

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 878**

51 Int. Cl.:

H01R 13/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2010 PCT/EP2010/055779**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.11.2010 WO10125132**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2010 E 10720374 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 2425492**

54 Título: **Dispositivo de conexión eléctrica**

30 Prioridad:

30.04.2009 DE 202009004763 U

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

28.09.2018

73 Titular/es:

**REMA LIPPRANDT GMBH & CO. KG (100.0%)
Boschstrasse 36
53359 Rheinbach, DE**

72 Inventor/es:

STANDKE, KURT

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 683 878 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de conexión eléctrica

5 La invención se refiere a un dispositivo de conexión eléctrica para realizar una conexión eléctrica a través de conexión con un conector coincidente, con una carcasa, con al menos un elemento de contacto eléctrico que tiene un primer extremo conectado a una línea de alimentación eléctrica que comprende una funda aislante, y un segundo extremo que conduce en la dirección de enchufe, cuyo elemento de contacto está montado en una carcasa y se puede mover perpendicularmente a la dirección de enchufe bajo la acción de aplicar un elemento de contacto eléctrico coincidente del conector coincidente.

10 Un dispositivo de conexión de este tipo se conoce a partir de REMA Lappland Gamba & Cgo. KG, Bonn y se designa como "dispositivo de conexión con contactos planos". Para que sea posible la conexión y la separación con el conector coincidente, los contactos están alojados móviles dentro de la carcasa. A tal fin, para cada contacto, una lámina de resorte está amarrada en la carcasa, contra cuya fuerza de resorte se mueven los contactos en dirección perpendicular a la dirección de enchufe durante el proceso de conexión y de esta manera provocan una colaboración impulsada por fuerza de resorte de los contactos y contactos coincidentes. La movilidad de los contactos en la carcasa es tan grande que los contactos se pueden conectar por medio de una elevación dirigida hacia el contacto coincidente. Tales elevaciones están previstas especialmente para crear una superficie de contacto definida para evitar resistencias de contacto eléctrico. Si el contacto y el contacto coincidente presentan, respectivamente, elevaciones dirigidas entre sí, se consigue a través de éstas adicionalmente una fuerza de bloqueo, que debe superarse cuando se separan el dispositivo de conexión y el conector coincidente.

15 Tales dispositivos de conexión se encuentran en uso ya desde hace mucho tiempo en una pluralidad. Se ha mostrado que la fuerza, que debe aplicarse para la conexión o bien la separación de dispositivos de conexión y conectores coincidentes, varía mucho e incluso no siempre es reproducible en conectores nuevos de fábrica. Este fenómeno se relaciona presumiblemente con que esta fuerza depende de una pluralidad de parámetros, por ejemplo de

- 25 - propiedades mecánicas de la línea de alimentación eléctrica;
- 30 - tipo de conexión de la línea de alimentación eléctrica con el elemento de contacto eléctrico;
- posición relativa de la línea de alimentación hacia el elemento de contacto eléctrico;
- grado de desgaste del conector eléctrico, especialmente en función del envejecimiento y de la sollicitación mecánica del conector.

35 El movimiento de los elementos de contacto eléctrico en la carcasa conduce a un desgaste de los asientos de soporte y a un incremento del juego con duración y altura de la sollicitación.

40 Además, se ha establecido en el pasado que sorprendentemente en casos individuales todos los conectores de una flota completa de vehículos están sometidos a un desgaste elevado. Este fenómeno se explica por que un conector coincidente, por ejemplo un conector coincidente de aparatos de carga presenta, en virtud de tolerancias de fabricación y de procesamiento, unos elementos de contacto eléctrico con propiedades que repercuten especialmente favoreciendo el desgaste. En el pasado se ha tratado de reducir este problema a través de la minimización de la tolerancia de fabricación por medio de herramientas de procesamiento especiales.

45 Además, en estos conectores conocidos con contactos planos existe el inconveniente de que una descarga de tracción, que actúa sobre las líneas de alimentación eléctricas, reduce la movilidad de los elementos de contacto eléctrico, con lo que se dificulta claramente el proceso de unión y de separación en tales conectores. Si se prescinde de la descarga de tracción para la prevención del inconveniente anterior, entonces se plantean problemas especiales, puesto que tales conectores se separan con frecuencia mediante tracción en los cables: La fuerza necesaria para la separación actúa entonces casi directamente sobre los contactos, los dobla posiblemente lo mismo que las láminas de resorte presentes para la realización del contacto eléctrico, con la consecuencia de que no se garantiza ya un contacto eléctrico seguro. A través de resistencias de paso eléctrico que aparecen entonces existe el peligro de que el conector se destruya térmicamente, en el peor de los casos incluso se queme. Además, tales problemas de contacto aparecen a través de tolerancias de fabricación de los diferentes componentes, cuando éstas su suman de manera desfavorable. También la forma de contacto después de la compresión del casquillo de conexión con el cable respectivo se puede modificar negativamente, de manera que se pueden añadir a las tolerancias de fabricación todavía tolerancias de procesamiento.

50 Un conector eléctrico del tipo indicado se conoce a partir del documento EP 1 152 495 A1. La carcasa de este conector eléctrico está configurada de una pieza.

60 El documento US 2009/011657 A1 describe un conector eléctrico y un elemento de contacto eléctrico del mismo.

Está configurado de forma ondulada para ser deformable elásticamente. Como material del elemento de contacto eléctrico se indican, entre otros, latón, bronce y aleaciones de cobre. También el documento US 2008/0011396 A1 publica una aleación de cobre con propiedades de flexión y capacidad de carga mecánica especialmente buenas para la utilización como elementos de contacto eléctrico.

5 A partir del documento GB 2.232.017 se conoce un porta-lámparas pre-confeccionado con cables de conexión.

El documento DE 100 34 502 A1 se refiere a un conector eléctrico, que está previsto especialmente para conmutadores de proximidad. Comprende un soporte de contacto, sobre el que está dispuesta giratoria una tuerca de racor.

10 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de crear un conector eléctrico del tipo indicado, que se puede emplear de forma variable.

15 Este cometido se soluciona a través del conector eléctrico reproducido en la reivindicación 1.

Según la invención, en este conector eléctrico, el al menos un elemento de contacto está fabricado de un material, que permite el desplazamiento aproximadamente perpendicular a la dirección de enchufe bajo la acción del conector coincidente eléctrico bajo deformación elástica.

20 Sorprendentemente se ha mostrado que es posible emplean elementos de contacto eléctrico con alta conductividad eléctrica y buenas propiedades de contacto eléctrico, con una flexibilidad elástica, que posibilita una capacidad de conexión con elementos de contacto coincidentes, sin que deban alojarse para ello los elementos de contacto eléctrico móviles en la carcasa y sin que sean necesarios a tal fin elementos de resorte de apoyo.

25 Para poder adaptar el conector eléctrico según la invención a diferentes conectores coincidentes ya existentes en el sentido de la capacidad de conexión, el conector según la invención presenta una cara de enchufe, que está formada por un suplemento que se puede fijar en la carcasa. Entonces se puede utilizar para diferentes conectores coincidentes siempre la misma disposición, que comprende los elementos de contacto eléctrico con líneas de alimentación eléctrica soldadas y la carcasa, que se provee entonces con el suplemento apropiado.

30 Los ensayos han mostrado que como material se contemplan especialmente aleaciones de bronce, aleaciones de cobre y berilio o aleaciones de electrolito y cobre, cuando éstas han obtenido - de manera muy especialmente preferida - propiedades elásticas suficientes a través de influencias mecánicas (formación en frío).

35 Para elevar la fuerza elástica, bajo la que los contactos se apoyan en los contactos coincidentes, el suplemento puede presentar una proyección dirigida hacia el elemento de contacto respectivo, en la que el elemento de contacto eléctrico respectivo se apoya con su lado dirigido hacia el elemento de contacto coincidente bajo tensión previa elástica.

40 Puesto que en virtud de la capacidad de deformación elástica de los elementos de contacto eléctrico no es necesario ya alojarlos móviles en la carcasa, la carcasa presenta en la forma de realización especialmente preferida una zona de soporte, en la que el elemento de contacto eléctrico está alojada rígidamente en la zona del primer extremo.

45 Se facilita la posibilidad de fabricación del conector eléctrico según la invención y se mejoran la seguridad de contacto entre el elemento de contacto eléctrico y la línea de alimentación conectada con él cuando - como se prefiere especialmente - la línea de alimentación eléctrica está soldada con el primer extremo del elemento de contacto. A través de esta medida resultan sólo tolerancias de procesamiento en comparación con el prensado.

50 Muy especialmente preferida es entonces un desarrollo del conector eléctrico según la invención, en el que la zona de soporte está fabricada a través de inyección alrededor de la primera zona extrema, conectada con la línea de alimentación eléctrica, con material de la carcasa, puesto que de esta manera se suprime totalmente la deformación de una zona de soporte en la carcasa y de esta manera se reduce el gasto de fabricación.

55 Se consigue un asiento especialmente fijo de los contactos y de las líneas de alimentación eléctrica soldadas con éstos durante la inyección cuando el material de la carcasa y el material de la funda aislante están adaptados entre sí de tal manera que durante la inyección resulta una unión por continuidad de los materiales. De esta manera se consigue una descarga de tracción extraordinariamente efectiva, que permite también una separación de una conexión, provocada con la ayuda de este conector, a través de tracción en el cable sin daño del conector. Además, la carcasa del conector formada de esta manera es especialmente resistente a rotura e incluso es adecuada para cerrar la zona de unión entre la línea de alimentación eléctrica y el elemento de contacto eléctrico a prueba de gas.

60 No obstante, es igualmente posible proveer la carcasa y el suplemento con superficies de apoyo que colaboran entre sí, que permiten una unión del material, por ejemplo a través de encolado o soldadura.

Para mejorar el contacto eléctrico entre el elemento de contacto eléctrico y el elemento de contacto eléctrico coincidente y crear una fuerza, que debe superarse durante la separación del conector y del conector coincidente, también los elementos de contacto eléctrico del conector según la invención presentan en la zona del segundo extremo una elevación dirigida hacia el elemento de contacto coincidente.

Es muy especialmente preferida una configuración del conector eléctrico según la invención, en la que se pueden conectar dos ejemplares del mismo, girados 180° en dirección de enchufe. Este conector eléctrico puede actuar, por lo tanto, igualmente como conector coincidente, con otras palabras al mismo tiempo como conector y casquillo.

En el dibujo se representa esquemáticamente un ejemplo de realización del conector según la invención.

La figura 1 muestra una sección longitudinal vertical de este conector según la línea de intersección I-I en la figura 2 así como

La figura 2 muestra una sección longitudinal horizontal según la línea de intersección II-II en la figura 1.

El conector designado, en general, con 100 comprende dos elementos de contacto eléctrico 1, 2, que están fabricados mediante corte a medida y flexión de una tira de material plana.

Los primeros extremos 7, 8 representados a la derecha en el dibujo de los elementos de contacto eléctrico 1, 2 están conectados eléctrica y mecánicamente en cada caso, con un conductor eléctrico 5, 6 de una línea de alimentación eléctrica 3, 4 por soldadura. Las líneas de alimentación eléctrica 3, 4 presentan fundas aislantes 9, 10, que han sido retiradas fuera de los conductores eléctricos 5, 6 con la finalidad de la soldadura sobre la longitud L.

Los primeros extremos 7, 8 de los elementos de contacto eléctrico 1, 2, la longitud aislada L y una longitud I, que se conecta en la dirección de las líneas de alimentación eléctrica 3, 4, de las fundas aislantes 9, 10 están inyectados con un material de plástico aislante en unión positiva con una carcasa 11. Este material de plástico que forma la carcasa 11 y el material de las fundas aislantes 9, 10 establecen con la carcasa 11 sobre la longitud I adicionalmente una unión del material.

En los primeros extremos 7, 8 amarrados fijamente en la carcasa 11 de los elementos de contacto eléctrico 1, 2 se conectan zonas 12, 13 esencialmente planas, que pasan a una elevación 14, 15 dirigida hacia un elemento de contacto coincidente no representado en el dibujo. En las elevaciones 14, 15, que forman superficies de contacto con los elementos de contacto coincidentes no representados en el dibujo, se conectan según la figura 1 unas secciones dirigidas hacia abajo, que forman segundos extremos 16, 17 de los elementos de contacto eléctrico 1, 2.

Para que los elementos de contacto eléctrico 1, 2 se puedan desviar cuando se enchufan con un conector coincidente no representado en el dibujo en elementos de contacto coincidentes presentes en éste y se asegure un apoyo fiable en los elementos de contacto coincidentes, los elementos de contacto eléctricos 1, 2 están fabricados de un material buen conductor de electricidad de este tipo, que presenta propiedades elásticas flexibles, que permite un desplazamiento elástico flexible de las elevaciones 14, 15 sobre la longitud F. Como materiales que presentan estas propiedades se contemplan especialmente aleaciones de cobre como bronce, cobre-berilio o electrolito-cobre con una dureza Brinell de > HRW 130.

El dispositivo de conexión eléctrica 100 comprende, por lo demás, un suplemento 18, que rodea totalmente los elementos de contacto eléctrico 1, 2, con la excepción del lado delantero en la dirección de enchufe, representado a la izquierda en el dibujo, que forma la cara de enchufe del conector eléctrico. Sobre el lado dirigido hacia la carcasa 11, el suplemento 18 presenta un collar 19, cuyo contorno está adaptado a una pestaña 20 prevista en la carcasa 11, de tal manera que el collar 19 se asienta al menos esencialmente sin juego sobre la pestaña 20.

La carcasa 11 y el suplemento 18 presentan instalaciones de retención 21 compatibles, que aseguran el suplemento 18 contra una extracción fuera de la carcasa 11. Alternativa o adicionalmente, las superficies dirigidas entre sí del collar 19 y de la pestaña 20 están unidas en el material, por ejemplo están unidas entre sí por encolado, para realizar de esta manera una unión más fiable del suplemento 18 y la carcasa 11. Por medio de estas medidas se puede reservar diferentes suplementos 18, cuyas caras de enchufe están adaptadas a diferentes conectores coincidentes y se unen, en caso necesario, con una disposición, que está constituida por elementos de contacto eléctrico, carcasa y conductores eléctricos.

Para que para la elevación de la seguridad de contacto eléctrico, los elementos de contacto eléctrico 1, 2 se apoyen bajo carga elástica elevada en elementos de contacto coincidentes, el suplemento 18 presenta una proyección 22 dirigida hacia el elemento de contacto eléctrico 1, 2 respectivo, en la que se apoya el elemento de contacto eléctrico 1, 2 respectivo con su lado dirigido hacia el elemento de contacto coincidente bajo tensión previa de resorte.

Lista de signos de referencia:

	100	Dispositivo de conexión eléctrica
	1	Elemento de contacto eléctrico
5	2	Elemento de contacto eléctrico
	3	Línea de alimentación eléctrica
	4	Línea de alimentación eléctrica
	5	Conductor eléctrico
	6	Conductor eléctrico
10	7	Primer extremo
	8	Primer extremo
	9	Funda aislante
	10	Funda aislante
	11	Carcass
15	12	Zone
	13	Zone plana
	14	Elevation
	15	Elevation
	16	Segundo extremo
20	17	Segundo extremo
	18	Suplemento
	19	Collar
	20	Pestaña
	21	Instalaciones de retención
25	22	Proyección
	23	Zona de soporte
	F	Longitud
	I	Longitud
	L	Longitud
30		

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de conexión eléctrica (100) para realizar una conexión eléctrica a través de conexión con un conector coincidente, con una carcasa (11), con al menos un elemento de contacto eléctrico (1, 2) que tiene un primer extremo (7, 8) conectado a una línea de alimentación eléctrica (4, 4) que comprende una funda aislante (9, 10), y un segundo extremo (16, 17) que conduce en la dirección de enchufe, cuyo elemento de contacto está montado en una carcasa (11) y se puede mover perpendicularmente a la dirección de enchufe bajo la acción de aplicar un elemento de contacto eléctrico coincidente del conector coincidente, en el que el elemento de contacto eléctrico (1, 2) está fabricado de un material, que permite el desplazamiento bajo la acción del conector coincidente eléctrico bajo deformación elástica, caracterizado por que el dispositivo de conexión (100) presenta una cara de enchufe, que está formada por un suplemento (18) que se puede fijar en la carcasa (11).
- 10 2.- Dispositivo de conexión según la reivindicación 1, caracterizado por que la carcasa (11) y el suplemento (18) comprenden instalaciones de retención (21) compatibles entre sí.
- 15 3.- Dispositivo de conexión según la reivindicación 2, caracterizado por que la carcasa (11) y el suplemento (18) comprenden superficies de apoyo que colaboran entre sí, que permiten una unión positiva.
- 20 4.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el suplemento (18) presenta una proyección (22) dirigida hacia el elemento de contacto eléctrico (1, 2) respectivo, en la que el elemento de contacto eléctrico (1, 2) respectivo se apoya con su lado dirigido hacia el elemento de contacto coincidente bajo tensión previa de resorte.
- 25 5.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material es una aleación de bronce.
- 6.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material es una aleación de cobre y berilio.
- 30 7.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el material es una aleación de electrolito y cobre.
- 8.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el material está conformado en frío.
- 35 9.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la carcasa (11) presenta una zona de soporte (23), por medio de la cual el elemento de contacto eléctrico (1, 2) está alojado en la zona del primer extremo (7, 8) rígidamente en la carcasa (11).
- 40 10.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la línea de alimentación eléctrica (3, 4) está soldada con el primer extremo (7, 8) del elemento de contacto (1, 2).
- 45 11.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que la zona de soporte (23) está fabricada por medio de inyección alrededor de la primera zona extrema (7, 8), conectada con la línea de alimentación eléctrica (3, 4), con material de la carcasa.
- 50 12.- Dispositivo de conexión según la reivindicación 11, caracterizado por que el material de la carcasa (11) y el material de la funda aislante (9, 10) están adaptados entre sí de tal manera que durante la inyección resulta una unión por continuidad de los materiales.
- 55 13.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que el elemento de contacto eléctrico (1, 2) comprende en la zona del segundo extremo (16, 17) una elevación (14, 15) dirigida hacia el elemento de contacto coincidente.
- 60 14.- Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que el dispositivo de conexión (100) y el conector coincidente están configurados idénticos, de tal manera que dos dispositivo de conexión (100) están conectados girados 180° en la dirección de enchufe.

