

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 596 271**

51 Int. Cl.:

**H01R 12/70** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.01.2013 PCT/EP2013/050692**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013 WO13107749**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.01.2013 E 13701007 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.07.2016 EP 2805380**

54 Título: **Elemento de conexión**

30 Prioridad:

**20.01.2012 EP 12151889**

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

**05.01.2017**

73 Titular/es:

**SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE (100.0%)  
18 avenue d' Alsace  
92400 Courbevoie, FR**

72 Inventor/es:

**TIMMERMANN, ALWIN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 596 271 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**

Elemento de conexión

5 La invención se refiere a un elemento de conexión para el contacto de estructuras conductoras de electricidad sobre un sustrato y en particular sobre una lámina calefactora o un cristal de vehículo, a un elemento de conexión de la disposición de conexión y a un procedimiento económico para la fabricación de la disposición de conexión.

Los cristales de los vehículos modernos presentan con frecuencia estructuras conductoras de electricidad finas, apenas perceptibles ópticamente, que sirven, por ejemplo, como conductores térmicos, conductores de antenas o bucle de alarma. Las estructuras conductoras de electricidad están conectadas eléctricamente normalmente a través de abrazaderas metálicas estañadas, como se conoce a partir de EP1488972A1 y DE202008015441U1.

10 De manera alternativa, se aplican estructuras conductoras de electricidad correspondientes sobre una lámina de soporte fina y la lámina de soporte se encola con el cristal del vehículo, como se conoce a partir del documento DE102009026021A1.

15 En virtud de diferentes coeficientes de dilatación térmica de los materiales utilizados aparecen tensiones mecánicas en la fabricación y en el funcionamiento, que cargan los cristales y pueden provocar la rotura del cristal. Puesto que las estructuras conductoras de electricidad son muy finas, el lugar de contacto con la abrazadera metálica es poco estable y propenso a fuerzas de cizallamiento. Por lo demás, son necesarios sistemas adaptadores para transferir las conexiones en las abrazaderas metálicas a un formato de conector habitual para la electrónica de a bordo.

La publicación de modelo de utilidad alemán DE 202 15 634 U1 muestra una disposición de conexión y un elemento de conexión de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

20 La patente US N° 5.041.005 muestra un soporte de conector dispuesto inclinado, en el que un conector se puede colocar inclinado y se puede insertar a través de un movimiento descendente hacia atrás.

25 En cambio, el problema de la presente invención consiste en preparar una disposición de conexión mejorada y un elemento de conexión mejorado, que posibilita un contacto eléctrico sencillo y duradero de estructuras finas conductoras de electricidad sobre un sustrato. Otro problema conste en preparar un procedimiento más sencillo y más económico para la fabricación de una disposición de conexión de acuerdo con la invención.

Éstos y otros problemas se solucionan de acuerdo con la propuesta de la invención a través de las características de las reivindicaciones dependientes de la patente. Las configuraciones ventajosas de la invención se indican a través de las características de las reivindicaciones dependientes.

La invención se refiere a una disposición de conexión, que comprende al menos:

- 30 - un sustrato con al menos dos estructuras conductoras de electricidad,
- una carcasa, que está conectada sobre el lado inferior con una fijación adhesiva con el sustrato,
- la carcasa presenta un soporte de conector con al menos dos contactos de enchufe,
- los contactos de enchufe están conectados a través de conductores eléctricos con al menos dos patas de contacto, y
- 35 - las patas de contacto están conectadas de forma conductora de electricidad con las estructuras conductoras de electricidad,

en la que el ángulo  $\alpha$  entre la dirección de enchufe del soporte de conector y el lado inferior de la carcasa es de 15° a 90.

El ángulo  $\alpha$  tiene de manera más ventajosa de 30° a 70°, con preferencia de 35° a 55° y en particular de 42° a 47°.

40 En una configuración ventajosa de la invención, el soporte de conector está dispuesto por encima del lado inferior de la carcasa y por encima de la fijación encolada, en particular perpendicular al sustrato sobre la fijación encolada. Esto tiene la ventaja especial de que las fuerzas que aparecen durante la inserción del conector en el soporte del conector, repercuten en su mayor parte perpendicularmente al sustrato. El sustrato o su base son estables a la presión en la mayor parte posible. De esta manera se evitan esencialmente una actuación de la fuerza sobre el lugar de unión entre la pata de contacto y la estructura conductora de electricidad así como sobre la propia estructura conductora de electricidad.

45 En una configuración alternativa de la invención, el ángulo entre la dirección de enchufe del soporte de conector y el lado inferior de la carcasa es aproximadamente 45°. Esto tiene la ventaja especial de que las fuerzas que aparecen durante la inserción del conector en el soporte de conector actúan con una componente de fuerza grande perpendicularmente sobre el sustrato. De esta manera se reduce una actuación de la fuerza sobre los lugares de

soldadura o lugares de unión de las patas de contacto y de las estructuras conductoras de electricidad y sobre la estructura conductora de electricidad propiamente dicha y se divide por la mitad aproximadamente en el caso de un ángulo de 45°.

5 La carcasa y/o el conector contienen con preferencia un polímero, de manera especialmente preferida tereftalato de polietileno, poliamidas, policarbonato, poliuretano, polibutileno, polipropileno, polietileno, polietileno tereftalato, cloruro de polivinilo, poliestireno, acrilonitrilo-butadieno-estireno, etilenovinilacetato, etilenovinilalcohol, poliimidas, poliésteres, poliacetonas, polieteretercetonas y/o polimetilmetacrilato, acriléster-estireno-acrilonitrilo así como mezclas, polímeros en bloque o copolímeros de ellos. El polímero puede contener una porción de fibras de vidrio, 10 bolas de vidrio, minerales u otras sustancias de relleno, con preferencia una porción de 9 % a 51 % y de manera especialmente preferida de 9 % a 11 %. La carcasa puede estar configurada de una o de varias partes.

En una configuración ventajosa del elemento de conexión de acuerdo con la invención, la carcasa presenta al menos un tirante entre el lado inferior y el soporte de conector, con preferencia exactamente un tirante. El tirante 15 tiene en comparación con un material relleno la ventaja de un ahorro de peso con una estabilidad suficientemente alta. Por lo demás, el tirante permite el agarre sencillo de la carcasa a través de un brazo automático de posicionamiento y una alineación sencilla y precisa sobre el sustrato.

La fijación adhesiva de acuerdo con la invención contiene de manera más ventajosa un adhesivo rígido o elástico, con preferencia un adhesivo de acrilato, un adhesivo de silicona o un adhesivo que se endurece térmicamente. Una fijación adhesiva alternativa contiene de manera más ventajosa cintas adhesivas de construcción, con preferencia 20 láminas adhesivas que se endurecen térmicamente. Otra fijación adhesiva alternativa contiene cintas adhesivas con un cuerpo elástico, de manera especialmente preferida un cuerpo de espuma de acrilato. El cuerpo elástico presenta especialmente superficies adhesivas bilaterales.

El conductor eléctrico de acuerdo con la invención contiene con preferencia cobre, hierro, aluminio, acero, en particular acero para muelles, y aleaciones de ellos, de manera especialmente preferida aleaciones de cromo y níquel, aleaciones de cobre y hierro, latón o bronce. El conductor eléctrico de acuerdo con la invención se puede 25 recubrir con otro metal o con una aleación de metal. El conductor eléctrico de acuerdo con la invención está con frecuencia plateado, dorado, estañado, galvanizado o niquelado.

Las estructuras conductoras de electricidad sobre el sustrato son típicamente muy finas y se dañan a través de fuerzas mecánicas reducidas, en particular fuerzas de cizallamiento. En una configuración ventajosa de la invención, al menos una zona del conductor eléctrico está realizada elásticamente, por ejemplo a través de un adelgazamiento 30 o en forma de bucle. El conductor eléctrico es de esta manera adecuado para absorber fuerzas mecánicas y especialmente la componente de la fuerza en la dirección del conector y paralelamente al sustrato. Tales fuerzas aparecen durante la inserción de un conector en el soporte del conector. A través de una configuración elástica de los conductores eléctricos, se descarga la actuación de la fuerza sobre los lugares de contacto entre la pata de contacto y las estructuras conductoras de electricidad. De esta manera se evita un daño del lugar de contacto o un desprendimiento de la estructura conductora de electricidad desde el sustrato. Por lo demás, las zonas elásticas 35 pueden compensar las diferencias de la dilatación térmica, por ejemplo en el caso de una dilatación térmica de un sustrato rígido.

En una configuración ventajosa, las patas de contacto según la invención están dispuestas en una alineación con la proyección de la dirección de enchufe del soporte del conector sobre el sustrato. Con preferencia, los conductores 40 eléctricos se extienden fuera de la carcasa igualmente en la dirección de proyección. Las patas de contacto están dispuestas típicamente con respecto a la dirección de proyección en una serie, adyacentes o desplazadas paralelas. Esto tiene la ventaja de que las fuerzas, que aparecen durante la inserción del conector en el soporte del conector, son compensadas a través de las zonas elásticas de los conductores eléctricos. De esta manera se reducen las fuerzas de cizallamiento entre la pata de contacto y la estructura conductora de electricidad así como entre la 45 estructura conductora de electricidad y el sustrato.

La superficie de contacto de las patas de contacto se puede adaptar en el tamaño y la forma a las particularidades del caso individual y puede variar en gran medida. Con preferencia, la superficie de contacto de una pata de contacto tiene de 1 mm x 1 mm a 10 mm x 10 mm y de manera especialmente preferida de 2 mm x 2 mm a 5 mm x 5 mm. Las patas de contacto pueden presentar, por ejemplo, superficies de base redondas, rectangulares o 50 poligonales.

En una configuración ventajosa de la invención, la pata de contacto está conectada con la estructura conductora de electricidad a través de al menos una unión de sujeción.

La unión de sujeción se forma con preferencia a través de un contacto entre la pata de contacto y la estructura conductora de electricidad. A tal fin, el conductor eléctrico está configurado de tal forma que cuando el elemento de 55 conexión no está montado, está dispuesto en un plano debajo del lado inferior de la carcasa. Cuando se coloca la carcasa sobre el sustrato, se doblan las patas de contacto con los conductores eléctricos desde el sustrato hacia arriba y de esta manera se pretensan. Las patas de contacto presionan con una fuerza, que resulta a través de la flexión de los conductores eléctricos, hacia abajo sobre las estructuras conductoras de electricidad. La tensión previa

se mantiene de forma duradera a través de la fijación adhesiva de la carcasa con el sustrato. De esta manera se ponen en contacto eléctrico de forma duradera las patas de contacto y las estructuras conductoras de electricidad.

5 La unión de sujeción contiene de manera alternativa al menos un remache por cada pata de contacto. La unión de sujeción o bien la unión de remache es especialmente ventajosa en sustrato con una lámina de polímero. La lámina de polímero se puede taladrar y estampar fácilmente. A través del orificio que resulta de esta manera se pueden introducir de forma especialmente sencilla un remache en el sustrato. El remache contiene con preferencia un metal y de manera especialmente preferida cobre.

En una configuración alternativa, la pata de contacto se puede encolar con un adhesivo conductor de electricidad sobre la estructura conductora de electricidad.

10 En otra configuración alternativa de la invención, la pata de contacto está conectada por medio de masa de estaño con la estructura conductora de electricidad. Este tipo de unión es especialmente ventajoso en estructuras conductoras de electricidad, que están colocadas sobre el sustrato de cristal o sustrato de cerámica, puesto que en oposición al procedimiento de remache, el sustrato no debe perforarse.

15 Las patas de contacto presentan de manera más ventajosa una distancia de 0,5 mm a 30 mm. Las patas de contacto y las estructuras conductoras de electricidad se pueden aislar eléctricamente adicionalmente, por ejemplo a través de una laca de aislamiento eléctrico. Las patas de contacto presentan en el caso de una unión estañada de manera más ventajosa una distancia de al menos 9 mm entre sí, con preferencia de al menos 14 mm y de manera especialmente preferida de 14 mm a 30 mm. Como han mostrado las investigaciones de los investigadores, a través de las diferencias de la tensión y el calentamiento, por ejemplo en estructuras térmicas y en presencia de medios de acción electrolítica, tiene lugar de manera multiplicada una electrocorrosión de las estructuras conductoras de electricidad y de la masa de estaño. Los medios de acción electrolítica contienen, por ejemplo, una mezcla de contaminaciones en combinación con agua de condensación, como se forma normalmente en el lado interior de acristalamientos de vehículos. Una distancia mínima entre dos patas de contacto vecinas de al menos 9 mm es especialmente ventajosa, puesto que se evita en gran medida una electrocorrosión en las condiciones de requerimiento de la técnica de automóviles.

El soporte de conector de acuerdo con la invención presenta con preferencia una lengüeta de resorte con una curvatura o escotadura. El soporte de conector se puede amarrar a través de una escotadura o bien curvatura configurada ajustada a juego en el conector con éste. Esto tiene la ventaja especial de que el conector y el soporte de conector están conectados fijamente entre sí y están protegidos contra separación imprevista.

30 En una configuración ventajosa de una disposición de conexión de acuerdo con la invención, el sustrato contiene un polímero o una lámina de polímero. El polímero de acuerdo con la invención contiene con preferencia tereftalato de polietileno (PETP), polivinilbutiral (PVB), polietileno (PE), cloruro de polivinilo (PVC), poliimida (PI), polipropileno (PP, polietileno (PE), sulfuro de polifenileno (PPS), poliariletercetona (PAEK), polietilenoimina (PEI), polisulfona (PSU), polietileno naftalato (PEN), polibutileno tereftalato (PBT), polietileno tereftalato (PET), poliamida (PA), policarbonato (PC), copolímeros de cicloolefina (COC), polioximetileno (POM), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), mezclas o compuestos de capas de los mismos. Especialmente adecuados son polímeros dotados antinflamables. La lámina de polímero presenta con preferencia un espesor de 5 µm a 700 µm, con preferencia de 8 µm a 200 µm, y en particular de 20 µm a 150 µm. La lámina de polímero puede contener con preferencia un polímero transparente o una escotadura en una zona transparente por ejemplo de una cámara.

40 La característica transparente se refiere en el marco de la invención a la transparencia óptica en la zona de longitudes de ondas de 200 nm a 2000 nm, con preferencia de 400 nm a 1200 nm. En un sustrato transparente, la transmisión está en la zona de longitudes de ondas de 400 nm a 1300 nm, con preferencia mayor que 70 %.

45 La lámina de polímero está encolada con preferencia con un cristal u otro sustrato rígido o flexible. Esto es especialmente ventajoso cuando la lámina de polímero se utiliza como lámina térmica o estructura de antenas. La lámina de polímero contiene con preferencia un adhesivo, de manera especialmente preferida adhesivos de acrilato, adhesivos de metilmetacrilato, adhesivos de cianacrilato, poliepóxidos, adhesivos de silicona y/o adhesivos de polímero que se reticulan con silano así como mezclas de ellos. La lámina de polímero contiene con preferencia una lámina autoadhesiva.

50 En una configuración alternativa de la disposición de conexión de acuerdo con la invención, el sustrato contiene un cristal, en particular un cristal transparente. El cristal contiene con preferencia vidrio, cerámicas y/o polímeros, con preferencia vidrio plano, vidrio flotante, vidrio de cuarzo, vidrio de borosilicato, vidrio sódico-calcáreo, polimetilmetacrilato, policarbonato y/o mezclas de ellos. El espesor del disco es con preferencia de 0,5 mm a 20 mm y de manera especialmente preferida de 1,8 mm a 2,8 mm. El cristal comprende con preferencia cristal de seguridad de una hoja (ESG) o cristal de seguridad de hojas compuestas (VSG).

55 El sustrato presenta al menos dos estructuras conductoras de electricidad. Las estructuras conductoras de electricidad pueden estar conectadas eléctricamente entre sí, con preferencia a través de una resistencia óhmica, capacitiva o inductiva, Las estructuras conductoras de electricidad pueden ser, por ejemplo, los dos extremos de un alambre calefactor o de un bucle de alarma. Para un contacto mejorado, las estructuras conductoras de electricidad

pueden estar ensanchadas, espesadas o recubiertas con otros materiales en la zona de unión con la pata de contacto, por ejemplo con una protección contra la corrosión. Esto tiene la ventaja especial de que la conexión eléctrica es especialmente duradera, estable y resistente a la corrosión.

5 La estructura conductora de electricidad contiene de manera más ventajosa alambres o capas de un metal, de un compuesto metálico, de una aleación metálica o de un polímero conductor de electricidad. En una configuración preferida, la estructura conductora de electricidad está constituida de un metal o de una aleación de metal. Metales especialmente adecuados son cobre, aluminio, plata, estaño, oro, hierro, wolframio, cromo o níquel, Compuestos metálicos especialmente adecuados son óxidos de metal y sulfuros de metal, como óxido de titanio ( $\text{TiO}_2$ ), óxido de cromo, sulfuro de cinc, dióxido de estaño dotado con flúor ( $\text{F:SnO}_2$ ) y óxido de indio dotado con estaño (ITO).  
 10 Aleaciones metálicas especialmente adecuadas son aleaciones de aluminio de cobre o de cinc de cobre. Polímeros conductores de electricidad adecuados son polianilina o poletilenodioxitiofeno. Los metales, compuestos metálicos y aleaciones metálicas se pueden aplicar con las técnicas habituales como deposición de vapor químico (CVD) o deposición de vapor físico (PVD), como pulverización catódica (atomización catódica). Las estructuras conductoras de electricidad pueden aplicarse en toda la superficie y a continuación se pueden retirar parcialmente, por ejemplo por medio de fotolitografía. De manera alternativa, las estructuras conductoras de electricidad pueden ser impresas o revestidas de láminas. El espesor de la estructura conductora de electricidad es, por ejemplo, de  $0,001 \mu\text{m}$  a  $200 \mu\text{m}$  y con preferencia de  $0,1 \mu\text{m}$  a  $50 \mu\text{m}$ .

La estructura conductora de electricidad de acuerdo con la invención contiene con preferencia plata, de manera especialmente preferida partículas de plata o fritas de vidrio. Las partículas de placa y las fritas de vidrio se imprimen y a continuación se secan al horno. Tal estructura conductora de electricidad presenta con preferencia un espesor de capa de  $8 \mu\text{m}$  a  $15 \mu\text{m}$ , de manera especialmente preferida de  $10 \mu\text{m}$  a  $12 \mu\text{m}$ .  
 20

La estructura conductora de electricidad puede presentar parcialmente y fuera de lugar de contacto con la pata de contacto una capa de cubierta, con preferencia una lámina de uno o varios polímeros aislantes de electricidad o una laca aislante de electricidad. La capa de cubierta contiene con preferencia PVB, EVA, PET y/o mezclas de ellos. La capa de cubierta está dispuesta con preferencia sobresaliente, de manera que la lámina de polímero y la estructura conductora de electricidad son laminadas con la ayuda de la capa de cubierta sobre la superficie del cristal.  
 25

La pata de contacto presenta con preferencia una escotadura o curvatura para el alojamiento de masa de estaño. La escotadura puede ser también un orificio o un taladro. En la escotadura se pueden disponer antes del proceso de estaño una masa de estado y fundente. Esto posibilita un estañado sencillos desde el punto de la vista de la técnica de procesos con la estructura conductora de electricidad, puesto que no debe añadirse adicionalmente ninguna masa de estaño. Un depósito de masa de estalo de puede disponer ya durante la fabricación del elemento de conexión en la pata de contacto.  
 30

Una masa de estaño de acuerdo con la invención contiene con preferencia estaño, bismuto, indio, cinc, cobre, plata, plomo o composiciones de ellos. La porción de estaño en la composición de estaño de acuerdo con la invención es con preferencia de 3 % en peso a 99,5 % en peso, de manera especialmente preferida de 10 % en peso a 95,5 % en peso, de manera muy especialmente preferida de 15 % en peso a 60 % en peso. La porción de bismuto, indio, cinc, cobre, plata o composiciones de ellos es con preferencia de 0,5 % en peso a 97 % en peso y de manera especialmente preferida de 10 % en peso a 67 % en peso, pudiendo ser la porción de estaño, bismuto, indio, cobre o plata de 0 % en peso. La composición de estañar de acuerdo con la invención puede contener níquel, germanio, aluminio o fósforo con una porción de 0 % en peso a 5 % en peso. La composición de estañar de acuerdo con la invención contiene de manera muy especialmente preferida  $\text{Bi57Sn42Ag1}$ ,  $\text{Bi59Sn40Ag1}$ ,  $\text{In97Ag3}$ ,  $\text{Sn95,5Ag3,8Cu0,7}$ ,  $\text{Bi67In33}$ ,  $\text{Bi33In50Sn17}$ ,  $\text{Sn77,2In20Ag2,8}$ ,  $\text{Sn95Ag4Cu1}$ ,  $\text{Sn99Cu1}$ ,  $\text{Sn96,5Ag3,5}$  o mezclas de ellos. La masa de estañar de acuerdo con la invención está con preferencia libre de plomo y no contiene plomo o solamente adiciones de plomo condicionadas por la fabricación. El espesor de capa de soldadura acuerdo con la invención es con preferencia  $< 7.0 \times 10^{-4} \text{ m}$ , de manera especialmente preferida  $< 3.0 \times 10^{-4} \text{ m}$ , y especialmente  $< 0.5 \times 10^{-4} \text{ m}$ .  
 35  
 40  
 45

En una configuración ventajosa, la superficie de contacto de una pata de contacto de acuerdo con la invención presenta espaciadores. La superficie de contacto de la pata de contacto es el lado inferior de la pata de contacto que está dirigido hacia el sustrato. Sobre la superficie de contacto se realiza la conexión de la línea eléctrica hacia la estructura conductora de electricidad sobre el sustrato. Los espaciadores conducen a la formación de un espesor definido y uniforme de la soldadura durante el proceso de estañado y presentan con preferencia una altura de  $0,1 \times 10^{-4} \text{ m}$  a  $7 \times 10^{-4} \text{ m}$ .  
 50

En una configuración ventajosa de la invención, el soporte del conector y el conector están configurados de tal forma que solamente encajan entre sí en una dirección de montaje. Esto posibilita un montaje sencillo y a prueba de cambio de polaridad.  
 55

Los contactos de enchufe de acuerdo con la invención pueden ser clavijas de enchufe, lengüetas de enchufe o casquillos de enchufe, de manera que el conector de acuerdo con la invención presenta las contra partes adaptadas. El contacto de enchufe de los conductores eléctricos y la pata de contacto están configurados con preferencia como zonas de un componente de una sola pieza.

Otro aspecto de la invención comprende un procedimiento para la fabricación de una conexión de enchufe de acuerdo con la invención, en la que

- a) la carcasa y el sustrato se conectan con la fijación adhesiva,
- 5 b) al menos dos patas de contacto se conectan de forma conductora de electricidad con las estructuras conductoras de electricidad sobre el sustrato, y
- c) se enchufa un conector en el soporte de conector.

En una forma de realización ventajosa del procedimiento de acuerdo con la invención, las patas de contacto se conectan por medio de estañado, soldadura, encolado o sujeción, con preferencia por medio de remaches, con la estructura conductora de electricidad sobre el sustrato.

- 10 El estañado se realiza con preferencia por medio de estañado con estampa, estañado con termodo, estañado con pistón, de manera especialmente preferida estañado por láser, estañado con aire caliente, estañado por inducción, estañado con resistencia y/o con ultrasonido.

- 15 Por otro lado, la invención comprende la utilización de una disposición de conexión de acuerdo con la invención con un elemento de conexión para el contacto eléctrico de estructuras conductoras de electricidad y especialmente de conductores térmicos, bucles de alarma, sensores y antenas, sobre láminas de polímero y/o cristales, especialmente en o junto a medios de locomoción para el tráfico por tierra, agua y aire, en particular en automóviles por ejemplo como cristales de parabrisas, cristales laterales y/o techos de cristal.

- 20 Se entiende que las diferentes configuraciones se pueden realizar individualmente o en combinaciones discretionales. En particular, las características mencionadas anteriormente y explicadas a continuación no sólo se pueden emplear en las combinaciones indicadas, sino también en otras combinaciones o individualmente, sin abandonar el marco de la presente invención.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo. El dibujo es una representación esquemática y no está exactamente a escala. El dibujo no limita la invención de ninguna manera.

- 25 La figura 1 muestra una representación en perspectiva de una disposición de conexión configurada de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista lateral de un elemento de conexión de conexión configurado de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra una representación esquemática de un elemento de conexión de conexión configurada de acuerdo con la invención en una vista desde arriba.

- 30 La figura 4 muestra una representación en perspectiva de un elemento de conexión de conexión configurado de acuerdo con la invención.

La figura 5 muestra otra representación en perspectiva de un elemento de conexión de conexión configurado de acuerdo con la invención en una vista sobre el lado inferior.

- 35 La figura 6 muestra otra representación en perspectiva de un elemento de conexión de conexión configurado de acuerdo con la invención en una vista sobre el lado delantero.

La figura 7 muestra una vista lateral de una disposición de conexión configurada de acuerdo con la invención.

La figura 8 muestra una representación de la vista lateral de una disposición de conexión alternativa configurada de acuerdo con la invención.

- 40 La figura 9 muestra una representación en perspectiva de un elemento de conexión alternativo configurado de acuerdo con la invención.

La figura 10 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, y

La figura 11 muestra una representación esquemática de una disposición de conexión de acuerdo con el estado de la técnica.

- 45 La figura 1 muestra una representación esquemática de una disposición de conexión configurada de acuerdo con la invención, designada con el signo de referencia 100. El elemento de conexión 1 según la invención 1 comprende una carcasa 2, que está conectada a través de una fijación adhesiva con un sustrato 4.

El sustrato 4 es en este ejemplo un cristal transparente de vidrio de seguridad de una hoja de 3 mm de espesor, pretensado térmicamente de vidrio sódico calcáreo. El sustrato 4 presenta una anchura de 150 cm y una altura de

80 cm, estando representado sólo un fragmento en la figura 1. Sobre el sustrato está impresa una estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 en forma de un bucle de semiconductores. De la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 solamente se representan los extremos y los lugares de conexión. La estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 contiene partículas de plata y fritas de vidrio, que son impresas y secadas al horno.

- 5 La carcasa tiene, por ejemplo, una superficie de base de 12 mm x 12 mm y una altura de 15 mm. La carcasa contiene, por ejemplo, polibutíletereftalato con una porción del 10 % de fibras de vidrio (PBT-GF10) y se fabricó a través de un procedimiento de fundición por inyección.

10 La fijación adhesiva 3 contiene, por ejemplo, una cinta adhesiva bilateral con una espuma de acrilato adhesiva bilateral. La espuma de acrilato está encolada sobre un lado superficialmente con el lado inferior 16 de la carcasa 2 y sobre el lado opuesto superficialmente con el sustrato 4.

15 La carcasa 2 contiene dos conductores eléctricos 6.1, 6.2, que terminan, respectivamente, en forma de un contacto de enchufe 7.1, 7.2 en el interior del soporte de conector 8. Los conductores eléctricos 6.1, 6.2 están conducidos fuera de la carcasa 2 y desembocan en patas de contacto 5.1, 5.2. Las patas de contacto 5.1, 5.2 están conectadas de forma conductora de electricidad con las estructuras conductoras de electricidad 10.1, 10.2 sobre el sustrato 4 y, por ejemplo, están estañadas.

20 La figura 2 muestra una vista lateral del elemento de conexión 1. La dirección de enchufe 17 es la dirección en la que el conector 12 es insertado en el soporte de enchufe 8. El soporte de enchufe 8 está dispuesto de tal forma que el ángulo  $\alpha$  entre la dirección de enchufe 17 del soporte de enchufe 8 y el lado inferior 18 de la carcasa 21 es aproximadamente 45°. El conector 12 presenta en el interior dos conductores eléctricos, que están conectados, respectivamente, con contactos de enchufe 7.1, 7.2. La conexión eléctrica con la red de a bordo de realiza, por ejemplo, a través de una línea de alimentación 13 de dos hilos.

Las figuras 3 a 6 muestran vistas en perspectiva de un ejemplo de configuración de un elemento de conexión 1 de acuerdo con la invención.

25 La figura 3 muestra una vista del elemento de conexión 1 desde arriba y la figura 4 muestra una vista sobre el lado de salida de los conductores eléctricos 6.1, 6.2 de la carcasa 21. Las patas de contacto 5.1, 5.2 están dispuestas en una alineación con la proyección de la dirección de enchufe 17 del soporte de conector 8 sobre el sustrato 4. Esto tiene la ventaja especial de que las fuerzas que aparecen durante la inserción del conector 12 en el soporte de conector 8 son desviadas en una gran parte sobre el sustrato 4. De esta manera, el lugar de contacto entre la pata de contacto 5.1, 5.2 y la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 así como se descarga la conexión entre la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 y el sustrato 4.

30 La carcasa 2 contiene una lengüeta de resorte 20 con una escotadura 21. La lengüeta de resorte 20 se forma por dos incisiones paralelas en el polímero de la carcasa en la zona del soporte de conector 8. La zona que permanece entre las incisiones es elástica en virtud del material polímero elástico de la carcasa 2 y cumple la función de una lengüeta de resorte 20. La lengüeta de resorte 20 presenta, por ejemplo, una escotadura 21, que conduce con una elevación adaptada en el conector 12 a un amarre del conector 12 enchufado.

40 La figura 5 muestra una vista sobre el lado inferior 16 de la carcasa 2. Para mayor claridad, la fijación adhesiva 3 no se representa en la figura 5. En el ejemplo de realización representado, las patas de contacto 5.1, 5.2 están dispuestas sobre diferentes lados de la carcasa 2. A tal fin, el conductor eléctrico 6.2 está dispuesto en una escotadura 18 del tipo de canal sobre el lado inferior 16 de la carcasa 2 y se conduce desde el lado de salida de la carcasa 2 sobre el lado opuesto. Esto tiene la ventaja especial de que en una forma de construcción compacta del elemento de conexión 1, la distancia 'a' de las patas de contacto 5.1 y 5.2 es lo más grande posible. La distancia mínima 'a' entre las dos patas de contacto 5.1, 5.2 es, por ejemplo, 15 mm. Esta distancia mínima es ventajosa para evitar una electrocorrosión de la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 y el lugar de estañado entre la pata de contacto 5.1, 5.2 y la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2.

45 La figura 6 muestra una vista sobre el soporte de conector 8 del elemento de conexión 1 de acuerdo con la invención. Dentro del soporte de conector 8 están dispuestos adyacentes, por ejemplo, dos contactos de enchufe 7.1, 7.2 en forma de barra. El soporte de conector puede presentar de manera alternativa lengüetas de enchufe o casquillos de enchufe o puede estar formado de otra manera. Los contactos de enchufe 7.1, 7.2 se pueden proyectar desde el soporte de conector 8. El soporte de conector 8 puede estar constituido solamente de contactos de enchufe 7.1, 7.2 y no tiene que presentar ninguna guía a través de las partes de la carcasa.

El soporte de conector 8 presenta una forma escalonada, que permite un montaje geoméricamente unívoco, a prueba de cambio de polaridad, con una configuración adaptada de un conector 12.

La figura 7 muestra una vista lateral de una disposición de conexión 100 configurada de acuerdo con la invención. El sustrato comprende, por ejemplo, un cristal transparente de vidrio, como se ha descrito ya en la figura 1.

55 Las patas de contacto 5.1, 5.2 están conectadas por medio de masa de estaño 11 con estructuras conductoras de electricidad 10.1, 10.2 sobre el sustrato 4. Las patas de contacto 5.1, 5.2 han sido estañadas a una temperatura de

200 °C y una duración del tratamiento de 2 segundos sobre la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2. La masa de estañar 11 ya ha sido dispuesta antes del proceso de estañado y especialmente durante la confección del elemento de conexión 1 en escotaduras 30 de las patas de contacto 5.1, 5.2. Una parte de la masa de estañar 11 ha pasado durante el proceso de estañado a través de la escotadura 30 sobre el lado superior. Esto posibilita un control óptico del proceso de estañado y de la calidad del lugar de estañado sobre el lado inferior de la pata de contacto 5.1, 5.2. Lado superior significa aquí el lado de la pata de contacto 5.1, 5.2 alejado del sustrato. Lado inferior de la pata de contacto 5.1, 5.2 significa aquí el lado dirigido hacia el sustrato 4 y la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2.

La figura 8 muestra una vista lateral sobre una disposición de conexión 100 alternativa configurada según la invención. El sustrato 4 contiene en este ejemplo una lámina de polímero de 300 µm de espesor, que contiene, por ejemplo, una o varias capas de poliéster. Sobre la lámina de polímero está dispuesta una estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2. La estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 contiene, por ejemplo, una capa de latón de 15 µm de espesor y está configurada en forma de un conductor térmico en forma de bucle.

Las patas de contacto 5.1, 5.2 están conectadas a través de una unión de sujeción 14 y, por ejemplo, por medio de un remache con la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2. A tal fin, el sustrato 4 presenta en la zona de las estructuras conductoras de electricidad 10.1, 10.2, respectivamente, un orificio de paso 19. Por lo demás, cada pata de contacto 5.1, 5.2 presenta una escotadura 30. El orificio de paso 19 en el sustrato 4 y la escotadura 30 en la pata de contacto 5.1, 5.2 están colocados superpuestos. El remache 14 pasa a través del orificio de paso 19 en el sustrato 4 y la escotadura 30 en la pata de contacto 5.1, 5.2 y presiona juntas la pata de contacto 5.1, 5.2 y la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 de manera duradera y conductora de electricidad.

La figura 9 muestra una representación en perspectiva de un elemento de conexión 1 alternativo configurado de acuerdo con la invención. A diferencia de los ejemplos de configuración de las figuras 1 a 8, las patas de contacto 5.1, 5.2 están dispuestas sobre el mismo lado de la carcasa 2 y, por ejemplo, sobre el lado de salida de los conductores eléctricos 6.1, 6.2 de la carcasa 2. Esto tiene la ventaja de una forma de construcción especialmente compacta del elemento de conexión 1. Las patas de contacto 5.1, 5.2 son remachadas con preferencia con un sustrato. La distancia 'a' de las patas de contacto 5.1 y 5.2 es aquí, por ejemplo, 2 mm. Esta distancia es ventajosa para un aislamiento eléctrico suficiente y para facilidad de manejo práctico con las tensiones y en las condiciones de empleo de la técnica de automóviles.

La figura 10 muestra un diagrama de flujo de un ejemplo de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La figura 11 muestra una representación esquemática de una disposición de conexión 200 de acuerdo con el estado de la técnica para el contacto eléctrico de una lámina calefactora 201. El sustrato es una lámina de polímero 204, sobre la que está dispuesta una estructura conductora de electricidad 210 como bucle de conductores térmicos. En los extremos de la estructura conductora de electricidad 210 está dispuesta, respectivamente, una abrazadera metálica acodada 205. La abrazadera metálica 205 está conectada, respectivamente, con dos remaches 214 con la lámina de polímero 204. La zona de la abrazadera metálica 205 dispuesta ortogonalmente a la lámina de polímero 204 sirve como conexión de conector plano. La conexión de conector plano está conectada con un casquillo de conector plano 206 para automóviles. El casquillo de conector plano 206 está conectado de forma conductora de electricidad con un cable 207, por ejemplo engatillado. Dos cables 207 desembocan en un acoplamiento de conector 208. El acoplamiento de conector 208 está conectado con un conector 212 y una línea de alimentación de dos hilos.

El montaje de la disposición de conexión 200 de acuerdo con el estado de la técnica se realiza en varias etapas: en primer lugar se remache la abrazadera metálica 205 sobre la lámina de polímero 204. En otra etapa, se conectan los dos casquillos de conector plano 206 con las abrazaderas metálicas 205. Los dos casquillos de conector plano 206 son componentes de un cable adaptador pre-confeccionado con dos cables 207 y un acoplamiento de conector 208. En otra etapa, el acoplamiento de conector 208 se conecta con un conector 212. El acoplamiento de conector 208 y los cables 207 se fijan en otra etapa en un soporte de plástico no representado aquí, por ejemplo el soporte de una cámara o de un sensor de lluvia. Esto es necesario para evitar la carga de tracción a través de los cables 207 sobre la abrazadera metálica 205 y la lámina de polímero 204. En virtud de los elementos de enchufe fijados en cables sueltos deben conducirse y enchufarse las conexiones de enchufe con dos manos. Debido al tamaño pequeño de las piezas, los trabajos sólo se pueden realizar con dificultad con guantes, como sería deseable bajo aspectos de seguridad.

La presente invención presenta varias ventajas en comparación con las disposiciones de conexión según el estado de la técnica 200. Las estructuras conductoras de electricidad 10.1, 10.2 y el lugar de contacto con la pata de contacto 5.1, 5.2 se dañan fácilmente debido a las fuerzas mecánicas incidentes y especialmente a las fuerzas de cizallamiento. De acuerdo con la invención, la carcasa 2 del elemento de conexión 1 está conectada a través de la unión adhesiva 3 con el sustrato 4. La unión adhesiva 3 puede ser elástica y puede absorber fuerzas que actúan sobre la carcasa 2. La unión adhesiva 3 puede estar configurada de manera alternativa rígida y puede transmitir fuerzas sobre el sustrato 4. Ambas cosas descargan la conexión de la línea eléctrica entre la pata de contacto 5.1, 5.2 y la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2, lo que conduce a una cuota de fallos más reducida de la disposición de conexión 100 durante la fabricación y la utilización.

La disposición de conexión 100 de acuerdo con la invención tiene otras ventajas técnicas de proceso. Así, por ejemplo, son necesarias menos etapas de trabajo que en disposiciones de conexión de acuerdo con el estado de la técnica 200. La inserción del conector 12 en el lugar de montaje se puede realizar con una mano y con guantes. Esto acorta el tiempo de montaje y eleva la seguridad del trabajo para el montador.

- 5 La carcasa 2 y las patas de contacto 5.1, 5.2 que se encuentran allí están conectadas a prueba de resbalamiento a través de la unión adhesiva 3 con el sustrato 3. La unión siguiente entre la pata de contacto 5.1, 5.2 y la estructura conductora de electricidad 10.1, 10.2 se puede realizar de manera precisa y sin ajuste adicional. Esto simplifica el proceso de fabricación y eleva el volumen de producción.

Éstas y otras ventajas no eran esperadas por el técnico y son sorprendentes.

10 **Lista de signos de referencia**

	1	Elemento de conexión
	2	Carcasa
	3	Fijación adhesiva
	4	Sustrato
15	5.1, 5.2	Pata de contacto
	6.1, 6.3	Conductor eléctrico
	7.1, 7.2	Contacto de enchufe
	8	Soporte de conector
	9	Tirante
20	10.1, 10.2	Estructura conductora de electricidad
	11	Masa de estañar
	12	Conector
	13	Conducto de alimentación
	14	Conexión de sujeción, remaches
25	15.1, 15.2	Zona elástica
	16	Lado inferior de la carcasa 2
	17	Dirección de enchufe del soporte de conector 8
	18	Escotadura sobre el lado inferior 26 de la carcasa 2
	19	Paso en el sustrato 4
30	20	Lengüeta elástica
	21	Escotadura en la lengüeta elástica 21
	30	Escotadura en la pata de contacto 5.1, 5.2
	100	Disposición de conexión
	200	Disposición de conexión de acuerdo con el estado de la técnica
35	201	Lámina calefactora
	204	Lámina de polímero
	205	Abrazadera metálica
	206	Casquillo de enchufe plano de automóvil
	207	Cable

## ES 2 596 271 T3

	208	Acoplamiento de conector
	210	Estructura conductora de electricidad
	212	Conector
	213	Conducto de alimentación
5	214	Remaches
	a	Distancia
	$\alpha$	Ángulo

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Disposición de conexión (100), que comprende al menos:
- un sustrato (4) con al menos dos estructuras conductoras de electricidad (10.1, 10.2),
  - una carcasa (2), que está conectada sobre el lado inferior (16) con una fijación adhesiva (3) con el sustrato (4), en la que la carcasa (2) presenta un soporte de conector (8) con al menos dos contactos de enchufe (7.1, 7.2), en la que los contactos de enchufe (7.1, 7.2) están conectados a través de conductores eléctricos (6.1, 6.2) con al menos dos patas de contacto (5.1, 5.2) y las patas de contacto (5.1, 5.2) están conectadas de forma conductora de electricidad con las estructuras (10.1, 10.2) conductoras de electricidad, caracterizada el ángulo ( $\alpha$ ) entre la dirección de enchufe (17) del soporte de conector (9) y el lado inferior (16) de la carcasa (2) es de 15° a 90°.
- 2.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el ángulo ( $\alpha$ ) es de 30° a 70° y con preferencia de 35° a 55°.
- 3.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que el sustrato (4) contiene un polímero, con preferencia una lámina de polímero con un espesor desde 5  $\mu\text{m}$  hasta 700  $\mu\text{m}$  y con preferencia tereftalato de polietileno (PETP), polivinilbutiral (PVB), polietileno (PU), cloruro de polivinilo (PVC), poliiimida (PI), polipropileno (PP, polietileno (PE), sulfuro de polifenileno (PPS), poliariletercetona (PAEK), polietilenoimina (PEI), polisulfona (PSU), polietileno naftalato (PEN), polibutileno tereftalato (PBT), polietileno tereftalato (PET), poliamida (PA), (PA), policarbonato (PC), copolímeros de cicloolefina (COC), polioximetileno (POM), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), mezclas o compuestos de capas de los mismos.
- 4.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en la que el sustrato (4) contiene vidrio y/o cerámica, con preferencia un cristal transparente con un espesor de 0,5 mm a 20 mm y con preferencia vidrio plano, vidrio flotante, vidrio de cuarzo, vidrio de borosilicato, vidrio sódico calcáreo y/o mezclas de ellos.
- 5.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la estructura conductora de electricidad (10.1, 10.2) contiene un metal vaporizado, impreso o encolado, un compuesto metálico, una aleación de metal o un polímero conductor de electricidad.
- 6.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la pata de contacto (5.1, 5.2) está conectada con la estructura conductora de electricidad (10.1, 10.2) a través de masa de estaño (11), un adhesivo conductor de electricidad o una conexión de sujeción (14), con preferencia un contacto pretensado o un remache.
- 7.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en la que las patas de contacto (5.1, 5.2) presentan una distancia (a) de al menos 9 mm, con preferencia de al menos 14 mm y de manera especialmente preferida de 14 mm a 30 mm.
- 8.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la carcasa (2) presenta un tirante (9) entre el lado inferior (16) y el soporte de conector (8).
- 9.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en la que el conductor eléctrico (6.1, 6.2) es elástico en al menos una zona (15.1, 15.2) y se pueden absorber fuerzas mecánicas en dirección de enchufe (17) y paralelamente al sustrato (4).
- 10.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en la que la pata de contacto (5.1, 5.2) está dispuesta en una alineación con la dirección de enchufe (17).
- 11.- Disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la pata de contacto (5.1, 5.2) presenta al menos una escotadura (30) para el alojamiento de masa de estaño (11) o de una conexión de sujeción (14).
- 12.- Procedimiento para la fabricación de una disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que al menos:
- a) se conectan la carcasa (2) y el sustrato (4) con la fijación encolada (3),
  - b) se conectan al menos dos patas de contacto (5.1, 5.2) de forma conductora de electricidad con las estructuras (10.1, 10.2) conductoras de electricidad sobre el sustrato (4).
  - c) se enchufa un conector (12) en el soporte de conector (8).
- 13.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la pata de contacto (5.1, 5.2) y la estructura (10.1, 10.2) conductora de electricidad se conectan a través de estañado, soldadura, encolado o sujeción, con preferencia a través de un contacto pretensado o a través de remaches.

14.- Utilización de una disposición de conexión (100) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11 para el contacto de conductores térmicos, bucles de alarma y antenas sobre láminas de polímeros y/o cristales, con preferencia en medios de movimiento para el tráfico por tierra, agua y aire, en particular en automóviles, por ejemplo en cristales de parabrisas, cristales laterales y/o techos de cristal.

5

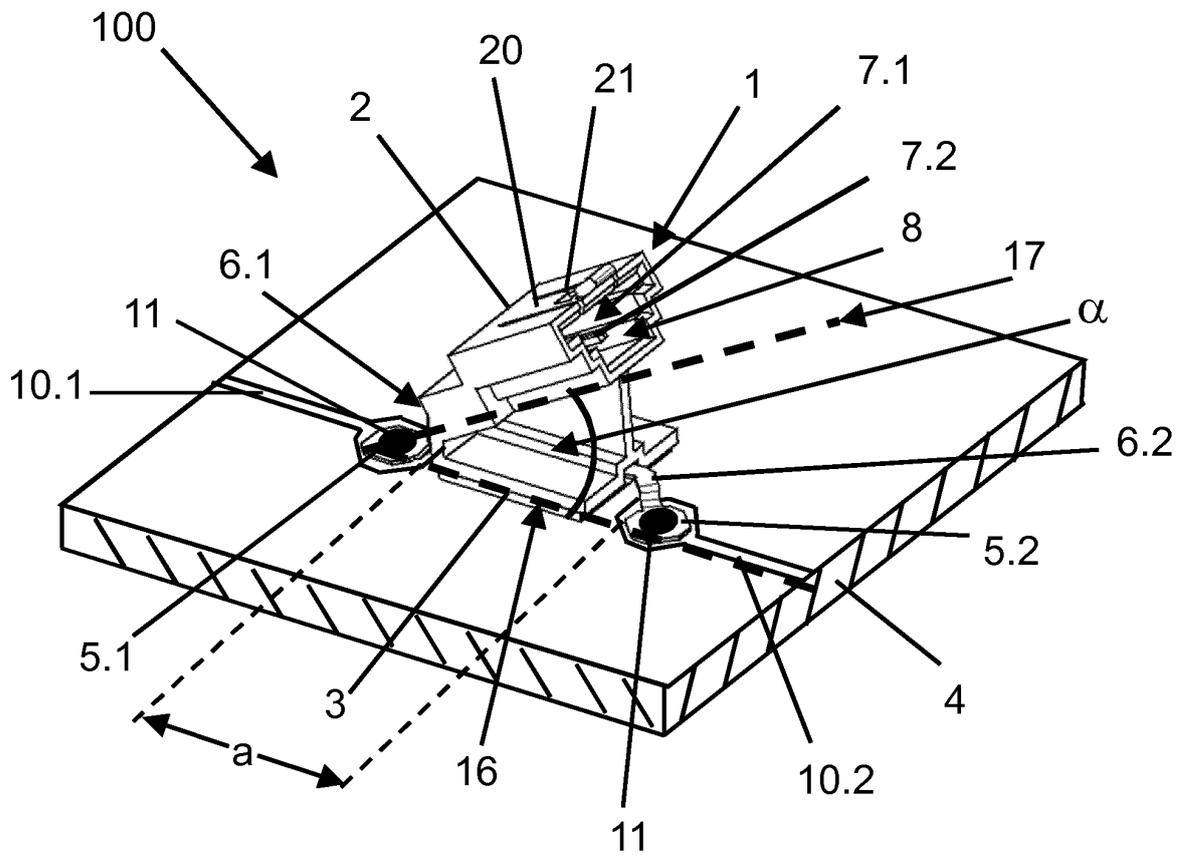


Figura 1

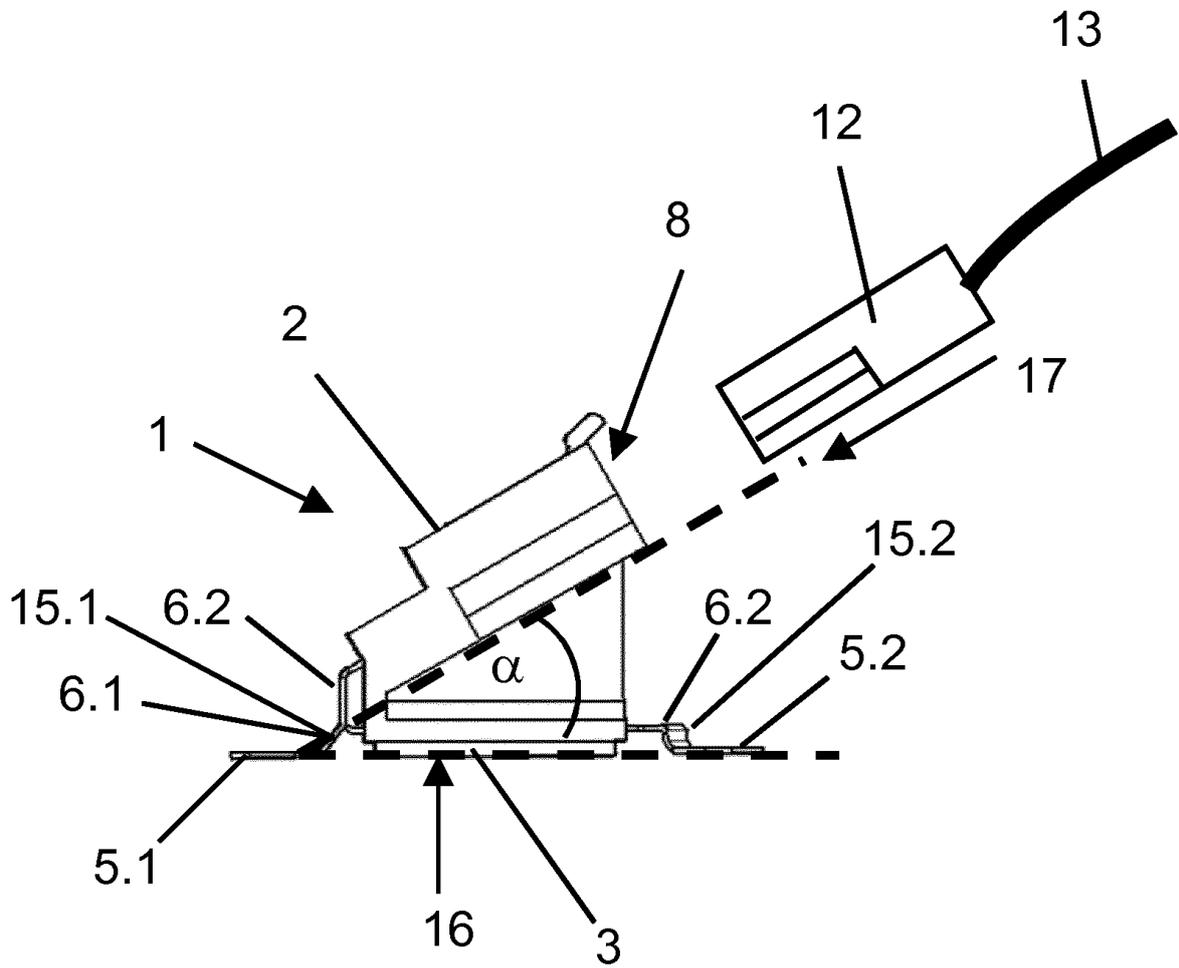


Figura 2

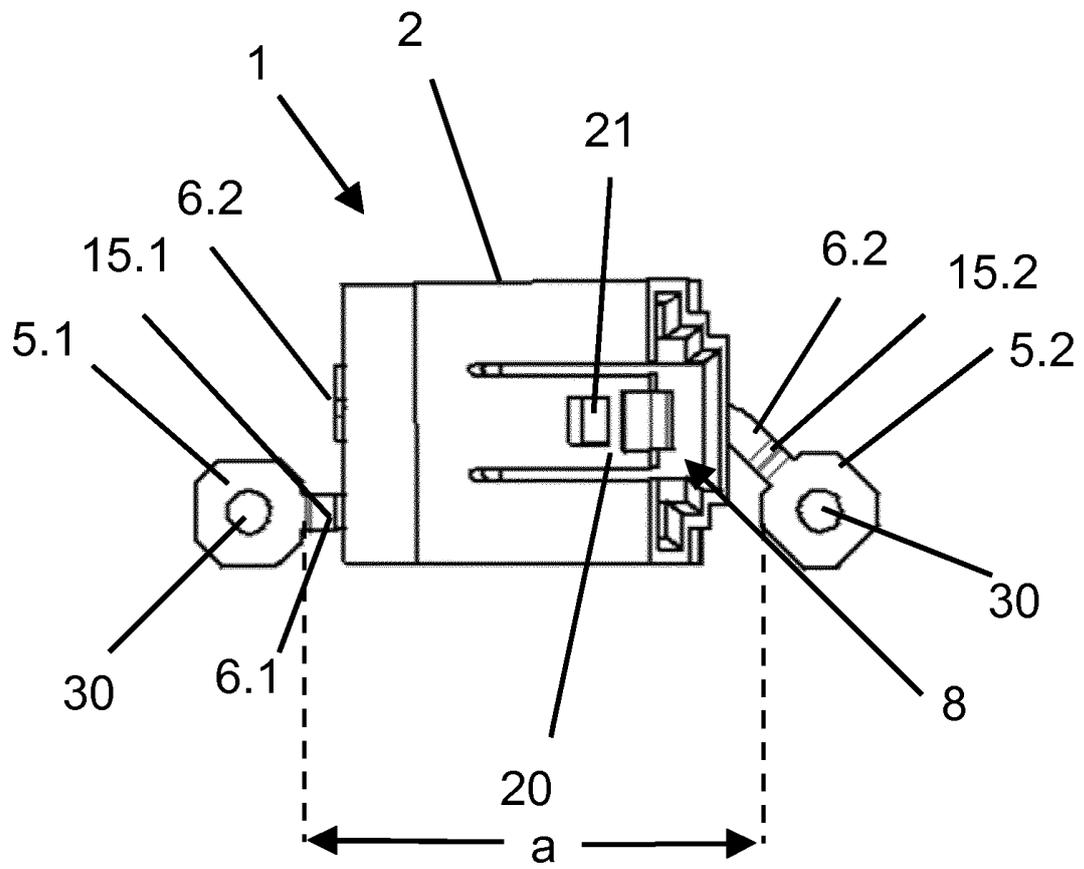


Figura 3

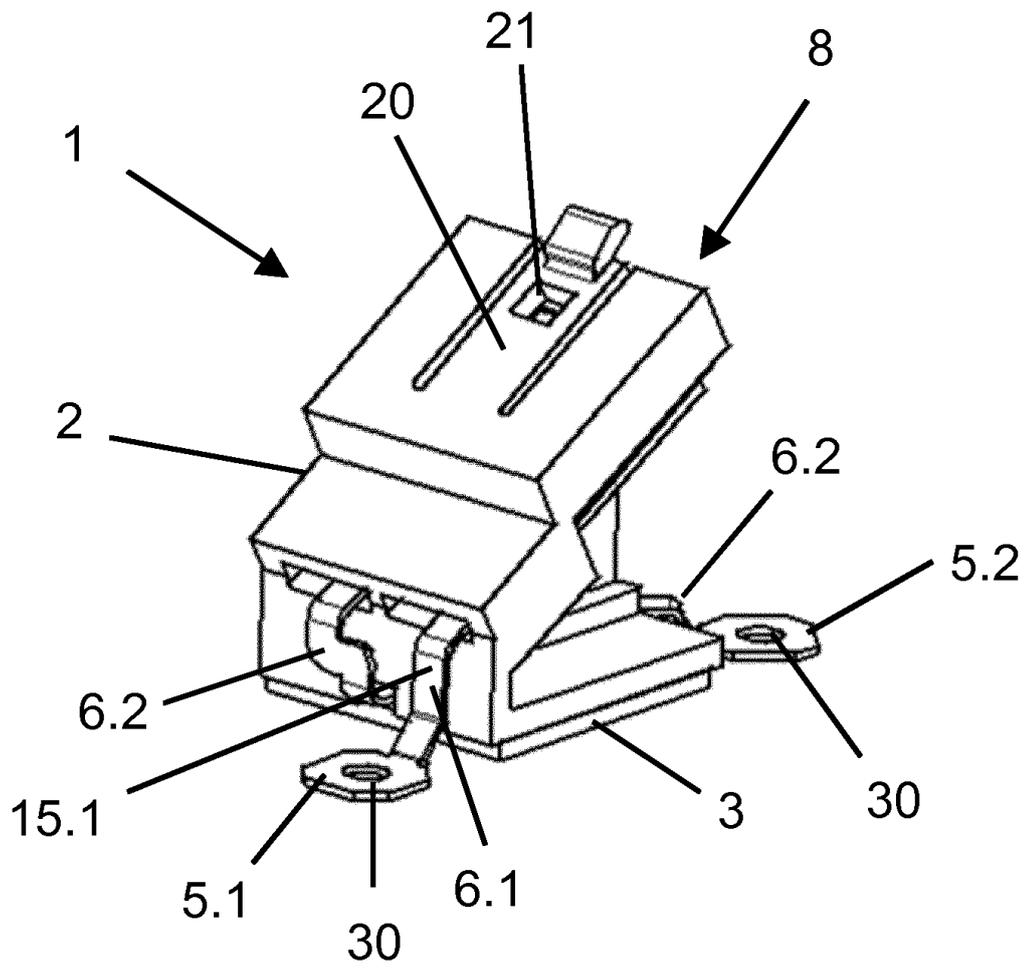


Figura 4

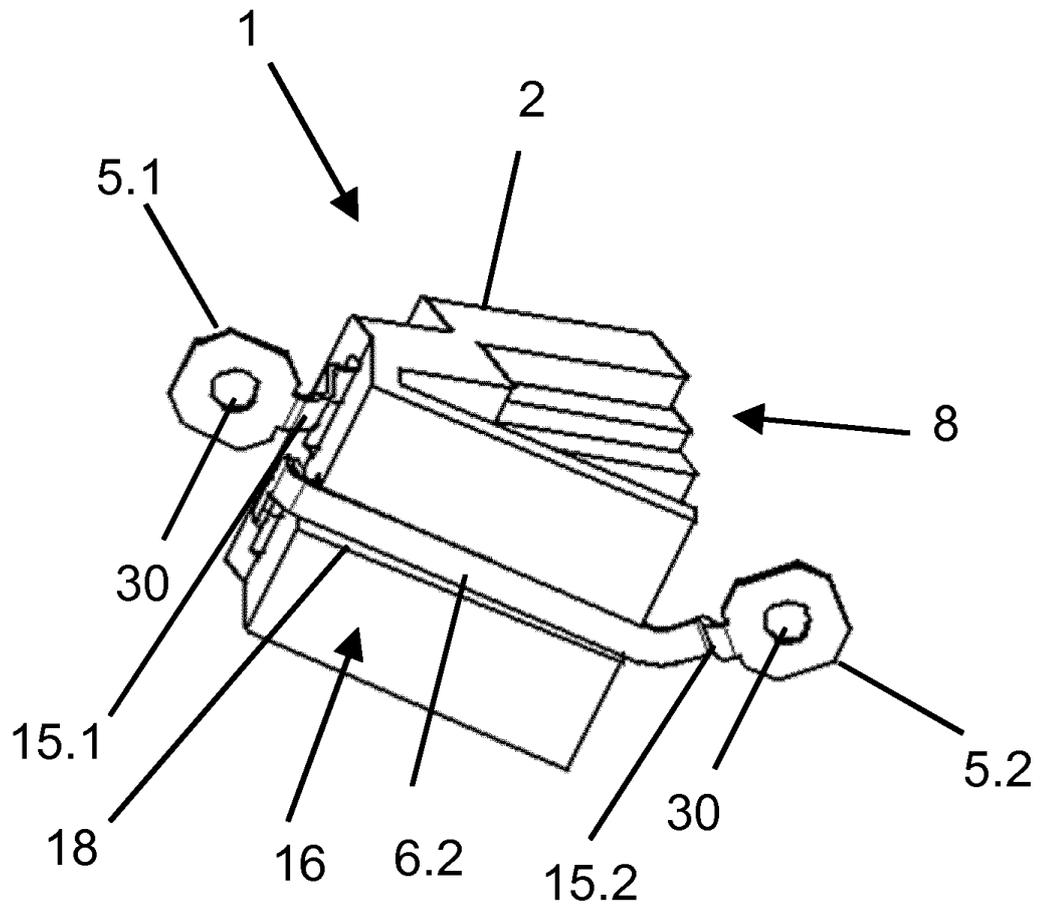


Figura 5

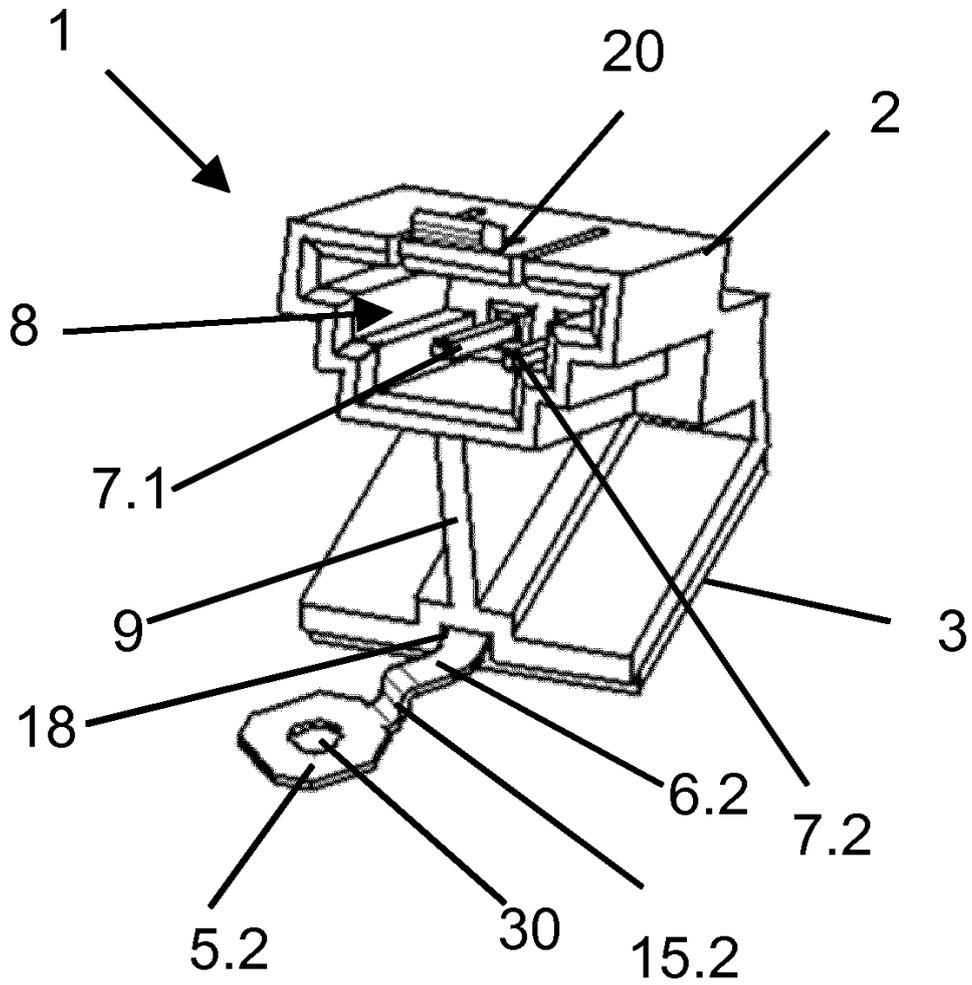


Figura 6

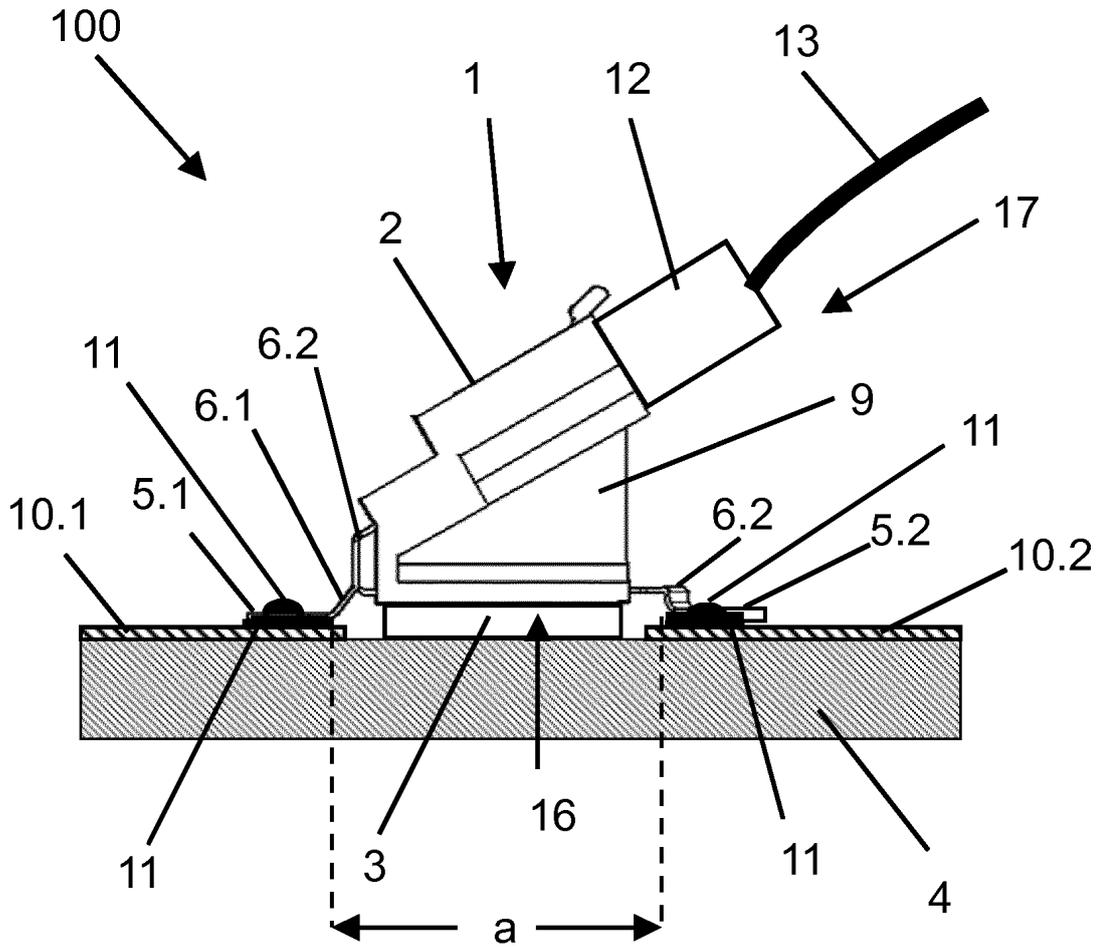


Figura 7

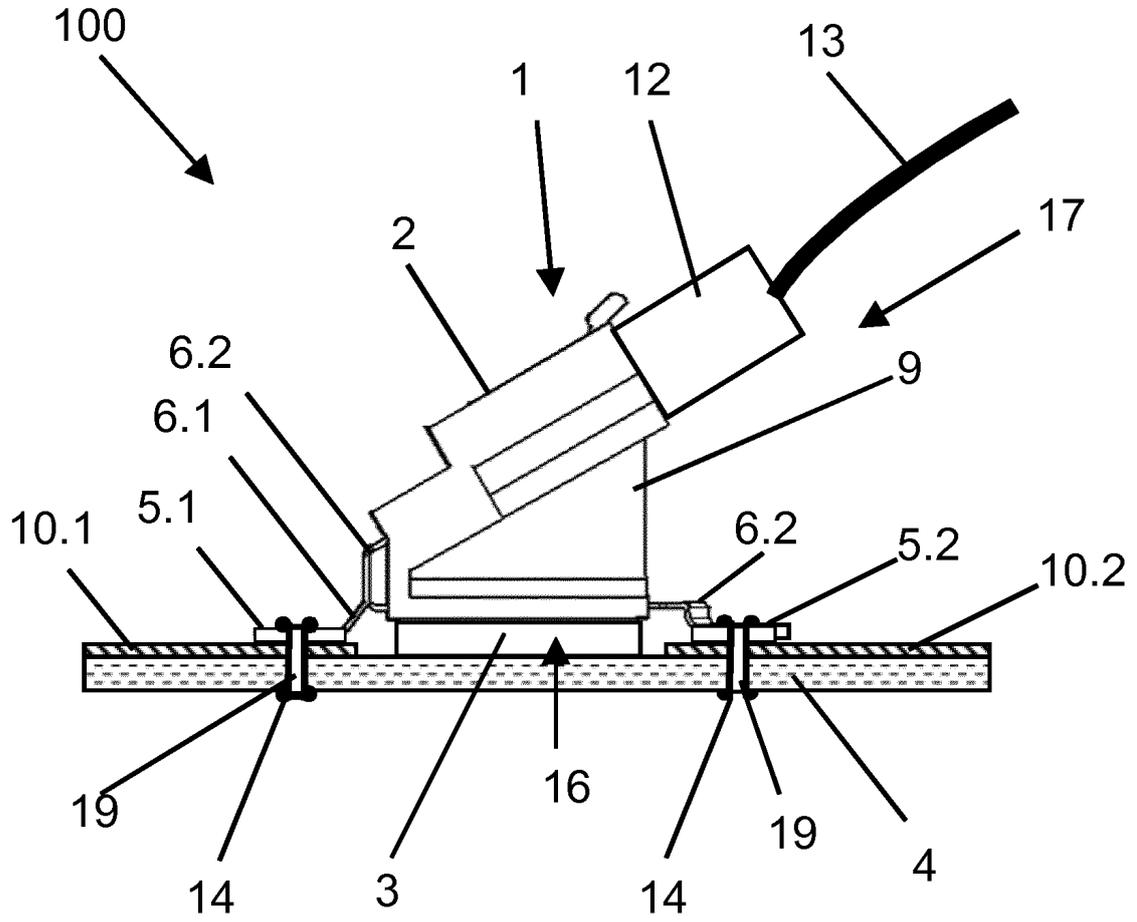


Figura 8

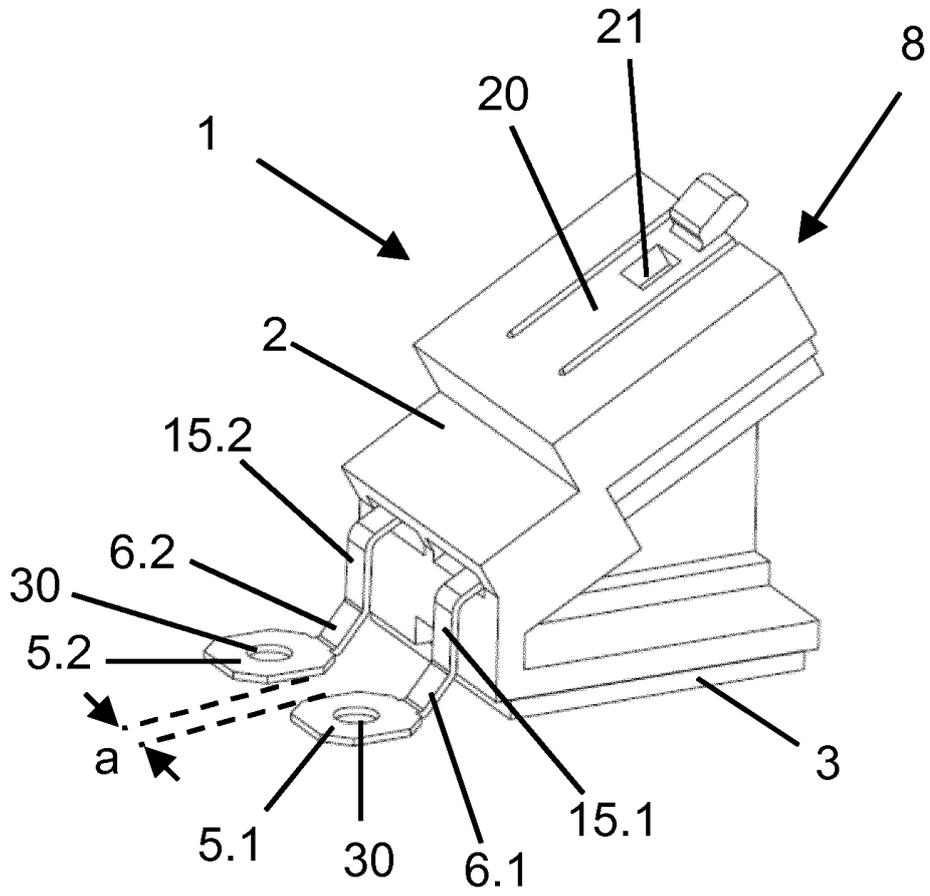


Figura 9

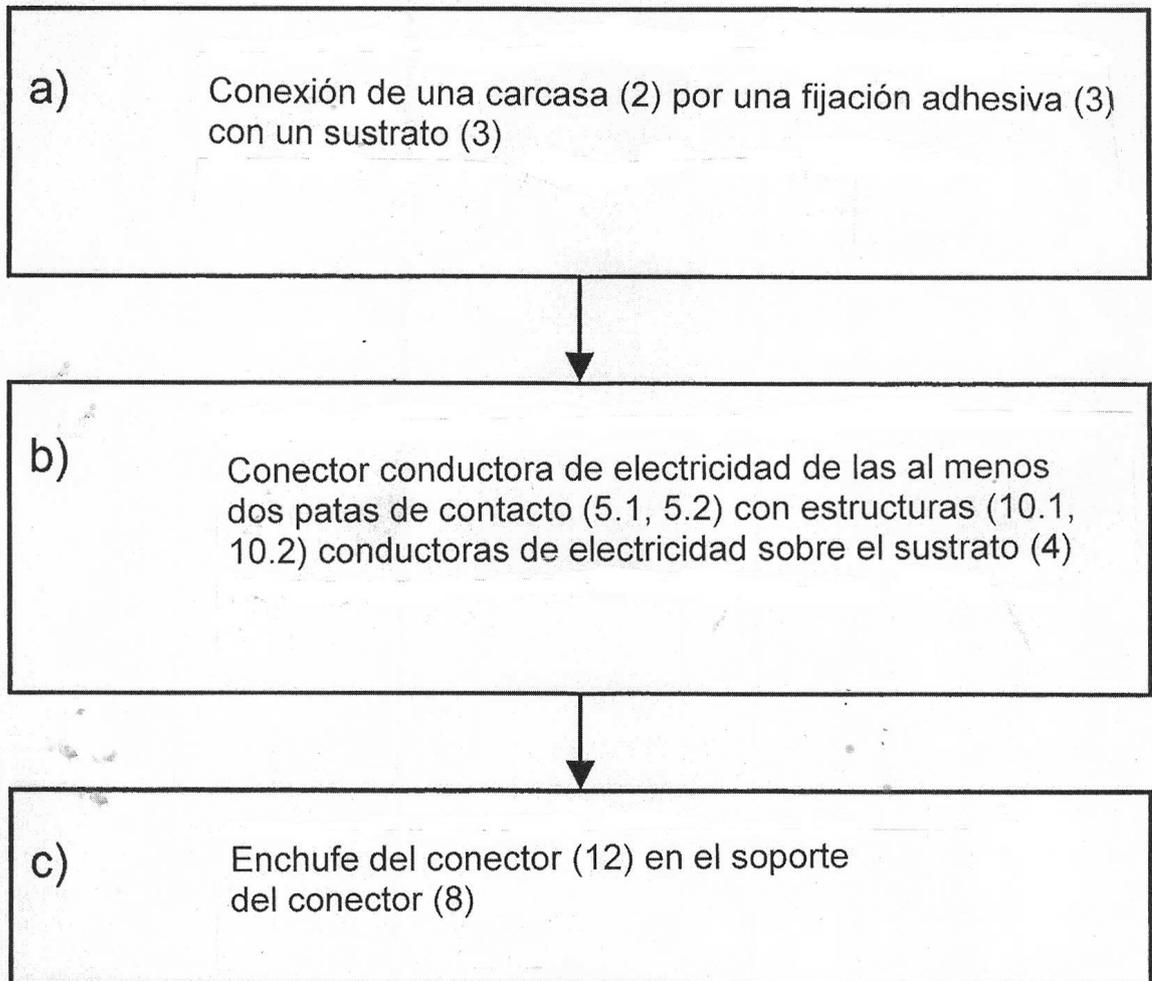


Figura 10

Estado de la técnica

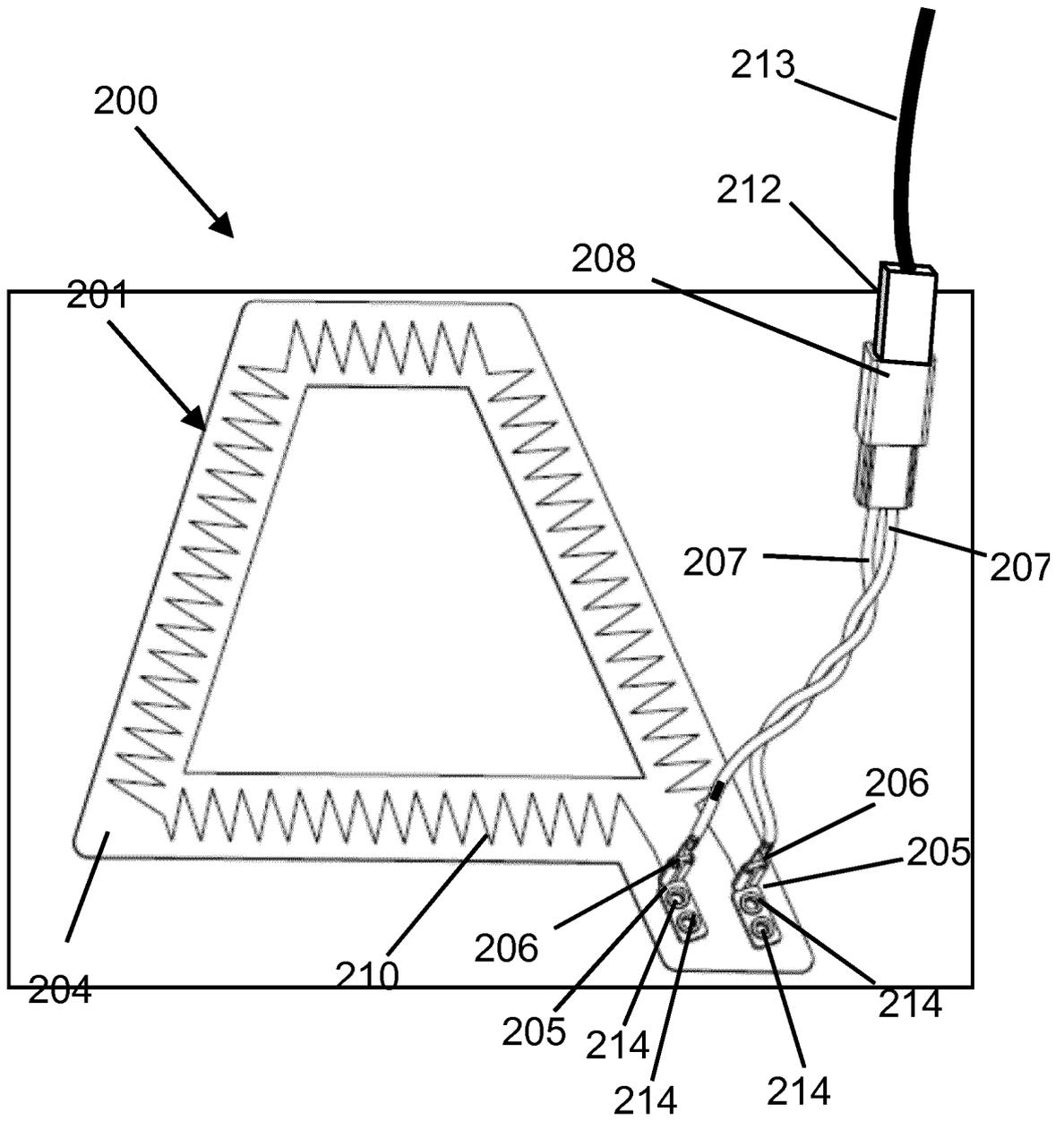


Figura 11