

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 159**

51 Int. Cl.:

H01R 4/64 (2006.01)

H01R 13/645 (2006.01)

H01R 13/627 (2006.01)

H01R 13/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2003 E 03300229 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 1443602**

54 Título: **Conector eléctrico para unión de un cable garantizando la conexión eléctrica entre dos vagones de un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

12.12.2002 FR 0215697

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

05.08.2016

73 Titular/es:

**ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (100.0%)
3, avenue André Malraux
92300 Levallois-Perret, FR**

72 Inventor/es:

**CRAPET, ALAIN;
CHANTELOU, JEAN;
LAIGNEL, FRÉDÉRIC y
OTUSZEWSKI, LAURENT**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 579 159 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

Conector eléctrico para unión de un cable garantizando la conexión eléctrica entre dos vagones de un vehículo ferroviario.

5

[0001] La invención se refiere a un conector eléctrico para la unión de los cables garantizando la conexión eléctrica de potencia entre dos vagones adyacentes de un vehículo ferroviario.

[0002] La mayoría de los vehículos ferroviarios constan de coches motor, por ejemplo en cabeza y en cola de vehículo, que están alimentados eléctricamente por una catenaria por medio de un pantógrafo, estando los otros vagones del vehículo alimentados eléctricamente, poco a poco, por unos cables de conexiones dispuestos entre los vehículos. Hasta ahora, dos cables de conexión eran suficientes para alimentar un vagón dado que estos vagones solo constaban de unos equipos de reducida potencia, tales como unos dispositivos de iluminación y de climatización. No obstante, se desarrollan actualmente nuevos tipos de vehículos ferroviarios llamados de motorización distribuida, descritos por ejemplo en la solicitud de patente FR 2 788 739, en los cuales cada vagón del vehículo ferroviario consta de un bogie motor. Para tales vehículos, cada vagón debe estar alimentado eléctricamente con una potencia importante, a fin de permitir el funcionamiento de los motores de tracción. Ahora bien, siendo normalizados los cables de conexión, es necesario multiplicar el número de cables de conexión entre vehículos para responder a las necesidades eléctricas de cada vagón, pudiendo dejar pasar cada cable solo una potencia limitada. Así, una veintena de cables de conexión entre cada vagón pueden ser necesarios para los vehículos de motorización distribuida. Tal multiplicación de los cables de conexión presenta no obstante el inconveniente de multiplicar el número de conectores dispuestos en cada vehículo para establecer la unión entre estos cables de conexión y un circuito eléctrico del vehículo. Ahora bien, el espacio disponible para instalar estos conectores es limitado teniendo en cuenta la presencia del pasillo de intercomunicación entre vehículos.

25

[0003] EP 0 681 343 describe otro ejemplo de conector eléctrico. En EP 0 681 343 el conector eléctrico consta de un perfil de material conductor que incluye una parte en forma de escalera con cada escalón que comprende un agujero de recepción de una clavija.

[0004] También, el objetivo de la presente invención es proponer un conector eléctrico para la unión de un cable que garantiza la conexión eléctrica entre dos vagones de un vehículo ferroviario que sea ligero, poco voluminoso y que no necesita herramientas para la unión de la conexión siendo simple y económico de realizar. Otro objetivo de la presente invención es proponer un conector eléctrico que permite la unión de los cables de conexión sin riesgo de unión errónea.

35

[0005] A tal efecto, la invención tiene como objeto un conector eléctrico según la reivindicación 1.

[0006] Según unos modos particulares de realización, el conector eléctrico según la invención puede comprender una o varias de las características de las reivindicaciones de 2 a 6.

40

[0007] La invención se refiere igualmente a un conjunto según la reivindicación 7.

[0008] De manera opcional el conjunto según la invención puede comprender una o varias de las características de las reivindicaciones 8 y 9.

45

[0009] Se comprenderán mejor los objetivos, aspectos y ventajas de la presente invención, según la descripción dada a continuación de un modo particular de realización de la invención, presentado a título de ejemplo no limitativo, en referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

50 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un conector eléctrico según un modo particular de realización de la invención;

- la figura 2 es una vista en perspectiva, según un ángulo de vista diferente, del conector de la figura 1;

55 - la figura 3 es una vista de lado, en sección parcial, del conector de la figura 1;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de un par de anillos de acoplamiento utilizado con el conector y las patillas de conexión asociadas de las figuras 1 a 3;

- la figura 5 es una vista en perspectiva de un conjunto de conectores según la invención ensamblados unos a otros.

[0010] Para facilitar la lectura del dibujo, solo se han representado los elementos necesarios para la comprensión de la invención. Los mismos elementos llevan las mismas referencias de una figura a la otra.

5

[0011] Las figuras de 1 a 3 representan un módulo de conexión que consta de un conector destinado a estar dispuesto en un vagón de vehículo ferroviario, preferentemente cerca de un extremo longitudinal del vagón. Este módulo de conexión está destinado a permitir la unión de un circuito eléctrico 6 del vagón con un cable 2 garantizando la conexión eléctrica hacia un segundo vagón del vehículo ferroviario.

10

[0012] Conforme a estas figuras, el conector 1 consta de una base 3 de material eléctricamente aislante, tal como el Latamid, que comprende dos paredes laterales que se elevan a ambos lados de una zona central en forma de escalera. La zona central comprende dos escalones sobre los cuales descansa un perfil 4 de material eléctricamente conductor, tal como el cobre, constando este perfil 4 de una parte 4a en forma de escalera que ajusta localmente los 15 escalones de la zona central y que se prolonga hacia el exterior de la base 3 por una parte rectilínea 4b que se extiende según una dirección casi perpendicular a la cara inferior de la base 3, dependiendo la dirección de extensión de la parte rectilínea 4b del entorno de las conexiones.

[0013] Conforme a la figura 3, el perfil 4 presenta, al nivel de cada escalón, un agujero que permite el paso de una 20 clavija 5 llevada por la base 3, estando destinada esta clavija 5 a permitir la conexión eléctrica de un cable 6 que pertenece al circuito eléctrico del vehículo que se va a unir. El cable 6 consta de un extremo provisto de un terminal 6a que está intercalado entre el perfil 4 y una tuerca de fijación 7 añadida sobre la clavija 5.

[0014] La parte rectilínea 4b del perfil 4 consta de dos casquillos 8 de material eléctricamente conductor, por 25 ejemplo de cobre, estando estos dos casquillos 8 alineados uno por encima del otro sobre el eje longitudinal del perfil 4. Los casquillos 8 están en contacto eléctrico con el perfil 4, estando por ejemplo soldados en una apertura del perfil 4 y están adaptados para recibir unas patillas 9 de conexión dispuestas en un extremo del cable de conexión 2 garantizando la conexión eléctrica entre dos vagones del vehículo, pudiendo ser los casquillos 8 y las patillas 9 de diferentes tamaños. De manera conocida, el interior de los casquillos 8 consta de un contacto de láminas, no 30 representado en las figuras, que permite garantizar un buen contacto eléctrico entre la patilla 9 y el casquillo 8 cuando la patilla 9 está insertada en este último.

[0015] Según un modo de realización preferente de la invención, cada casquillo 8 está equipado con un primer 35 anillo 10 de acoplamiento que está insertado en el interior del casquillo 8 y cada patilla 9 consta de un segundo anillo 11 de acoplamiento que se añade alrededor de la patilla 9 de conexión. El primer y segundo anillo 10, 11 poseen unas formas adaptadas a fin de que solo las patillas 9 provistas de un segundo anillo 11 de forma complementaria del primer anillo 10 presente en el casquillo 8 puedan ser insertadas completamente en el casquillo 8. Tal modo de realización permite evitar unos errores de interconexiones durante las uniones a ciegas de los cables de conexión 2 con el conector 1.

40

[0016] La figura 4 representa aisladamente un ejemplo de par de anillos de acoplamiento 10, 11. Conforme a esta 45 figura, los anillos 10, 11 constan cada uno de un borde lateral que comprende una guía 10a, 11 a que va a penetrar en una muesca 10b, 11 b del borde lateral del otro anillo cuando los anillos 10, 11 se han acercado uno al otro, siendo el emplazamiento de las guías 10a, 11a y de las muescas 10b, 11 b sobre los anillos específico para cada módulo de conexión. De manera ventajosa, los anillos de acoplamiento 10, 11 asociados poseen un color propio que permite distinguirlos de los otros pares de anillos.

[0017] Conforme a las figuras 1 y 2, cada patilla 9 está provista de una ranura 9a que está enfrente de una 50 hendidura 8a realizada sobre el cuerpo del casquillo 8 y que recibe, cuando la patilla 9 está insertada a fondo en el casquillo 8, un clip de bloqueo 12 fijado por una grapa, permitiendo este clip 12 impedir cualquier desconexión involuntaria de la patilla 9.

[0018] Las caras exteriores de las paredes laterales de la base del conector constan de unas ranuras 3a que 55 forman mortaja y unas protuberancias 3b en forma de cola de milano adaptadas para permitir el ensamblaje de la base 3 con una o varias otras bases 3 idénticas. Tal ensamblaje se representa en la figura 5 donde se pueden ver cuatro conectores 1, idénticos al de las figuras de 1 a 3, ensamblados unos a otros, estando estos cuatro conectores 1 igualmente ensamblados en otros dos conectores 21 realizados según otro modo de realización de la invención, constando estos dos conectores 21 de una base 3 idéntica a la de las figuras de 1 a 3 pero constando de un perfil dotado de un solo casquillo.

[0019] El conector según la invención presenta así la ventaja de permitir un gran número de conexión en un conjunto compacto. Además, la superposición de dos casquillos en un mismo perfil permite la interconexión de dos cables de conexión en paralelo, lo que permite, conservando unos cables de conexión normalizados, doblar la potencia distribuible por el conector sin aumentar el volumen lateral de este último.

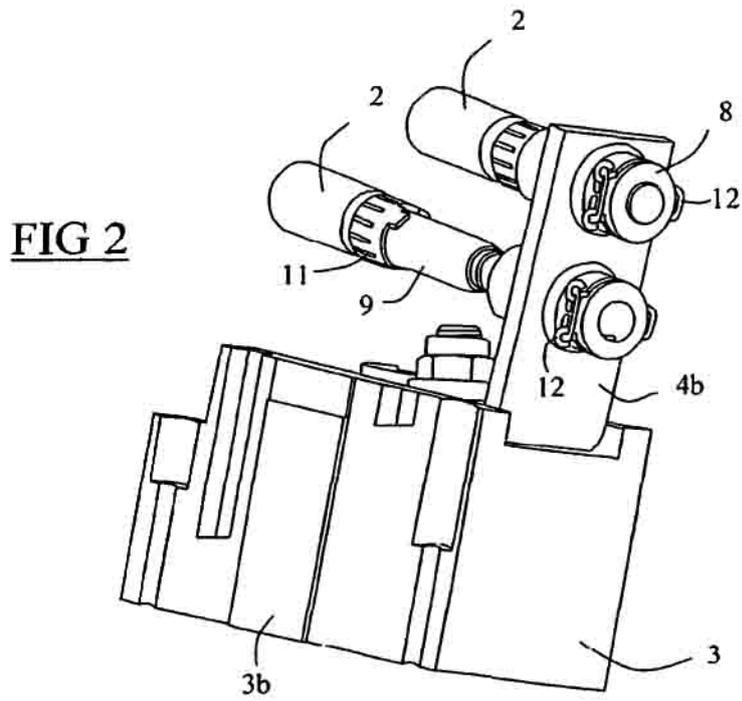
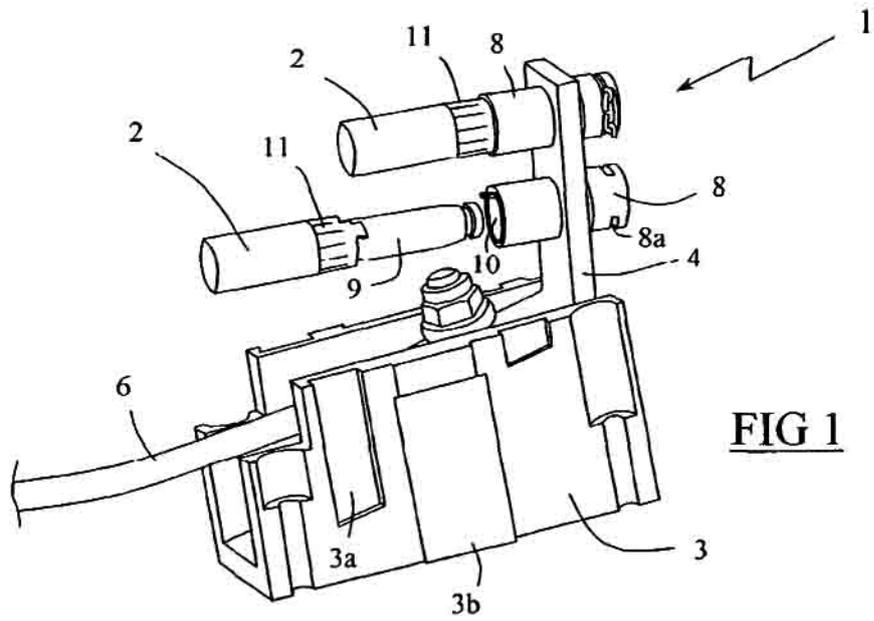
[0020] El conector según la invención está por tanto particularmente adaptado para la unión de los cables de conexión garantizando la conexión eléctrica entre dos vagones de un vehículo ferroviario equipado con una motorización distribuida, es decir cuando cada vagón del vehículo consta de un bogie provisto de un motor de tracción.

[0021] Por último, la presencia de anillo de acoplamiento en tal conector permite evitar uniones erróneas de los cables de conexión cuando varios conectores están asociados unos a otros. Esta ventaja es particularmente importante para evitar las inversiones de fase cuando los cables de conexión sirven para alimentar un vagón de corriente trifásica o unos equipos individuales tales como motores o bloques de aparata de potencia, estando entonces asociado a cada conector una fase particular correspondiente a un par de anillo de acoplamiento.

[0022] Por supuesto, la invención no se limita en absoluto al modo de realización descrito e ilustrado que solo se ha dado a título de ejemplo. Unas modificaciones siguen siendo posibles, especialmente desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin salirse sin embargo del dominio de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Conector eléctrico (1) para la unión de un cable (2) que garantiza la conexión eléctrica entre dos vagones de un vehículo ferroviario, que consta de:
- 5
- una base (3) de material eléctricamente aislante que comprende una zona central en forma de escalera,
 - un perfil (4) de material eléctricamente conductor, que se apoya sobre unos escalones de la zona central de la base (3), constando el perfil de:
- 10
- una parte (4a) en forma de escalera, que ajusta localmente los escalones de la zona central de la base y que comprende unos escalones, presentando cada escalón de la parte en forma de escalera un agujero de paso de una clavija (5) de conexión eléctrica llevada por la base, estando destinada cada clavija a permitir la conexión eléctrica con un cable (6) de un circuito eléctrico del vagón que se va a unir, y
 - una parte rectilínea (4b), que soporta al menos un casquillo (8) destinado a recibir una patilla (9) dispuesta en un extremo del cable de conexión (2).
- 15
2. Conector eléctrico (1) según la reivindicación 1, en el cual la parte rectilínea (4b) del perfil (4) soporta varios casquillos (8) para la conexión de varios cables (2) en paralelo.
- 20
3. Conector eléctrico (1) según la reivindicación 2, en el cual dicho perfil (4) se extiende longitudinalmente a la base (3) y dichos casquillos están colocados sobre el eje longitudinal del perfil (4) y se extienden perpendicularmente al perfil (4).
- 25
4. Conector eléctrico (1) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, en el cual las patillas (9) están inmovilizadas en el interior de los casquillos (8) por medio de un clip de bloqueo (12).
- 30
5. Conector eléctrico según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, en el cual dicha base (3) consta de unos medios de ensamblaje (3a, 3b) con una base (3) idéntica de un segundo conector eléctrico.
- 35
6. Conector eléctrico (1) según la reivindicación 5, en el cual la base (3) consta de unas paredes laterales que se elevan a ambos lados de la zona central, teniendo las paredes laterales unas caras exteriores dotadas de ranuras (3a) que forman mortaja y protuberancias (3b) en forma de cola de milano adaptadas para permitir el ensamblaje de dicha base (3) del conector con la base (3) de un segundo conector.
- 40
7. Conjunto de un conector eléctrico (1) según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6 y de al menos una patilla (9) destinada a estar dispuesta en un extremo de un cable de conexión (2) correspondiente, que consta de un dispositivo de acoplamiento que consta de un primer elemento (10) añadido al casquillo (8) y un segundo elemento (11) complementario añadido a la patilla (9), tales que el primer elemento autoriza la conexión de las patillas exclusivamente (9) dotadas de un segundo elemento (11) complementario.
- 45
8. Conjunto según la reivindicación 7, en el cual el primer elemento (10) y el segundo elemento (11) complementario presentan un mismo color que permite diferenciarlos de otros dispositivos de acoplamiento eventuales.
- 50
9. Conjunto según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el cual dicho primer elemento está constituido por un anillo (10) insertado en el casquillo (8) y dicho segundo elemento complementario está constituido por un anillo (11) añadido alrededor de la patilla (9), constando dichos anillos (10, 11) cada uno de un borde lateral dotado de una guía (10a, 11a) destinada a penetrar en una muesca (11b, 10b) del borde lateral del otro anillo.



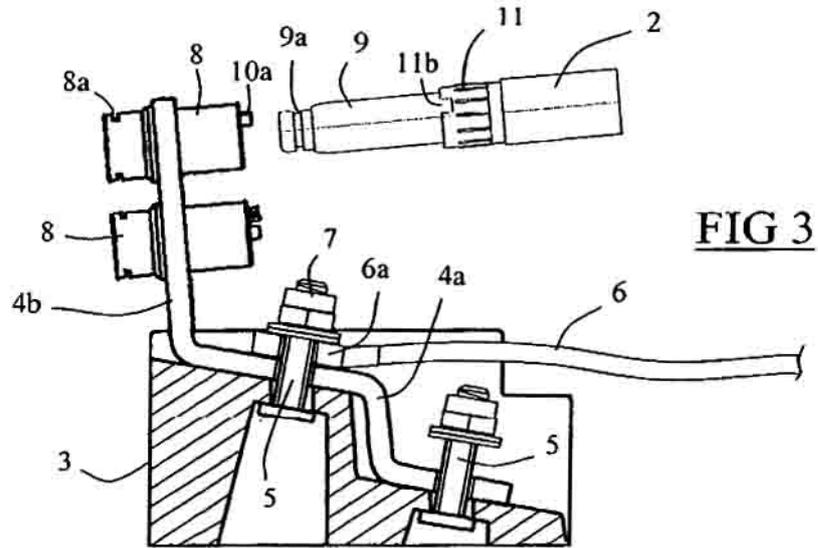


FIG 3

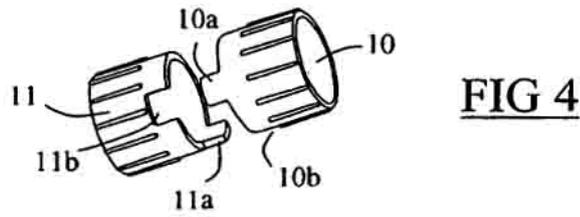


FIG 4

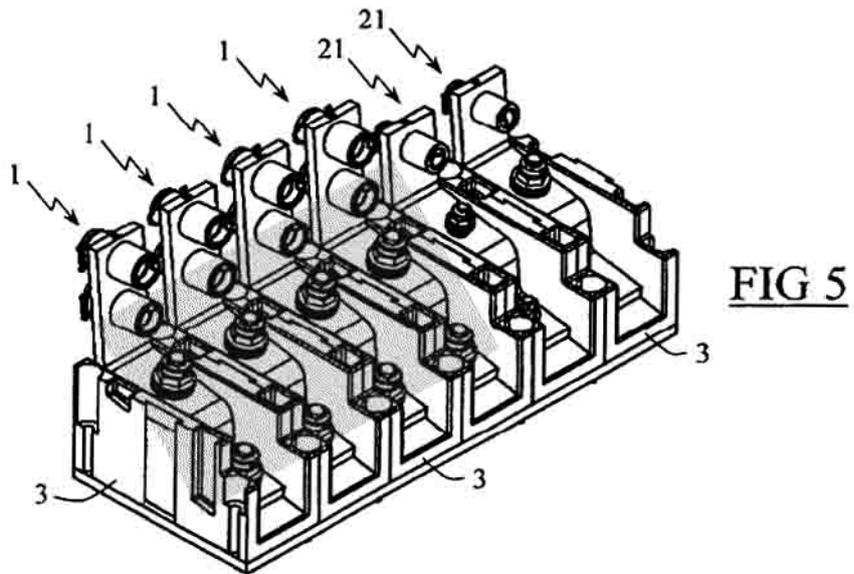


FIG 5