

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 696**

51 Int. Cl.:

H01R 13/6583 (2011.01)

H01R 13/658 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2012 PCT/EP2012/071108**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2013 WO13060756**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2012 E 12780476 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 2771949**

54 Título: **Conexión de enchufe con una pieza elástica de contacto y pantalla**

30 Prioridad:

28.10.2011 DE 102011117150

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

25.06.2018

73 Titular/es:

HIRSCHMANN AUTOMOTIVE GMBH (100.0%)

Oberer Paspelsweg 6-8

6830 Rankweil-Brederis, AT

72 Inventor/es:

SCHMID, ALEXANDER y

WEISS, MARCO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 673 696 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

Conexión de enchufe con una pieza elástica de contacto y pantalla

5 La invención se refiere a una conexión de enchufe con una pieza elástica de contacto y pantalla, en que la pieza elástica de contacto y pantalla, en que la pieza elástica de contacto y pantalla es apropiada y está conformada para establecer una conexión eléctrica entre un conector de enchufe y un conector de enchufe conjugado con el objeto de obtener un apantallamiento, según las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10 A partir del documento DE 37 41 467 A1, característico del tipo en cuestión, es conocida una conexión de enchufe, que tiene un conector de enchufe y un conector de enchufe conjugado, en que estos conectores forman al estar enchufados la conexión de enchufe. El conector de enchufe así como el conector de enchufe conjugado están dispuestos respectivamente en el extremo de un cable multiconductor, en que el cable está conformado como cable apantallado. A través de los conductores eléctricos dentro del cable son transmitidas señales, en que los conductores eléctricos dentro del cable están rodeados de forma en sí conocida por un apantallamiento. Este apantallamiento es particularmente importante cuando a través de los conductores eléctricos son transmitidas señales de alta frecuencia, para evitar que salgan señales parásitas de los conductores eléctricos o que entren señales parásitas externas en los conductores eléctricos. Para conseguir un apantallamiento continuo entre ambos cables a través de los conectores de enchufe, es necesario que al estar ensamblada la conexión de enchufe también sea conectado entre sí el apantallamiento de ambos cables. Para ello, en el documento DE 37 41 467 A1 existe un anillo metálico sencillo, que no ha dado buen resultado en la práctica con respecto a la durabilidad teniendo en cuenta el necesario establecimiento de contacto.

20 A partir del documento GB-A-2066591 es conocida también una conexión de enchufe con una pieza elástica de contacto y pantalla.

25 La invención tiene por ello como base la tarea de poner a disposición una conexión de enchufe con una pieza elástica de contacto y pantalla, que esté mejorada con respecto al estado de la técnica característico del tipo en cuestión. En particular, el efecto de apantallamiento debe mejorarse cuando se emplea la pieza elástica de contacto y pantalla al tiempo que se tiene una fabricación sencilla de la pieza elástica de contacto y pantalla.

Esta tarea es resuelta mediante las características de la reivindicación 1.

30 Conforme a la invención está previsto que la pieza elástica de contacto y pantalla tenga unos bordes exteriores radialmente circundantes primero y segundo, en que entre los bordes están dispuestas una multiplicidad de nervaduras de conexión. Mediante esta estructuración de la pieza elástica de contacto y pantalla, ésta tiene de modo ventajoso una elasticidad que se refleja ventajosamente sobre el establecimiento de contacto de ambos apantallamientos de los cables. Al mismo tiempo es posible mediante una cierta capacidad de acomodación elástica de la pieza elástica de contacto y pantalla, de forma sencilla, fijar ésta al conector de enchufe o al conector de enchufe conjugado. Mediante la capacidad de acomodación de la pieza elástica de contacto y pantalla, que tiene con ello propiedades elásticas, se ejerce una influencia ventajosa también sobre la durabilidad del contacto eléctrico establecido con el objeto de obtener un efecto de apantallamiento. Además, mediante ello pueden compensarse tolerancias de los componentes implicados. Otra ventaja hay que verla en que mediante el modo de construcción con los bordes exteriores radialmente circundantes primero y segundo y con las nervaduras de conexión dispuestas entre ellos, entre las cuales está formada entonces respectivamente una ranura, el efecto de apantallamiento queda mejorado con un empleo reducido de material, ya que las señales de alta frecuencia no pueden penetrar a través de las ranuras en dirección a los conductores eléctricos o respectivamente salir hacia fuera a través de las ranuras partiendo de ellos.

45 Como perfeccionamiento de la invención está previsto que entre dos nervaduras de conexión esté dispuesta al menos una nervadura elástica, que sólo está dispuesta en uno de los dos bordes exteriores. Mediante estas nervaduras elásticas, que pueden estar dispuestas bien todas en un borde o bien todas en el otro borde o bien una parte de las nervaduras elásticas en un borde y otra parte de las nervaduras elásticas en el otro borde, se aumenta la fuerza de contacto, con la que establecen contacto eléctrico entre sí los apantallamientos de ambos cables. Además, mediante el efecto elástico resulta no sólo una fuerza de contacto aumentada, sino también una compensación de tolerancias y una compensación de las fuerzas que actúan sobre la conexión de enchufe en funcionamiento (por ejemplo en forma de solicitaciones mecánicas, oscilaciones de temperatura y similares), de modo que a la larga el establecimiento de contacto eléctrico es considerablemente mejorado con el objeto de obtener un efecto de apantallamiento. Además de ello, las nervaduras elásticas pueden estar estructuradas de tal modo que cooperan con el conector de enchufe conjugado o respectivamente con el conector de enchufe, en particular con sus soportes de contacto, de modo que a través de ello son fijadas a su respectivo conector de enchufe, de modo que están inmovilizadas en su posición.

55 Como perfeccionamiento de la invención, entre dos nervaduras de conexión y/o entre una nervadura de conexión y una nervadura elástica está formada una ranura, en que la anchura de la ranura puede tener un valor menor o igual que el 25 por ciento de la anchura de una nervadura de conexión (o también de una nervadura elástica). Las

nervaduras de conexión y/o las nervaduras elásticas, que está conformadas ventajosamente de forma alargada, generan con ello en conexión con la ranura situada entre ellas por un lado una reducción del gasto de material para la fabricación de la pieza elástica de contacto y pantalla, pero por otro lado también el efecto de apantallamiento requerido, ya que, cuando la anchura de la ranura se escoge con un valor menor o igual que el 25 por ciento de la anchura de una nervadura de conexión o respectivamente de una nervadura elástica, las ondas electromagnéticas no pueden atravesar esta ranura. Con ello, a pesar de las ranuras de la pieza elástica de contacto y pantalla se garantiza el deseado apantallamiento CEM (compatibilidad electromagnética).

Como perfeccionamiento de la invención, el conector de enchufe y/o el conector de enchufe conjugado tienen una nervadura circundante, en que la pieza elástica de contacto y pantalla está dispuesta coaxialmente sobre la nervadura y está fijada en posición. Mediante la cooperación de la nervadura circundante del conector de enchufe o del conector de enchufe conjugado con las nervaduras de conexión de la pieza elástica de contacto y pantalla, ésta puede ser desplazada muy fácilmente sobre la nervadura y ser fijada en posición ahí como consecuencia del efecto elástico de las nervaduras de conexión. Con ello se tienen una sencillez y facilidad particularmente grandes de montaje de la pieza elástica de contacto y pantalla.

Como perfeccionamiento de la invención, las nervaduras de conexión y/o las nervaduras elásticas tienen en su recorrido axial al menos una vez un acodamiento. Mediante este acodamiento se consigue en particular un efecto elástico cuando sólo hay nervaduras de conexión (y no hay nervaduras elásticas). Este efecto elástico es reforzado además de modo ventajoso cuando también hay nervaduras elásticas, en que en este caso sólo una parte de las nervaduras de conexión o solo una parte de las nervaduras elásticas o todas las nervaduras de conexión o todas las nervaduras elásticas o todas las nervaduras de conexión y nervaduras elásticas tienen en su recorrido axial al menos una vez el acodamiento.

Como perfeccionamiento de la invención, la pieza elástica de contacto y pantalla es una pieza troquelada y curvada. Esto tiene la ventaja de que la pieza elástica de contacto y pantalla puede ser fabricada del modo más sencillo, en particular también en grandes cantidades. En particular es además ventajoso que el procedimiento de troquelado y curvado para la fabricación de la pieza elástica de contacto y pantalla puede producirse automatizadamente. En un procedimiento de troquelado y curvado particular, una pieza elástica de contacto y pantalla que tiene en el estado final una sección transversal circular es fabricada mediante el recurso de que una pieza alargada de metal es elaborada de tal modo en un procedimiento de troquelado y curvado que son formados ambos bordes exteriores y las nervaduras de conexión situadas entre ellos (en que las zonas intermedias son eliminadas por troquelado). Si hay que prever también nervaduras elásticas, éstas pueden ser fabricadas también del modo más sencillo en un procedimiento de troquelado y curvado. La pieza alargada de metal así preparada es sometida entonces a un proceso de arrollamiento, en que ambos extremos frontales de la pieza alargada son unidos entre sí en una zona de unión. Esto puede producirse mediante unión por fuerza y/o por complementariedad de forma. La zona de unión de la pieza elástica de contacto y pantalla, en la que ambos lados frontales extremos de la pieza alargada de metal son juntados, puede ser por ejemplo encajada o soldada. Esto es sólo un listado a modo de ejemplo, entrando en consideración cualquier unión por fuerza y/o por complementariedad de forma.

La invención es explicada más detalladamente en lo que sigue con ayuda de un ejemplo de realización.

Muestran:

la figura 1: una conexión de enchufe,

la figura 2: un soporte de contacto con una pieza elástica de contacto y pantalla dispuesta encima,

la figura 3: los detalles de la pieza elástica de contacto y pantalla conforme a la invención.

La figura 1 muestra, representada aquí en detalle, una conexión de enchufe 1, que comprende en el estado enchufado un conector de enchufe 2 y un conector de enchufe conjugado 3. El conector de enchufe 2 está dispuesto por ejemplo en el extremo de un cable no representado más detalladamente, en que el conector de enchufe conjugado 3 puede estar dispuesto igualmente en el extremo de un cable o también, como se muestra en la figura 1, puede ser una conexión de conjunto. En cualquier caso, ambos conectores de enchufe 2, 3 comprenden elementos asociados de contacto correspondientes (en la figura 1 sólo están representados de forma básica los elementos asociados de contacto 4 del conector de enchufe conjugado 3). Igualmente, en lo que respecta al conector de enchufe 2 está representado un soporte de contacto 5, en que de modo en sí conocido el soporte de contacto está dispuesto en el extremo del cable y aloja los elementos asociados de contacto del conector de enchufe 2. Dado el caso, el soporte de contacto de un conector de enchufe 2 ó 3 respectivo puede tener también un alojamiento.

En la conexión de enchufe 1 se garantiza mediante una pieza elástica de contacto y pantalla 6 que dicha conexión establezca contacto eléctrico de forma continua entre el apantallamiento por el lado del conector de enchufe 2 y un apantallamiento del conector de enchufe conjugado 3 y así los enlace. Por ejemplo, la pieza elástica de contacto y pantalla 6 puede estar conectada por el lado del conector de enchufe 2 a un apantallamiento (por ejemplo un entramado de apantallamiento) del cable, en que el establecimiento de contacto eléctrico con el apantallamiento del

conector de enchufe conjugado 3 se produce cuando el conector de enchufe 2 es enchufado con su pieza elástica de contacto y pantalla 6 en el conector de enchufe conjugado 3. En este caso, mostrado en la figura 1, el alojamiento exterior del conector de enchufe conjugado 3 consta de un material metálico (alternativamente también un material sintético eléctricamente conductor), de modo que con ello se realiza el apantallamiento del conector de enchufe 2 a través del conector de enchufe conjugado 3 a su conjunto (por ejemplo un actuador, un sensor o un dispositivo de control o similar). Si en cuanto al conector de enchufe conjugado 3 se trata igualmente de un conector de enchufe dispuesto en un extremo de un cable, el establecimiento de contacto eléctrico puede producirse de igual modo a través de la pieza elástica de contacto y pantalla.

En la figura 2 se muestra la disposición de la pieza elástica de contacto y pantalla 6 sobre el soporte de contacto 5 del conector de enchufe 2. Aquí puede reconocerse que la pieza elástica de contacto y pantalla 6 está dispuesta coaxialmente sobre una nervadura radialmente circundante 7 (véase la figura 1). Mediante el modo de construcción, mostrado en la figura 2, de la pieza elástica de contacto y pantalla 6, la pieza elástica de contacto y pantalla 6 es dispuesta con ello sobre la nervadura 7 y fijada en su posición. Observando la figura 2, a la derecha del extremo circundante de la pieza elástica de contacto y pantalla 6 puede reconocerse además un anillo circundante, con el que se garantiza que la pieza elástica de contacto y pantalla 6 no pueda ser movida más allá de la nervadura 7, cuando el conector de enchufe 2 es insertado en el conector de enchufe conjugado 5.

En la figura 3 se muestran los detalles de la estructura de la pieza elástica de contacto y pantalla 6. Mediante una multiplicidad de nervaduras de conexión 8 (al menos 10 nervaduras de conexión 8) son unidos entre sí un primer borde exterior 9 y un segundo borde exterior 10 de la pieza elástica de contacto y pantalla 6. A través de ello resulta un componente, cerrado en cuanto a alta frecuencia, en forma de una pieza elástica de contacto y pantalla 6 anular, ya que entre las nervaduras de conexión 8 están formadas ranuras que no permiten el paso de señales de alta frecuencia. Para mejorar el efecto de pantalla y para aumentar las fuerzas de contacto y el efecto de contacto, entre dos nervaduras de conexión 8 hay nervaduras elásticas 11. Estas nervaduras elásticas 11 sólo están fijadas al segundo borde exterior 10 en el ejemplo de realización conforme a la figura 3. Además de ello es concebible de forma complementaria o alternativa que las nervaduras elásticas 11 sólo estén dispuestas en el borde exterior 9 o que la disposición se produzca de modo uniforme o no uniforme alternando entre sí en un borde 10 y en el otro borde 9. Particularmente preferida es una disposición simétrica de las nervaduras de conexión 8 y de las nervaduras elásticas 11, como se representa en la figura 3 en disposición alterna. Igualmente puede reconocerse en la figura 3 que las nervaduras de conexión 8 y/o las nervaduras elásticas 11 tienen en su recorrido axial al menos una vez un acodamiento. En la figura 3 puede reconocerse que las nervaduras de conexión 8 tienen un acodamiento, en que las nervaduras elásticas 11 tienen en su recorrido axial primeramente un acodamiento y en la zona extrema un acodamiento orientado de forma opuesta al anterior. A través de ello se asegura que al desplazar la pieza elástica de contacto y pantalla 6 sobre la nervadura 7 la pieza elástica de contacto y pantalla 6 es fijada en su posición y al mismo tiempo se evita que por la zona extrema saliente de las nervaduras elásticas 11 se produzca una desviación. Para este fin, la nervadura 7 está dotada por lo demás también de un bisel (chaflán) radialmente circundante. Finalmente, en la figura 3 se muestra además la zona de unión 12, que se produce mediante el recurso de que la pieza elástica de contacto y pantalla 6 es fabricada a partir de una pieza metálica alargada (tira de chapa) en un procedimiento de troquelado y curvado y a continuación los extremos frontales de la tira son juntados. A través de ello se produce la zona de unión 12, que es juntada por ejemplo como aquí con una unión de cola de milano. Alternativamente a una unión así por complementariedad de forma es concebible que los extremos frontales de la tira sean juntados de forma duradera en un procedimiento de empalme (por ejemplo soldadura sin material de aportación, soldadura con material de aportación o similares).

Mientras que en las figuras 1 a 3 se muestra la estructuración particularmente ventajosa de conectores de enchufe circulares y correspondientemente a ello de una pieza elástica de contacto y pantalla 6 con una sección transversal circular, son concebibles por supuesto también otras formas de sección transversal (ovalada, pero también angulada en el sentido de radialmente circundante).

Lista de números de referencia

1. Conexión de enchufe
2. Conector de enchufe
- 50 3. Conector de enchufe conjugado
4. Elemento asociado de contacto
5. Soporte de contacto
6. Pieza elástica de contacto y pantalla
7. Nervadura

- 8. Nervadura de conexión
- 9. Primer borde exterior
- 10. Segundo borde exterior
- 11. Nervadura elástica
- 12. Zona de unión

5

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Conexión de enchufe (1) con una pieza elástica de contacto y pantalla (6), en que la pieza elástica de contacto y pantalla (6) es apropiada y está conformada para establecer una conexión eléctrica entre un conector de enchufe (2) y un conector de enchufe conjugado (3) con el objeto de obtener un apantallamiento, en que la pieza elástica de contacto y pantalla (6) tiene unos bordes exteriores radialmente circundantes primero y segundo (9, 10) y entre los bordes (9, 10) están dispuestas una multiplicidad de nervaduras de conexión (8) y entre dos nervaduras de conexión (8) está dispuesta al menos una nervadura elástica (11), que sólo está dispuesta en uno de los dos bordes exteriores (9, 10), en que las nervaduras de conexión (8) y/o las nervaduras elásticas (11) tienen en su recorrido axial al menos una vez un acodamiento, **caracterizada porque** las nervaduras elásticas (11) tienen en su recorrido axial primeramente un acodamiento y en la zona extrema un acodamiento orientado de forma opuesta al anterior, en que el conector de enchufe (2) tiene una nervadura circundante (7), en que la pieza elástica de contacto y pantalla (6) es dispuesta por desplazamiento sobre la nervadura (7) y es fijada en posición con la zona extrema de las nervaduras elásticas (11).
- 10 2. Conexión de enchufe (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** entre dos nervaduras de conexión (8) está dispuesta al menos una nervadura elástica (11), que sólo está dispuesta en uno de los dos bordes exteriores (9, 10).
- 15 3. Conexión de enchufe (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** entre dos nervaduras de conexión (8) y/o entre una nervadura de conexión (8) y una nervadura elástica (11) está formada una ranura, en que la anchura de la ranura tiene un valor menor o igual que el 25 por ciento de la anchura de una nervadura de conexión (8).
- 20 4. Conexión de enchufe (1) según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizada porque** el conector de enchufe (2) y/o el conector de enchufe conjugado (3) tiene una nervadura circundante (7), en que la pieza elástica de contacto y pantalla (6) está dispuesta coaxialmente sobre la nervadura (7) y fijada en posición.
- 25 5. Conexión de enchufe (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** las nervaduras de conexión (8) y/o las nervaduras elásticas (11) tienen en su recorrido axial al menos una vez un acodamiento.
6. Conexión de enchufe (1) según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** la pieza elástica de contacto y pantalla (6) es una pieza troquelada y curvada.
- 30 7. Conexión de enchufe (1) según la reivindicación 5, **caracterizada porque** la pieza elástica de contacto y pantalla (6) tiene una zona de unión (12).

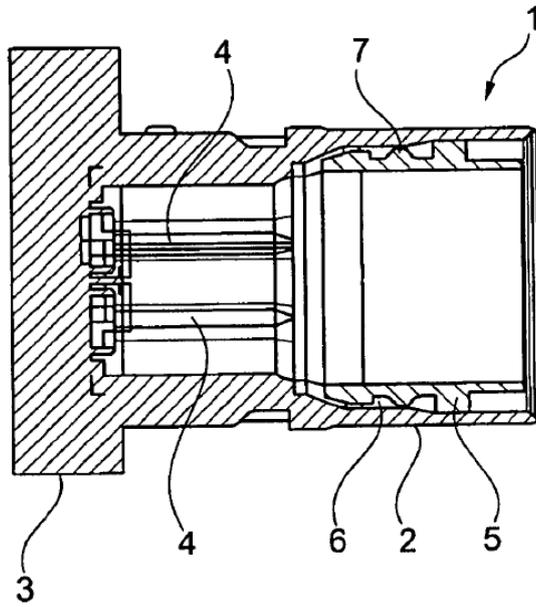


Fig. 1

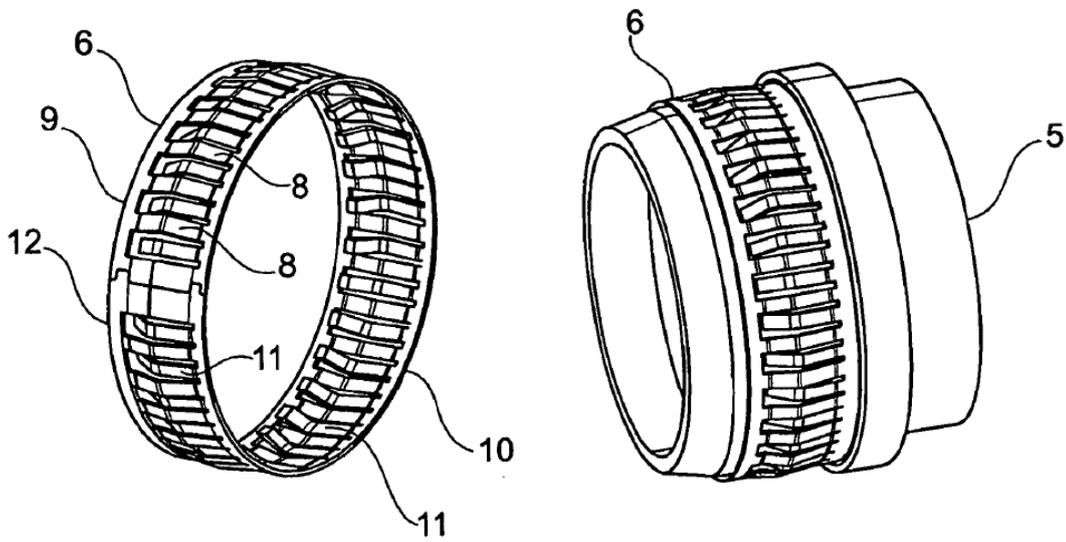


Fig. 3

Fig. 2