

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 887**

51 Int. Cl.:

H01R 13/11 (2006.01)

H01R 43/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2013 PCT/DE2013/100375**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2014 WO14111074**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2013 E 13824095 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 2946443**

54 Título: **Contacto hembra**

30 Prioridad:

18.01.2013 DE 102013100493

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

12.07.2017

73 Titular/es:

**HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG (100.0%)
Wilhelm-Harting-Strasse 1
32339 Espelkamp, DE**

72 Inventor/es:

**GRIEPENSTROH, SEBASTIAN;
MEYROSE, TIMM;
BORGMANN, FRED;
KOELLING, HEIKO y
BLANKE, BURGHARD**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 623 887 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

Contacto hembra

La invención parte de un contacto hembra según el preámbulo de la reivindicación 1. Asimismo, la invención se ocupa de un procedimiento para fabricar un contacto hembra según la reivindicación 8.

- 5 Tales contactos hembras son necesarios para establecer un contacto eléctrico con un contacto macho.

Tanto en el contacto hembra como en el contacto macho pueden estar conectados directamente conductores eléctricos. Para conectar un conductor al contacto hembra o al contacto macho se elige frecuentemente la técnica de conexión del recalcado.

Estado de la técnica

- 10 El documento DE 10 2010 020 346 A1 muestra una hembra de contacto con brazos elásticos individuales. La hembra está fabricada de material macizo. Esta hembra de contacto ofrece altas fuerzas de contacto con el contacto macho correspondiente. La fuerza de contacto se mantiene constante también durante un enchufado múltiple.

El documento EP 0 133 377 A2 muestra un contacto hembra con dos láminas de contacto. Las láminas de contacto tienen una forma de V y, por tanto, presentan dos contactos físicos con un macho de contacto.

- 15 El documento US 5 135 418 A revela una hembra de contacto con láminas de contacto. Las láminas de contacto presentan cada una de ellas dos pines de contacto realzados. A través de estos pines de contacto se establecen por cada lámina dos contactos físicos con un macho de contacto.

El documento US 5 326 288 A muestra un contacto hembra con láminas de contacto que están dobladas hacia dentro en la zona central para establecer el contactado con el contacto macho.

- 20 El documento DE 44 11 784 A1 muestra una hembra con un total de cinco brazos elásticos. Los distintos brazos elásticos están entallados aproximadamente en el centro en dirección axial y forman así dos respectivos puntos de contacto con un macho contacto introducido.

El documento EP 1 729 371 A1 muestra una hembra con brazos elásticos, presentando los extremos frontales de los brazos elásticos un reborde de seguridad periférico.

- 25 El documento US 6 186 841 B1 muestra un contacto hembra con seis láminas de contacto dobladas una hacia otra. Las láminas de contacto están dobladas de tal manera que forman dos contactos físicos con elementos de contacto de tamaños determinados.

Sin embargo, es desventajosa la fabricación complicada y, por tanto, cara de un contacto hembra de esta clase.

Planteamiento del problema

- 30 El problema de la invención consiste en proponer un contacto hembra barato que ofrezca un contacto eléctrico fiable incluso después de varios ciclos de enchufado.

El problema se resuelve con las particularidades caracterizadoras de la reivindicación 1.

En las reivindicaciones subordinadas se indican ejecuciones ventajosas de la invención.

- 35 El contacto hembra según la invención se forma sustancialmente a partir de un cilindro hueco en el que está practicada al menos una hendidura axial. Debido al hendido axial se forman al menos dos brazos elásticos individuales.

Preferiblemente, están practicadas tres hendiduras axiales en el cilindro hueco, con lo que se forman un total de seis brazos elásticos. Se ha comprobado que este número de brazos elásticos es especialmente ventajoso. Si están presentes más brazos elásticos, los elementos elásticos – y, por tanto, todo el contacto hembra – pasan a ser mecánicamente inestables. Los brazos elásticos se deforman fácilmente al enchufar el contacto macho y no es posible un enchufado múltiple con una fuerza de contacto constante, una resistencia de paso constante, una fuerza de enchufado constante, etc. Al menos, una de las propiedades antes citadas se empeora después de cada proceso de enchufado.

- 40
45 Por tanto, según la invención se ha previsto equipar los brazos elásticos con zonas de contacto que presentan cada una de ellas dos contactos físicos con un contacto macho enchufado. Cada brazo elástico tiene dos contactos físicos definidos separados uno de otro sobre un contacto macho. Con contacto físico se quiere dar a entender aquí un campo de contacto físico sobre el brazo elástico que está presionado sobre el macho de contacto. El campo de

contacto puede adoptar diversas geometrías bidimensionales.

Una hembra con brazos elásticos según la invención tiene el doble de contactos físicos con un macho de contacto enchufado que una hembra convencional. La fuerza de contacto entre los brazos elásticos y el contacto macho puede repartirse sobre los distintos contactos físicos, lo que origina un menor desgaste.

- 5 Si se quiere conseguir con hembras convencionales el mismo número de contactos físicos, tiene que estar presente el doble de brazos elásticos. De este modo, los brazos elásticos resultan ser menos rígidos y se retuercen al enchufar el contacto macho y/o también durante el transporte como producto a granel.

10 Un procedimiento para fabricar un contacto hembra anteriormente descrito discurre de la manera siguiente: En un cuerpo de base cilíndrico de material macizo se retira material del cuerpo de base mediante la cooperación de un procedimiento de destalonado y un procedimiento de tambaleo. A esto se añaden los llamados pasos de trabajo de empalme y brochado. Es decisivo que en la zona de contacto del brazo elástico se descargue menos material que fuera de la zona de contacto. En el cuerpo de base así mecanizado se practica al menos una hendidura axial, pero preferiblemente tres hendiduras axiales, con lo que se forman las distintas láminas. El procedimiento se ejecuta de modo que el brazo elástico presenta en la zona de contacto un espesor de papel mayor que fuera de la zona de contacto. Este procedimiento de fabricación es eficiente y garantiza una calidad constantemente alta.

15 Las zonas de contacto están localizadas en los extremos libres de los elementos elásticos. De este modo, el contacto con el macho de contacto enchufado se genera en las proximidades de la abertura de enchufado de la hembra de contacto.

20 Es especialmente ventajoso que los brazos elásticos estén doblados uno hacia otro en dirección radial. Los brazos elásticos están doblados uno hacia otro en la posición en la que se encuentran también las zonas de contacto.

25 Ventajosamente, la zona de contacto del brazo elástico está configurada de tal manera que ésta presenta en dirección periférica un punto cuyo radio de curvatura es más pequeño que el radio de curvatura de los puntos en el mismo plano. En los diferentes planos los puntos están situados sobre un eje axial común del brazo elástico. Este eje axial se denomina también eje de curvatura en esta solicitud. Los dos contactos físicos entre el brazo elástico y el macho de contacto están situados entonces a la izquierda y a la derecha de este eje, pero en ningún caso sobre el mismo.

La zona de contacto presenta de manera especialmente ventajosa al menos dos puntos cuyos radios de curvatura son más pequeños que el radio del contacto macho que se debe introducir. Estos dos puntos forman los contactos físicos entre el brazo elástico y el macho de contacto.

30 En la zona extrema de cada brazo elástico se encuentra una llamada zona de contacto. En esta zona de contacto se forman dos contactos físicos con un contacto macho enchufado.

Ventajosamente, el espesor de pared de los brazos elásticos varía en dirección axial. Esto puede materializarse fácilmente por medio del procedimiento de producción anteriormente descrito. Se pueden ajustar así deliberadamente las propiedades físicas de los distintos brazos elásticos, por ejemplo la constante elástica.

35 La zona de contacto presenta hacia el macho de contacto una superficie de cubierta que establece el contacto físico con el macho de contacto.

40 Ventajosamente, el espesor de pared de los brazos elásticos es máximo en la zona de contacto. Esta zona de contacto está configurada idealmente como un tronco de pirámide con superficie de base rectangular. La superficie de cubierta de la pirámide incluye las zonas de contacto y los contactos físicos anteriormente descritos. La superficie de base y la superficie de cubierta del tronco de pirámide están configuradas cada una de ellas en forma curvada o doblada. Sin embargo, las curvaturas de la superficie de cubierta y la superficie de base son diferentes.

Ejemplo de realización

Un ejemplo de realización de la invención está representado en los dibujos y se le describe seguidamente con más detalle. Muestran:

45 La figura 1, una representación en perspectiva de un contacto hembra,

La figura 2, una vista en planta de una abertura de enchufado del contacto hembra,

La figura 3, una vista en perspectiva de la zona de enchufado del contacto hembra con visualización de la abertura de enchufado,

La figura 4, una vista en perspectiva de la zona de conexión del contacto hembra y

Las figuras 5a-d, un corte radial a través de la zona de contacto del contacto hembra.

5 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de un contacto hembra 1 según la invención. El contacto hembra 1 consiste sustancialmente en un cilindro hueco que se ha producido a partir de material conductor, por ejemplo chapa. Como alternativa, el contacto hembra puede haberse elaborado a partir de material macizo. El cilindro hueco se interrumpe por medio de un engrosamiento periférico 2 que está dispuesto aproximadamente en el centro y que separa la zona de conexión AB y la zona de enchufado EB una de otra. El engrosamiento 2 sirve para posicionar el contacto hembra en un cuerpo aislante de un conector de enchufado.

10 En la zona de enchufado EB del cilindro hueco están practicadas unas hendiduras axiales 3 con las cuales se forman los brazos elásticos individuales 4. Los extremos 4a de los brazos elásticos 4 están doblados en dirección radial uno hacia otro. En el ejemplo de realización aquí mostrado los extremos 4a de los brazos elásticos 4 rodean a la abertura de enchufado 5 de la hembra de contacto 1.

En los extremos 4a de los brazos elásticos 4 están conformadas unas zonas de contacto 4b que miran hacia dentro en dirección radial. En el ejemplo de realización aquí mostrado las zonas de contacto 4b están configuradas en forma de tronco de pirámide.

15 La zona de conexión AB del contacto hembra 1 presenta una abertura de conexión 6 en la que puede introducirse un conductor de un cable. El conductor (no mostrado) puede unirse con el contacto hembra mediante un proceso de recalcado.

20 La zona de contacto 4b está configurada de tal manera que están presentes dos puntos cuyos radios de curvatura son más pequeños que el radio del macho de contacto que se debe introducir (no mostrado). Estos dos puntos forman los contactos físicos entre el brazo elástico 4 y el macho de contacto.

La zona de contacto 4b se encuentra en la zona superior del respectivo brazo elástico 4. En la zona de contacto 4b el brazo elástico tiene un espesor de pared más grande que fuera de la zona de contacto 4b. Esto significa que el brazo elástico 4 forma un engrosamiento en la zona de contacto. La zona de contacto 4b se extiende sustancialmente entre las hendiduras axiales 3.

25 Las figuras 5a-d muestran cada una de ellas un corte a través de la zona de contacto de un contacto hembra en el plano radial. La forma y especialmente la zona de contacto doblada 4b de los respectivos troncos de pirámide pueden ser diferentes. La zona de contacto 4b está dispuesta en el extremo de cada lámina 4 como una especie de engrosamiento con una forma geométrica determinada. La zona de contacto 4b presenta hacia el macho de contacto una superficie de cubierta doblada o curvada que establece el contacto físico con el macho de contacto.

30 La figura 5a muestra un contacto hembra con seis hendiduras axiales 3 y seis láminas 4 con una zona de contacto 4b. La zona de contacto está doblada una sola vez.

35 La forma de realización según la figura 5b revela una zona de contacto más compleja 4b. Aquí la zona de contacto 4b está doblada varias veces, con lo que cada lámina 4 forma una marcada entalladura 9. Si se consideraran las entalladuras como puntos de esquina, el corte formaría aquí un hexágono regular. Una línea de unión directa de las entalladuras contiguas en dirección periférica produciría como forma un hexágono.

La forma de realización del contacto hembra según la figura 5d muestra también una forma interesante del corte. También aquí se puede apreciar una entalladura. Si se considera nuevamente esta entalladura como un punto de esquina imaginario, se podría reconocer un cuadrilátero o bien un cuadrado. Una línea de unión directa de las entalladuras contiguas en dirección periférica produciría como forma un cuadrilátero o bien un cuadrado.

40 Las formas del corte de las figuras 5a y 5c son más bien circulares. Las láminas 4 según las formas de realización 5b y 5d están dobladas varias veces.

Lista de símbolos de referencia

	1	Contacto hembra
5	2	Engrosamiento
	3	Hendidura axial
	4	Brazo elástico
10	4a	Extremo del brazo elástico
	4b	Zona de contacto
	5	Abertura de enchufado
15	6	Abertura de conexión
	9	Entalladura

REIVINDICACIONES

- 5 1. Contacto hembra para contactado eléctrico con un contacto macho, en el que el contacto hembra (1) está formado sustancialmente por un cilindro hueco en el que está practicada al menos una hendidura axial (3), con lo que al menos están formados dos brazos elásticos (4), en el que los extremos de los brazos elásticos (4) presentan unas zonas de contacto (4b), en el que se pueden establecer a través de las zonas de contacto (4b) dos respectivos contactos físicos con el contacto macho, en el que las zonas de contacto (4b) presentan una superficie de cubierta curvada y en el que la superficie de cubierta curvada forma dos contactos físicos con el contacto macho, caracterizado por que el brazo elástico presenta en la zona de contacto (4b) un espesor de pared más grande que fuera de la zona de contacto, con lo que el brazo elástico (4) forma un engrosamiento en la zona de contacto.
- 10 2. Contacto hembra según la reivindicación anterior, caracterizado por que la superficie de cubierta presenta una entalladura (9).
3. Contacto hembra según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los brazos elásticos (4) están doblados uno hacia otro en dirección radial.
- 15 4. Contacto hembra según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los brazos elásticos (4) presentan un espesor de pared que varía en dirección axial.
5. Contacto hembra según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el espesor de pared de los brazos elásticos (4) varía varias veces en dirección axial.
6. Contacto hembra según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el espesor de pared de los brazos elásticos (4) es máximo en la zona de contacto (4b).

20

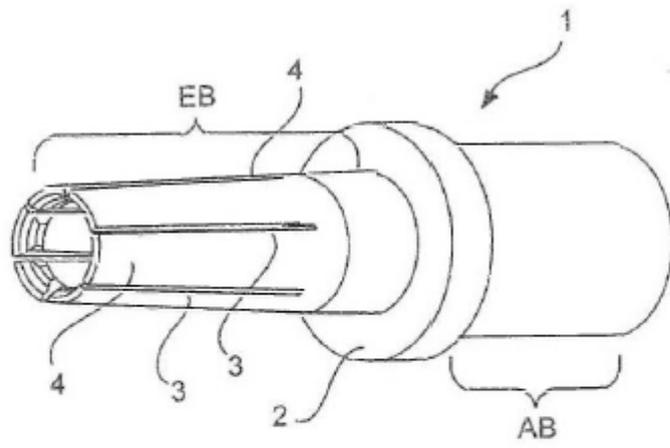


Fig. 1

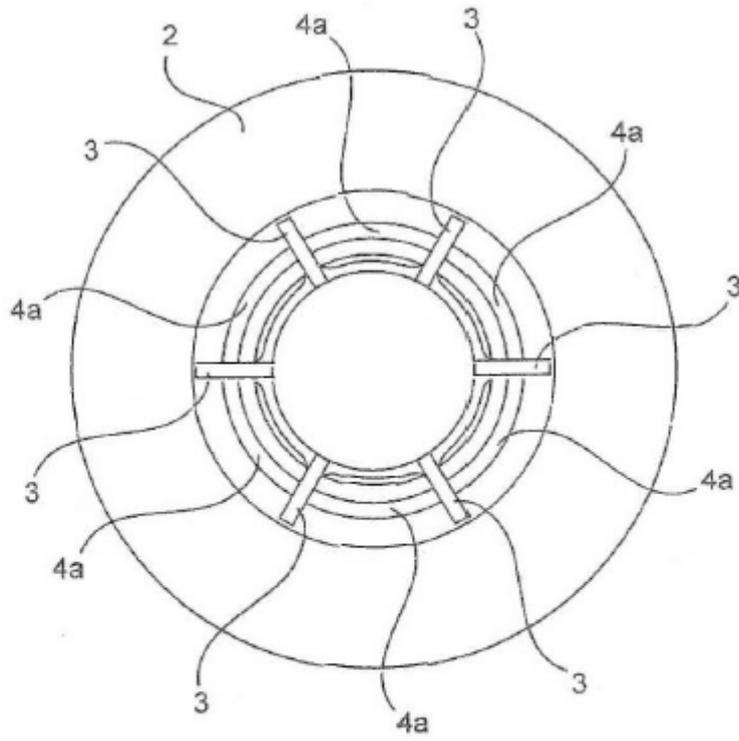


Fig. 2

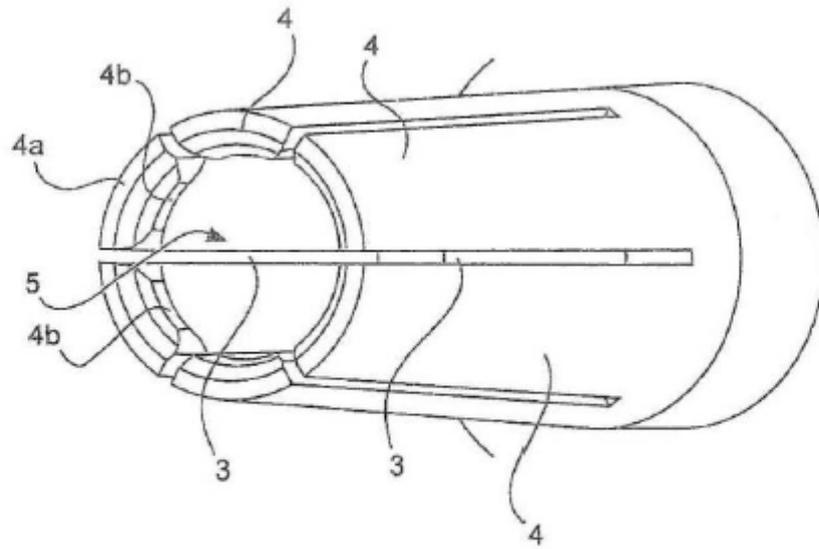


Fig. 3

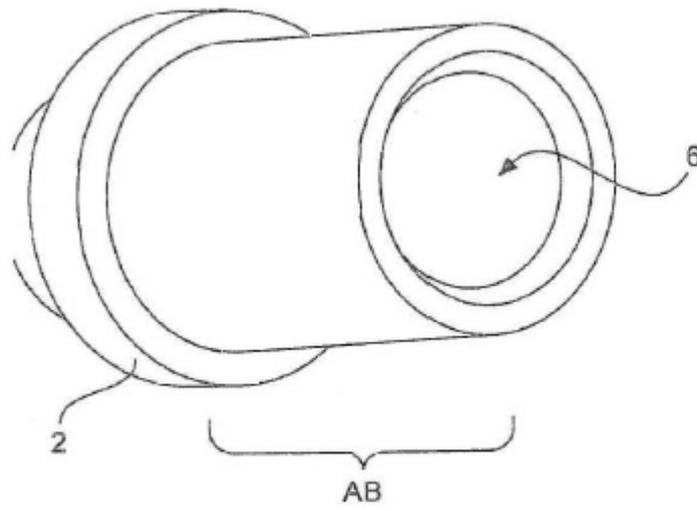


Fig. 4

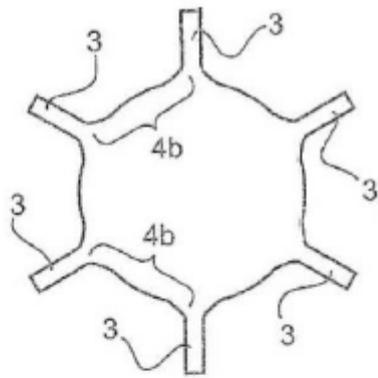


Fig. 5a

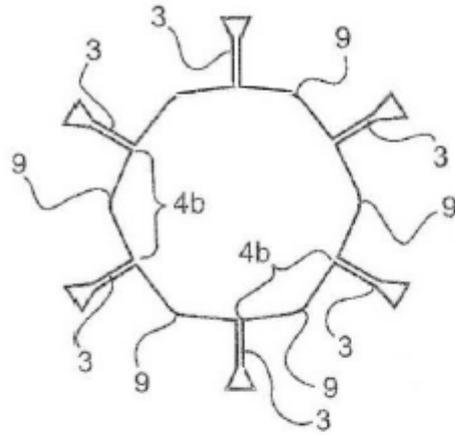


Fig. 5b

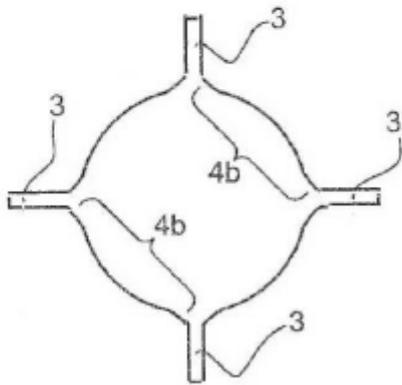


Fig. 5c

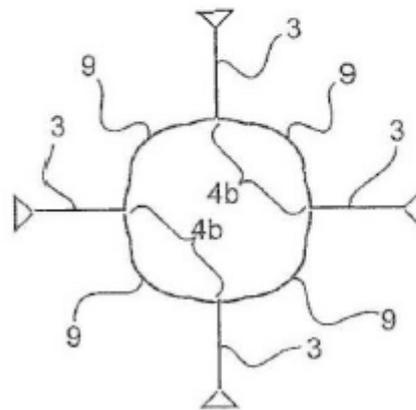


Fig. 5d