dispuesta entre la construcción (14) y el bulón giratorio (12) para que el eje de giro del bulón giratorio (12) se pueda alinear perpendicularmente al extremo de contacto de la cabeza del carril.
- 4.- Instalación de línea aérea de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en la que los brazos del punto de apoyo (11) presentan aisladores de la unión.
- 5.- Instalación de línea aérea de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el soporte transversal (2) está en conexión a través de un muelle (15) doblado en la dirección longitudinal de la barra colectora de corriente (1, 16) con un soporte de fijación (6), que está conectado con uno de los brazos móviles del punto de apoyo (11).
- 6.- Instalación de línea aérea de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque en la zona de solape de dos barras colectoras del techo (1 y 16), donde éstas se extienden adyacentes entre sí, estas dos barras colectoras del techo (1 y 16) están conectadas a través de una instalación de conexión (17), que desplazable en la dirección de los ejes longitudinales de las barras colectoras del techo (1 y 16), retiene las dos barras colectoras del techo (1 y 16) al mismo nivel de altura sobre el extremo de contacto de la cabeza del carril.
- 7.- Instalación de línea aérea de acuerdo con la reivindicación 6, en la que la instalación de conexión (17) está conectada fijamente con una de las barras colectoras del techo (1) y solamente está retenida de forma desplazable sobre la otra barra colectora del techo (16).
- 8.- Instalación de línea aérea de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 ó 7, en la que la instalación de conexión (17) es desplazable lateralmente.
- 9.- Instalación de línea aérea de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque para la conexión de la barra colectora del techo (1) con un mecanismo de cadenas, un conector eléctrico (10) está guiado a partir del extremo de la barra colectora del techo (1) a través de una sección sobre el lado superior del hilo de alimentación (19) del mecanismo de cadenas y esté fijado de forma conductora.
- 10.- Instalación de línea aérea de acuerdo la reivindicación 9, en la que el conector eléctrico (10) está guiado desde el hilo de alimentación (19) en adelante hasta el cable de soporte (20) y está fijado allí de forma conductora.
- 11.- Instalación de línea aérea de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque como punto de fijación de la barra colectora del techo (1), dos brazos del punto de apoyo (11, 21) están conectados directamente adyacentes con la barra colectora del techo (1) y porque estos brazos del punto de apoyo (11, 21) están fijados de manera que se extienden opuestos en paredes opuestas (22, 23) de la construcción (14).

FIG 1

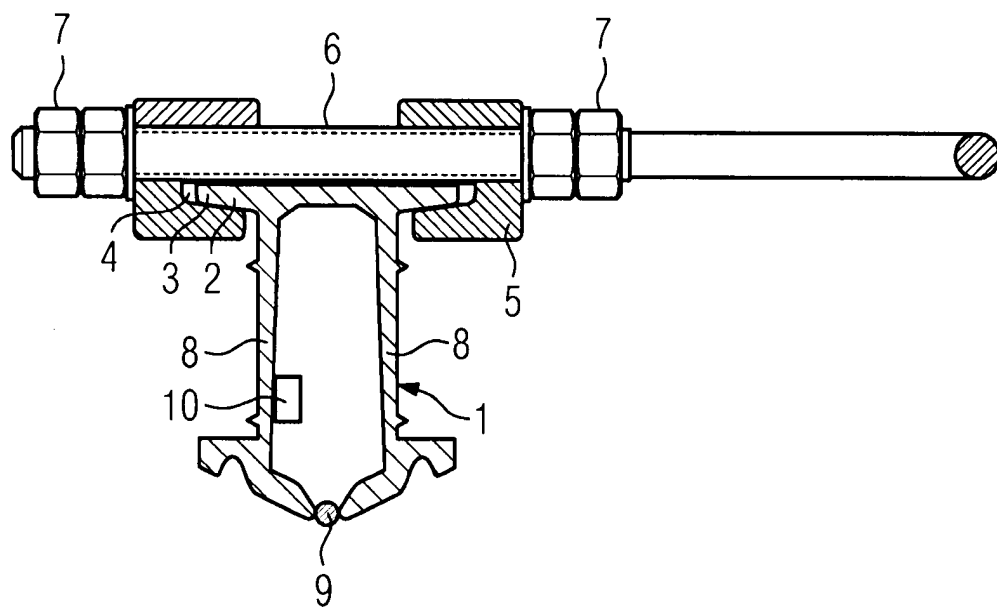


FIG 2

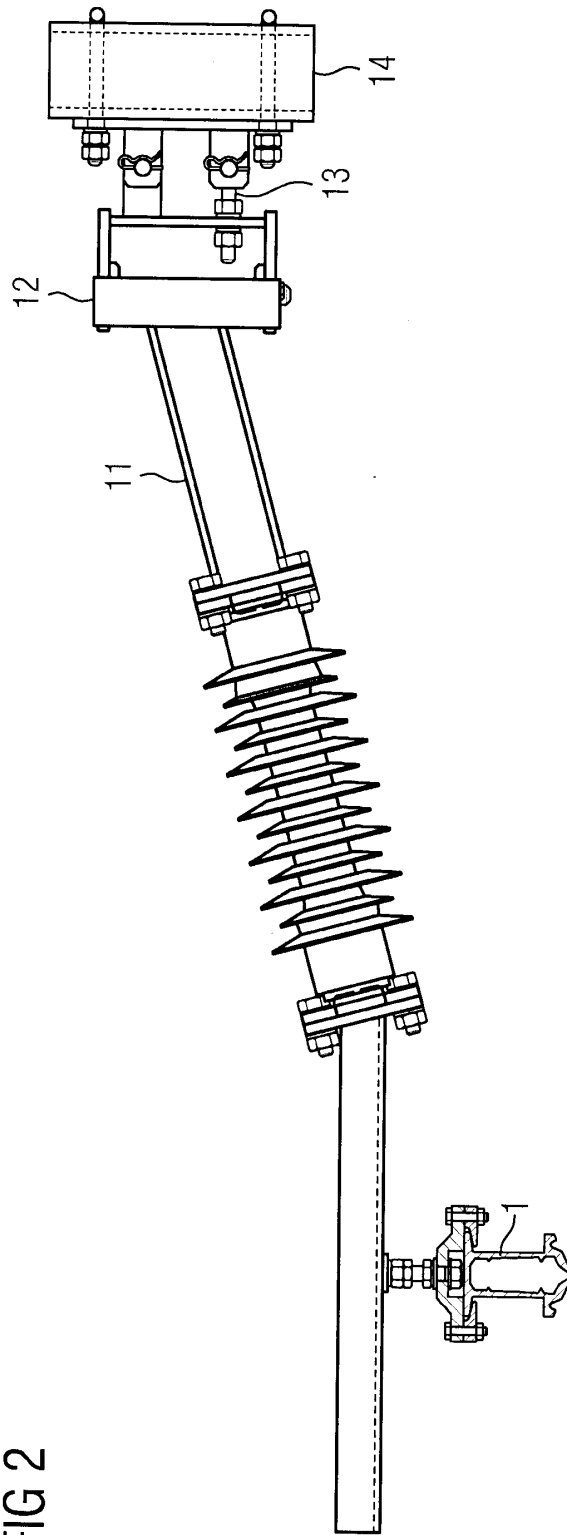


FIG 3

