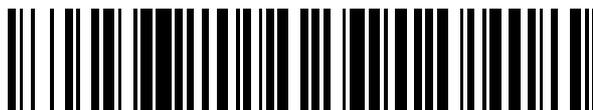


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 301**

51 Int. Cl.:

H01R 9/26 (2006.01)

H02B 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2013 E 13174823 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015 EP 2690710**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión eléctrica de los bornes que pertenecen a varios aparatos eléctricos modulares, y dispositivo de conexión obtenido según este procedimiento**

30 Prioridad:

27.07.2012 FR 1257288

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

04.08.2015

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**PASTOR, JEAN-VINCENT;
VALLIER, ROMAIN y
VOINSON, DOROTHÉE**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 542 301 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

Procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión eléctrica de los bornes que pertenecen a varios aparatos eléctricos modulares, y dispositivo de conexión obtenido según este procedimiento

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión eléctrica de los bornes que pertenecen a varios aparatos eléctricos modulares montados uno al lado del otro en un soporte de montaje, comprendiendo dicho dispositivo una primera parte destinada al transporte de la corriente y comprendiendo un cuerpo longitudinal, y una segunda parte destinada a la distribución de la corriente a dichos aparatos, comprendiendo esta segunda parte un cierto número de dientes que se extienden substancialmente perpendiculares a dicho cuerpo y destinados a introducirse respectivamente en los bornes de dichos aparatos, así como un dispositivo de conexión eléctrica susceptible de obtenerse según este procedimiento.

Estado de la técnica anterior

- 15 Se conoce el documento FR 2 579 377 que describe un peine de conexión realizado por corte y plegado de una lámina de cobre.
- Ahora bien, este modo de fabricación genera unas tasas de caída de materia de aproximadamente un 50 %, y el peine realizado presenta un precio de coste particularmente alto.
- Se conoce también el documento DE 19 30072 que describe un dispositivo de conexión que consta de dos conductores de los que uno está formado por un cuerpo longitudinal mientras que el otro está formado por un cuerpo longitudinal que consta, a intervalos regulares, de partes plegadas para realizar unos dientes de peine.
- 20 La presente invención resuelve estos problemas y propone un procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión, cualquiera que sea su calibre, que no genera desechos de materia y que permita usar la cantidad justa necesaria de materiales más baratos.
- A tal efecto, la presente invención tiene por objeto un procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión según la reivindicación 1.
- 25 Según una realización particular, los dientes antemencionados se realizan por plegado y conformado de dicho segundo hilo conductor, para formar una sucesión de dientes constituidos cada uno por superposición de las dos partes situadas a ambos lados de una zona de plegado.
- Según una característica particular, la unión mecánica y eléctrica de las dos partes entre sí, se realiza a la altura de las porciones del segundo conductor situadas entre dos dientes sucesivos y/o entre estas porciones, extendiéndose dichas porciones substancialmente paralelas a la dirección longitudinal del cuerpo longitudinal.
- 30 Según otra característica, la primera parte se realiza a partir de un hilo conductor de aluminio chapado de cobre o no, mientras que la segunda parte se realiza a partir de un hilo conductor de aluminio chapado de cobre, o bien de cobre macizo.
- Según otra característica, el valor de la sección del hilo conductor de aluminio se multiplica por alrededor de 1,6 con respecto al valor de la sección de un hilo de cobre destinado a transportar la misma cantidad de corriente.
- 35 Según otra característica, el (los) hilo(s) realizado(s) de aluminio chapado de cobre presenta(n) una proporción de un 10 a un 20 % de cobre en sección.
- Según otra característica, siendo el calibre de los aparatos de 63 A, la sección del conductor denominado segundo conductor es de alrededor de 4 mm², mientras que la sección del primer conductor es de alrededor de 12 mm².
- 40 Según otra característica, el plegado y el conformado antemencionados se realizan a través de medios de conformado adecuados.
- Según otra característica, el ensamblaje mecánico y eléctrico de los conductores antemencionados se realiza por latonado o soldadura.
- 45 La presente invención también tiene por objeto un dispositivo de conexión eléctrica de los bornes que pertenecen a varios aparatos eléctricos modulares montados uno al lado del otro en un mismo soporte de montaje, estando este dispositivo **caracterizado porque** se obtiene a través de un procedimiento de fabricación que consta de las características anteriormente mencionadas tomadas solas o en combinación.
- La presente invención también tiene por objeto un dispositivo de conexión eléctrica de los bornes que pertenecen a varios aparatos eléctricos modulares montados uno al lado del otro en un mismo soporte de montaje, estando este dispositivo **caracterizado** porque consta de una primera parte denominada de transporte de corriente, que consta de un cuerpo longitudinal realizado de aluminio chapado de cobre o no, y una segunda parte denominada de conexión eléctrica que consta de unos dientes que se extienden siguiendo una dirección substancialmente perpendicular a la

dirección longitudinal de dicho cuerpo longitudinal, estando esta segunda parte realizada de aluminio chapado de cobre o bien de cobre macizo, ajustándose los valores de las secciones de los primero y segundo conductores antemencionados en función del calibre de los aparatos que hay que conectar, siendo este dispositivo susceptible de fabricarse por medio de un procedimiento que consta de las características anteriormente mencionadas tomadas solas o en combinación. Pero otras ventajas y características de la invención se mostrarán mejor en la descripción detallada que sigue y se refiere a los dibujos anexos dados únicamente a modo de ejemplo y en los que:

- La figura 1 es una vista parcial en perspectiva, de un dispositivo de conexión obtenido según un modo de realización particular del procedimiento según la invención, antes de la colocación de un aislamiento en el dispositivo, y –

- La figura 2 es una vista idéntica a la figura anterior, tras la colocación de una tapa de aislamiento en el dispositivo de conexión.

En la figura 1, se aprecia un dispositivo D de conexión eléctrica según una realización particular de la invención, diseñándose dicho dispositivo para unir eléctricamente un cierto número de aparatos modulares de protección eléctrica montados en un raíl de montaje (no estando estos aparatos y este raíl representados). Este dispositivo consta de una primera parte 1 denominada de transporte, destinada a asegurar el transporte de la corriente a lo largo de la hilera de aparatos, y una segunda parte 2 denominada de conexión eléctrica, destinada a difundir esta corriente a los diferentes aparatos a través de elementos de conexión bajo la forma de dientes 3 destinados a introducirse en los bornes correspondientes de los aparatos, contribuyendo igualmente esta segunda parte 2, en una menor medida, al transporte de la corriente.

Esta primera parte consta de un primer hilo 4 conductor que consta de un cuerpo longitudinal bajo la forma de barra, que presenta ventajosamente una sección de forma substancialmente elipsoidal aplanada, estando esta parte realizada de aluminio solo o de aluminio chapado de cobre. El chapado de cobre significa que la parte de cobre constituye la envoltura exterior del conductor mientras que el alma del conductor es de aluminio.

Ventajosamente, la concentración de cobre de este conductor será de un 10 a un 20 % en la sección del conductor.

La segunda parte 2 antemencionada de este dispositivo está constituida por un segundo hilo 5 conductor plegado y conformado para formar una sucesión de dientes 3, estando cada uno de los dientes constituido por la superposición de dos porciones de conductores 7, 8 situadas a ambos lados de las zonas 6 de plegado. Este conductor se realiza ventajosamente de aluminio chapado de cobre, y presenta una sección inferior a la del conductor de la primera parte, porque se diseña para transportar una cantidad de corriente menor. El conformado y el plegado antemencionados se realizan ventajosamente por medio de una máquina del tipo de correderas múltiples, o cualquier otro procedimiento de moldeado.

Estos dos conductores 4, 5 se unen mecánica y eléctricamente por ejemplo por soldadura o latonado, o cualquier otro medio de ensamblaje mecánico y eléctrico a la altura de las porciones 9 del segundo conductor 5 situadas entre dos dientes 3 sucesivos, y/o entre estas porciones 9.

El uso de un hilo conductor de aluminio chapado de cobre permite optimizar la proporción de aluminio en el conductor manteniendo al mismo tiempo un contacto eléctrico en la parte de recubrimiento de cobre idéntico al producto actual realizado completamente de cobre.

El uso del aluminio permite sacar provecho del precio menor del aluminio para conducir unas corrientes eléctricas de 50 Hz y 60 Hz, en unas aplicaciones del campo de la distribución de potencia.

Se observará que siendo la conductividad del aluminio inferior a la del cobre, es necesario aplicar un coeficiente de alrededor de 1,6 en la sección del conductor de aluminio con el fin de obtener la misma capacidad de conducción de la corriente. Así, la sección de un conductor de aluminio es 1,6 veces más alta que la de un conductor de cobre destinado a transportar la misma cantidad de corriente.

Durante el uso de un chapado en el conductor 4 destinado a transportar la corriente, este chapado de cobre sirve para proteger el aluminio contra la oxidación, para permitir el ensamblaje eléctrico y mecánico de los hilos conductores, mientras que el uso de un chapado de este tipo en el segundo conductor 5 permite además unas funciones que acaban de ser citadas, proporcionar una calidad de contacto con el cobre.

El uso de varios hilos 4, 5 de secciones adecuadas permite realizar tanto la función transporte, como la función conexión, sin generar una pérdida de materia en el proceso de fabricación.

Por consiguiente un cálculo de equivalencia se realiza para cada función del peine. La función transporte de la corriente se realiza por el conjunto de los dos conductores 4, 5 pero en la gran mayoría por el conductor 4 de gran calibre, mientras que la función de conexión se realizará mediante los dientes 3 de distribución por un hilo conductor del calibre menor justo necesario.

Se observará que no teniendo el hilo 4 conductor de transporte una función de contacto eléctrico, puede realizarse de aluminio sin chapado de cobre.

Así, el moldeado y la asociación mecánica y eléctrica adecuada de estos dos hilos permiten realizar un peine monobloque, sin pérdida de materia.

Los costes de materia de un peine realizado según la invención son inferiores alrededor de un 50 % con respecto a los costes asociados a los procedimientos actuales.

Ejemplo de realización para una aplicación de 63 A:

Para la función conexión:

La sección actual de un conductor de cobre es de $1,3 \times 4 = 5,2 \text{ mm}^2$.

5 La sección de un diente 3 constituido por un conductor de aluminio según la invención, diseñándose dicho diente para realizar esta misma función, será de $5,2 \times 1,6 = 8,3 \text{ mm}^2$, es decir para un hilo de $4,16 \text{ mm}^2$.

La función transporte se realiza por una parte, por medio de un conductor 4 de gran calibre, y por otra parte, en una menor medida, por medio del segundo conductor 5 destinado a asegurar la función conexión, yuxtaponiéndose dicho segundo conductor al primer conductor 4.

La sección actual para un conductor de cobre es de $1,3 \times 7,7 = 10 \text{ mm}^2$.

10 La nueva sección del conductor de aluminio según la invención será de $10 \times 1,6 = 16 \text{ mm}^2$, lo que corresponde a la sección de la asociación de los dos conductores. Así, la sección del segundo conductor 5 solo será ventajosamente de $16-4 = 12 \text{ mm}^2$.

Así, las secciones usadas para un peine de 63 A son de 16 mm^2 (12+4) para la función transporte, y 4 mm^2 para la función conexión.

15 Ventajosamente, el plegado y el conformado podrán realizarse por cualquier medio industrial de conformado apropiado tal como por medio de una máquina de tipo de correderas múltiples o por medio de prensas con troqueles progresivos.

La invención se aplica a cualquier dispositivo de conexión que consta de unos dientes de distribución eléctricos.

20 Evidentemente, la invención no se limita al modo de realización descrito e ilustrado que solo se ha dado a modo de ejemplo.

De esta manera por ejemplo puede realizarse el ensamblaje mecánico y eléctrico de los dos conductores antencionados por cualquier otro medio adecuado que permita realizar un ensamblaje mecánico y eléctrico.

La invención abarca igualmente un dispositivo de conexión realizado de otro material que no sea el aluminio tal como por ejemplo de cobre solo, de latón, de plata, etc...

25 En efecto, la realización de un dispositivo de conexión según la invención de cobre macizo ya permite realizar un dispositivo de conexión de menor coste.

Al contrario, la invención comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si estas se realizan siguiendo su esencia.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión eléctrica de los bornes que pertenecen a varios aparatos eléctricos modulares montados uno al lado del otro en un mismo soporte de montaje, comprendiendo dicho dispositivo una primera parte (1) destinada al transporte de la corriente y comprendiendo un cuerpo longitudinal, y una segunda parte (2) destinada a la distribución de la corriente a dichos aparatos, comprendiendo esta segunda parte un cierto número de dientes (3) que se extienden substancialmente perpendiculares a dicho cuerpo y destinados a introducirse respectivamente en los bornes de dichos aparatos, que consiste en coger dos hilos (4, 5) conductores distintos para realizar respectivamente la primera parte (1) y la segunda parte (2) antemencionadas, estando dichos hilos conductores realizados principalmente de aluminio, siendo el primer hilo conductor de un calibre mayor que el segundo, luego en realizar a partir del segundo hilo (5) conductor los dientes (3) antemencionados, luego en unir mecánica y eléctricamente estos dos hilos (4, 5) conductores el uno al otro, adaptándose las secciones de los hilos conductores primero y segundo antemencionados para ajustar el calibre de dichos conductores substancialmente al valor justo necesario para realizar las funciones respectivamente de transporte y de conexión eléctrica antemencionadas, siendo la función transporte realizada por el conjunto de los dos conductores pero en la gran mayoría por el conductor de gran calibre, mientras que la función de conexión es realizada por el segundo conductor del calibre menor justo necesario.
2. Procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los dientes (3) antemencionados se realizan por plegado y conformado de dicho segundo hilo (5) conductor, para formar una sucesión de dientes (3) constituidos cada uno por superposición de las dos partes (7, 8) situadas a ambos lados de una zona de plegado (6).
3. Procedimiento de fabricación de un dispositivo de conexión según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la unión mecánica y eléctrica de las dos partes (1, 2) entre sí, se realiza a la altura de las porciones (9) del segundo conductor (5) situadas entre dos dientes (3) sucesivos, y/o entre estas porciones, extendiéndose dichas porciones (9) substancialmente paralelas a la dirección longitudinal del cuerpo (4) longitudinal.
4. Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la primera parte (1) se realiza a partir de un hilo (4) conductor de aluminio chapado de cobre o no, mientras que la segunda parte (2) se realiza a partir de un hilo (5) conductor de aluminio chapado de cobre, o bien de cobre macizo.
5. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 4, **caracterizado porque** el valor de la sección del hilo conductor de aluminio se multiplica por alrededor de 1,6 con respecto al valor de la sección de un hilo de cobre destinado a transportar la misma cantidad de corriente.
6. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** el (los) hilo(s) realizado(s) de aluminio chapado de cobre presenta(n) una proporción de un 10 a un 20 % de cobre en sección.
7. Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque** siendo el calibre de los aparatos de 63 A, la sección del conductor denominado segundo conductor (5) es de aproximadamente 4 mm^2 , mientras que la sección del primer conductor (4) es de alrededor de 12 mm^2 .
8. Procedimiento de fabricación según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el plegado y el conformado antemencionados se realizan a través de medios de conformado adecuados.
9. Procedimiento de fabricación según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el ensamblaje mecánico y eléctrico de los dos conductores (4, 5) antemencionados se realiza por latonado o soldadura.

