

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 298**

51 Int. Cl.:

H01R 13/187 (2006.01)

H01R 13/11 (2006.01)

H01R 13/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2018 PCT/EP2018/052109**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.08.2018 WO18141682**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2018 E 18702651 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.09.2021 EP 3577723**

54 Título: **Laminilla de contacto para una pieza de conector de enchufe a modo de hembra y una pieza de conector de enchufe a modo de hembra**

30 Prioridad:

31.01.2017 DE 102017001166

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

10.03.2022

73 Titular/es:

**KOSTAL KONTAKT SYSTEME GMBH (100.0%)
An der Bellmerlei 10
58513 Lüdenscheid, DE**

72 Inventor/es:

**NEUMANN, WOLFGANG y
SCHERER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES, S.L.P.

ES 2 899 298 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

Laminilla de contacto para una pieza de conector de enchufe a modo de hembra y una pieza de conector de enchufe a modo de hembra

5 La invención se refiere a una laminilla de contacto de acuerdo con las características de la reivindicación 1. La invención se refiere además a una pieza de conector de enchufe que configura una hembra de acuerdo con las características de la reivindicación 6.

10 Por el documento de patente alemán DE 44 39 105 C1 se conoce una laminilla de contacto de este tipo, que está moldeada a partir de una tira de chapa doblada en forma de U, la cual configura por ello dos brazos de contacto opuestos entre sí. A este respecto, cada brazo de contacto se ha dividido en dos almas de contacto por medio de una incisión practicada en la dirección longitudinal.

15 En la solicitud de patente alemana DE 10 2016 007 117 del mismo solicitante, no publicada anteriormente, se describen una laminilla de contacto así como también una pieza de conector de enchufe a modo de hembra con una laminilla de contacto. En el caso de la laminilla de contacto descrita en el documento DE 10 2016 007 117, en una sección de cada alma de contacto en la dirección longitudinal se ha insertado una acanaladura alargada, que se denomina en este caso incisión de contacto y que divide la respectiva alma de contacto adicionalmente por secciones en dos tiras paralelas, que se denominan patines de contacto. La sección con las incisiones de contacto se encuentra en cada caso en un área en la que los brazos de contacto o bien las almas de contacto están doblados el uno hacia el otro y, con ello, se han aproximado entre sí. Esto da como resultado puntos en los cuales la laminilla de contacto puede establecer conexiones eléctricas a un conector de acoplamiento que se puede insertar entre los brazos de contacto, y que se denominan a continuación puntos de contacto. Estos se encuentran en cada caso aproximadamente en el centro de las extensiones longitudinales de las incisiones de contacto. Como conector de acoplamiento está prevista una clavija de enchufe con una sección transversal rectangular.

20 En comparación con la laminilla de contacto conocida por el documento DE 44 39 105 C1, por medio del diseño de la laminilla de contacto propuesto en el documento DE 10 2016 007 117 se duplica el número de puntos de contacto, mediante lo cual se mejoran considerablemente las propiedades de la conexión eléctrica a un conector de acoplamiento. De este modo, se pueden lograr resistencias de paso más bajas y una conexión eléctrica más robusta en condiciones ambientales difíciles (sacudidas, vibraciones).

30 Debido a la subdivisión por secciones, prevista en el documento DE 10 2016 007 117, de las almas de contacto en dos patines de contacto paralelos el uno respecto al otro, los puntos de contacto dispuestos en los patines de contacto exteriores se encuentran, no obstante, muy cerca de los bordes laterales de los brazos de contacto. Por ello, en el caso de una posición de tolerancia desfavorable entre la clavija de enchufe y la pieza de conector de enchufe o bien laminilla de contacto entre sí, puede suceder que un punto de contacto exterior de la laminilla de contacto solo toque un borde de la clavija de enchufe en lugar de una superficie. Sin embargo, a diferencia de una puesta en contacto superficial, una puesta en contacto de borde de este tipo de la clavija de enchufe no configura ningún punto de contacto fiable.

35 Por el documento de modelo de utilidad alemán DE 202 21 168 U1 se conoce un cuerpo de contacto de enchufe moldeado de una sola pieza configurado como una hembra. A los lados anchos del receptáculo de hembra están asignadas laminillas que están dobladas hacia dentro del receptáculo. Las laminillas de cada lado ancho del receptáculo están separadas las unas de las otras por ranuras introducidas en el cuerpo de contacto de enchufe. El documento US 2006 / 0252 294 A1 muestra un contacto de hembra eléctrico con brazos de resorte de contacto, estando provistos los brazos de resorte de contacto en el área de puesta de contacto en cada caso de un intersticio alargado que discurre en la dirección de enchufe, mediante lo cual se duplica el número de puntos de contacto a un contacto de enchufe introducido en el contacto de hembra.

40 Se planteó el objetivo de mejorar una laminilla de contacto genérica y un conector de enchufe que presenta una laminilla de contacto de este tipo de una manera sencilla y económica en cuanto a la fiabilidad del contacto mecánico y eléctrico.

55 De acuerdo con la invención, este objetivo se resuelve mediante los rasgos caracterizadores de la reivindicación 1.

60 El cambio previsto con respecto a la realización descrita en el documento DE 10 2016 007 117 consiste en no guiar completamente en línea recta las incisiones de contacto, sino en proveerlas en cada caso de un abombamiento transversal.

65 A través de la forma modificada de las incisiones de contacto se cambia al mismo tiempo la forma de los patines de contacto, puesto que por medio de los abombamientos transversales de las incisiones de contacto ahora se ensanchan los patines de contacto exteriores además de los abombamientos. Esto posibilita desplazar la posición de los puntos de contacto exteriores hacia dentro, es decir, lejos de los bordes de los brazos de contacto, mediante lo cual estos puntos de contacto establecen un contacto seguro con la superficie de la clavija de enchufe. También resulta ventajoso

que el contorno del punzón de estampado para la producción de las incisiones de contacto se pueda realizar de manera considerablemente más robusta en comparación con un punzón originalmente recto y, por ello, tenga una vida útil más larga y ahorre costes.

- 5 Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes y de la siguiente descripción de un ejemplo de realización mediante el dibujo. Muestran

la figura 1 una laminilla de contacto realizada de acuerdo con la invención,
 las figuras 2 y 3 en cada caso una vista de una pieza de conector de enchufe representada parcialmente en sección,
 10 la figura 4 una laminilla de contacto según el estado de la técnica,
 las figuras 5 y 6 cada una de ellas, una laminilla de contacto según el estado de la técnica en una vista superior,
 la figura 7 una laminilla de contacto realizada de acuerdo con la invención en una vista superior.

- 15 En la figura 1 está representada una laminilla de contacto 10 elástica realizada de acuerdo con la invención para una pieza de conector de enchufe a modo de hembrilla. La laminilla de contacto 10 está moldeada de una sola pieza a partir de una tira de chapa 20 como una pieza estampada y doblada.

20 Para moldear la laminilla de contacto 10, la tira de chapa 20, preformada por estampación, se ha doblado en forma de U, mediante lo cual las patas en U producidas de este modo configuran dos brazos de contacto 31, 32 opuestos entre sí. A este respecto, los brazos de contacto 31, 32 no están alineados en paralelo el uno respecto al otro, sino que presentan diferentes distancias el uno respecto al otro en su dirección longitudinal. La distancia mutua de los brazos de contacto 31, 32 es mínima en cada caso en una sección central 33, 34 de sus extensiones longitudinales.

- 25 Tal como muestra además la figura 1, las secciones centrales 33, 34 de los brazos de contacto 31, 32 no coinciden necesariamente con los centros geométricos de los brazos de contacto 31, 32. Más bien, la designación hace referencia a la posición de estas secciones 33, 34 entre el área de flexión 22 que conecta los brazos de contacto 31, 32 y sus secciones de extremo 61, 62.

- 30 Las secciones de extremo 61, 62 de los brazos de contacto 31, 32 están conectadas la una a la otra lateralmente por medio de almas 63, 64 dobladas en ángulo recto y moldeadas y configuran un área de entrada 65 en forma de marco para insertar una clavija de enchufe que pertenece a una pieza de conector de enchufe complementario.

35 Cada brazo de contacto 31, 32 presenta una incisión 35, 36 sobre la mayor parte de su extensión longitudinal, que subdivide el respectivo brazo de contacto 31, 32 en dos almas de contacto 41, 43 o bien 42, 44 adyacentes. En el área de las secciones centrales 33, 34, en cada alma de contacto 41, 42, 43, 44 se ha introducido a su vez una incisión adicional. Estas incisiones adicionales, que se denominan en este caso incisiones de contacto 45, 46, 47, 48, son significativamente más cortas que las incisiones 35, 36 entre las almas de contacto 41, 42, 43, 44 y subdividen cada una de las almas de contacto 41, 42, 43, 44 en cada caso en dos patines de contacto 51 - 58.

- 40 Las figuras 2 y 3 muestran en cada caso una vista de una pieza de conector de enchufe 1 a modo de hembrilla representada parcialmente en sección. La pieza de conector de enchufe 1 se compone de un cuerpo de base 90 moldeado de una sola pieza, que se puede subdividir funcionalmente en una sección de conexión 91 y una sección de contacto 92. La sección de conexión 91 está diseñada en este caso como una sección de engarzado a presión y
 45 sirve para conectar una línea de conexión (no representada gráficamente en este caso), cuyos hilos conductores se pueden conectar a la sección de conexión 91 por medio de un proceso de engarzado a presión.

50 La sección de contacto 92 contigua a la sección de conexión 91 está configurada en forma de caja y está representada de manera seccionada en las figuras 2 y 3 a lo largo de su dirección longitudinal. Sobre el lado superior de la sección de contacto 92 está moldeada una lanza de enclavamiento 93 elástica, la cual soporta la fijación de la pieza de conector de enchufe 1 en un cuerpo de carcasa, no representado en este caso, hecho de un material aislante. La sección de contacto 92 en forma de caja configura una cavidad en la que se ha insertado una laminilla de contacto 10.

- 55 Por lo tanto, toda la pieza de conector de enchufe 1 se compone de dos componentes moldeados en cada caso de una sola pieza, a saber, el cuerpo de base 90 y la laminilla de contacto 10. El área de entrada 65 en forma de marco de la laminilla de contacto 10 termina a ras con la abertura de entrada de la sección de contacto 92 del cuerpo de base 90.

60 A modo de comparación con la laminilla de contacto 10 de la figura 1, en la figura 4 está representada una laminilla de contacto 10' según el estado de la técnica, tal como se ha descrito en detalle en la solicitud de patente alemana DE 10 2016 007 117, no publicada anteriormente.

- 65 La laminilla de contacto 10' en la figura 4, al contrario que la laminilla de contacto 10 en la figura 1, presenta incisiones 35', 36' guiadas completamente en línea recta sobre la dirección longitudinal de los brazos de contacto 31', 32', así como incisiones de contacto 45', 46', 47', 48' también guiadas completamente en línea recta en las almas de contacto 41', 42', 43', 44'. Esto da por resultado una disposición de patines de contacto 51' a 58' esencialmente rectangulares,

tal como está representado a modo de croquis para un brazo de contacto 32' en la figura 6.

Mediante las figuras 5 a 7 se debería explicar con más detalle el problema que conduce a la invención al compararse de manera comparativa unas con otras diferentes realizaciones de laminillas de contacto 10", 10', 10. Las figuras 5 a 7 muestran en cada caso una sección horizontal a través de una pieza de conector de enchufe 1", 1', 1 con una clavija de enchufe 2 insertada. Para hacer reconocible la posición de los puntos de contacto 71, 72, 73, 74, 71', 72', 73', 74', 72", 74" por debajo de la clavija de enchufe 2 insertada, la clavija de enchufe 2 está representada en cada caso de forma transparente.

La figura 5 muestra una laminilla de contacto 10" en una realización tal como se conoce por el documento de patente DE 44 39 105 C1. En un brazo de contacto 32" presenta una incisión 36", que subdivide el brazo de contacto 32" en dos almas de contacto 42", 44" configuradas como tiras rectangulares. En cada alma de contacto 42", 44" se ha aplicado, en el centro de su extensión transversal, respectivamente un punto de contacto 74", 72", que establece contacto con un enchufe plano 2 enchufado en la laminilla de contacto 10".

En el caso del brazo de contacto 32' representado en la figura 6, cada alma de contacto 42', 44' se ha dividido adicionalmente en cada caso en dos patines de contacto 53', 54', 51', 52' por medio de una incisión de contacto 46', 48' más corta introducida en paralelo respecto a la incisión 36', tal como se ha descrito con más detalle en la solicitud de patente alemana DE 10 2016 007 117, no publicada anteriormente. Puesto que cada uno de los patines de contacto 51', 52', 53', 54' presenta un punto de contacto 71', 72', 73', 74', esto da por resultado cuatro puntos de contacto 71', 72', 73', 74' por brazo de contacto 32'. Debido al número duplicado de puntos de contacto en comparación con la realización de la laminilla de contacto 10" de la figura 5, las propiedades eléctricas se mejoran fundamentalmente en comparación con la realización representada en la figura 5.

No obstante, en la representación a modo de croquis de la figura 6 se puede reconocer que los puntos de contacto 72', 74' dispuestos en las patines de contacto 52', 54' exteriores se encuentran relativamente alejados hacia fuera, es decir, cerca de los bordes del brazo de contacto 32'.

Por ello, en el caso de una posición de tolerancia desfavorable de una clavija de enchufe 2 insertada, puede suceder que al menos uno de los puntos de contacto 72', 74' exteriores no se llegue a apoyar en la superficie sino en una sección de borde de la clavija de enchufe 2 plana, mediante lo cual se perjudican considerablemente las propiedades eléctricas de conexión.

Para resolver el problema descrito, en el caso de la laminilla de contacto 10 de acuerdo con la invención esbozada en la figura 7, está previsto mover los dos contactos exteriores 72, 74 un poco hacia el centro del brazo de contacto 32. Esto se logra por que las dos incisiones de contacto 46, 48 no están realizadas completamente en línea recta, sino que en cada caso presentan un abultamiento 81, 82 transversal hacia dentro. Los abombamientos 81, 82 posibilitan en cada caso realizar las secciones 541, 521, que se encuentran al lado de los abombamientos 81, 82, del patín de contacto 54, 52 algo más anchas, mediante lo cual allí se ponga a disposición en cada caso más espacio para un punto de contacto 74, 71 estampado y este se pueda mover correspondientemente más allá del centro del brazo de contacto 32.

Para poder configurar abombamientos 81, 82 en ambas almas de contacto 42, 44 del brazo de contacto 32, los abombamientos 81, 82 están dispuestos de manera desplazada el uno contra el otro en la dirección longitudinal del brazo de contacto 32. En cada caso, un punto de contacto 74, 71 dispuesto en un patín de contacto 54, 52 exterior y uno dispuesto en un patín de contacto 51, 53; 72, 73 interior están dispuestos en cada caso en paralelo el uno respecto al otro a la misma altura de la extensión longitudinal en cada caso en una línea A, B.

Para poder introducir las incisiones de contacto 46, 48 con abombamientos 81, 82 transversales en el brazo de contacto 32, es necesario que la incisión 36 que separa las almas de contacto 42, 44 tampoco esté guiada completamente en línea recta, sino que siga el curso de las incisiones de contacto 46, 48. Por eso, la propia incisión 36 configura dos abombamientos 83, 84, mediante lo cual la incisión 36 y las incisiones de contacto 46, 48 discurren en cada caso en paralelo la una respecto a la otra.

Los puntos de contacto 71, 72, 73, 74 se pueden moldear en el brazo de contacto 32 en una etapa de trabajo por medio de una punzón de troquelar. Lo mismo se realiza al mismo tiempo o después en el brazo de contacto 31 representado solo en la figura 1, a saber, antes de que se doble la laminilla de contacto 10.

Signos de referencia

1, 1', 1"	Pieza de conector de enchufe
2	Clavija de enchufe
10, 10', 10"	Laminilla de contacto
20	Tiras de chapa
22	Área de flexión
31, 32, 31', 32', 32"	Brazos de contacto

ES 2 899 298 T3

33, 34	Secciones centrales
35, 36, 35', 36'; 36"	Incisiones
41, 42, 43, 44, 41', 42', 43', 44'; 42", 44"	Almas de contacto
45, 46, 47, 48, 45', 46', 47', 48'	Incisiones de contacto
51 - 58, 51' - 58'	Patines de contacto
521, 541	Secciones ensanchadas
61, 62	Secciones de extremo
63, 64	Almas
65	Área de entrada
71, 72, 73, 74, 71', 72', 73', 74', 72", 74"	Puntos de contacto
81, 82, 83, 84	Abombamientos
90	Cuerpo de base
91	Sección de conexión
92	Sección de contacto
93	Lanza de enclavamiento
A, B	Líneas

REIVINDICACIONES

1. Laminilla de contacto (10) para una pieza de conector de enchufe (1) que configura una hembrilla,
- 5 conformada a partir de una tira de chapa (20) doblada en forma de U, cuyas patas en U configuran dos brazos de contacto (31, 32) opuestos entre sí, que están configurados para converger uno contra el otro en una sección central (33, 34) de sus extensiones longitudinales, y
- 10 que están subdivididos en dos almas de contacto (41, 42, 43, 44) paralelas la una respecto a la otra que se encuentran la una al lado de la otra en cada caso a través de incisiones (35, 36) guiadas por la mayor parte de sus extensiones longitudinales,
- caracterizada por que**
- 15 en el área de la aproximación más cercana de los brazos de contacto (31, 32), en cada una de las almas de contacto (41, 42, 43, 44) en su dirección longitudinal se ha moldeado una incisión de contacto (45, 46, 47, 48), que en cada caso es más corta que la incisión (35, 36) que discurre en paralelo respecto a ella en el respectivo brazo de contacto (31, 32), mediante lo cual cada alma de contacto (41, 42, 43, 44), en ambos lados de su incisión de contacto (45, 46, 47, 48), configura por secciones dos patines de contacto (51 a 58),
- 20 **por que** las incisiones de contacto (45, 46, 47, 48) presentan en cada caso un abombamiento (81, 82) transversal hacia el centro de en cada caso el mismo brazo de contacto (31, 32), mediante lo cual los patines de contacto (52, 54, 55, 58) exteriores en cada brazo de contacto (31, 32), además de un abombamiento (81, 82), configuran en cada caso una sección ensanchada (521, 541),
- por que las incisiones (35, 36) configuran en cada caso dos abombamientos (83, 84), mediante lo cual las incisiones (35, 36) y las incisiones de contacto (45, 46, 46, 48) discurren en cada caso en paralelo las unas respecto a las otras, y
- 25 **por que** en cada brazo de contacto (31, 32) están dispuestos en cada caso cuatro puntos de contacto (71, 72, 73, 74), estando dispuestos en la dirección longitudinal del brazo de contacto (31, 32) en cada caso dos puntos de contacto (71, 74; 72, 73) el uno al lado del otro en una línea (A, B), estando dispuesto, en el caso de cada línea (A, B), en cada caso uno de los puntos de contacto (74, 72) en una sección ensanchada (541, 521) del patín de contacto (54, 52) exterior de un alma de contacto (42, 44) y estando dispuesto el otro punto de contacto (71, 73)
- 30 en el patín de contacto (51, 53) interior de la en cada caso otra alma de contacto (44, 42).
2. Laminilla de contacto según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en la sección ensanchada (521, 541) está estampado en cada caso un punto de contacto (72, 74), que está previsto para hacer contacto con una clavija de enchufe (2).
- 35 3. Laminilla de contacto según la reivindicación 1, **caracterizada por que** los abombamientos (81, 82) transversales de en cada caso el mismo brazo de contacto (31, 32) están dispuestos el uno detrás del otro con respecto a la dirección longitudinal del brazo de contacto (31, 32).
- 40 4. Laminilla de contacto según la reivindicación 1, **caracterizada por que** en cada caso un punto de contacto (71, 73) adicional está dispuesto en cada patín de contacto (51, 53) interior de cada alma de contacto (44, 42).
- 45 5. Laminilla de contacto según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la laminilla de contacto (10) está moldeada de una sola pieza a partir de un metal elástico.
6. Una pieza de conector de enchufe que configura una hembrilla, que se compone de un cuerpo de base (90) moldeado de una sola pieza, que configura una sección de conexión (91) y una sección de contacto (92) a modo de caja, estando insertada en la sección de contacto (92) a modo de caja una laminilla de contacto (10) según la reivindicación 1.

Fig. 1

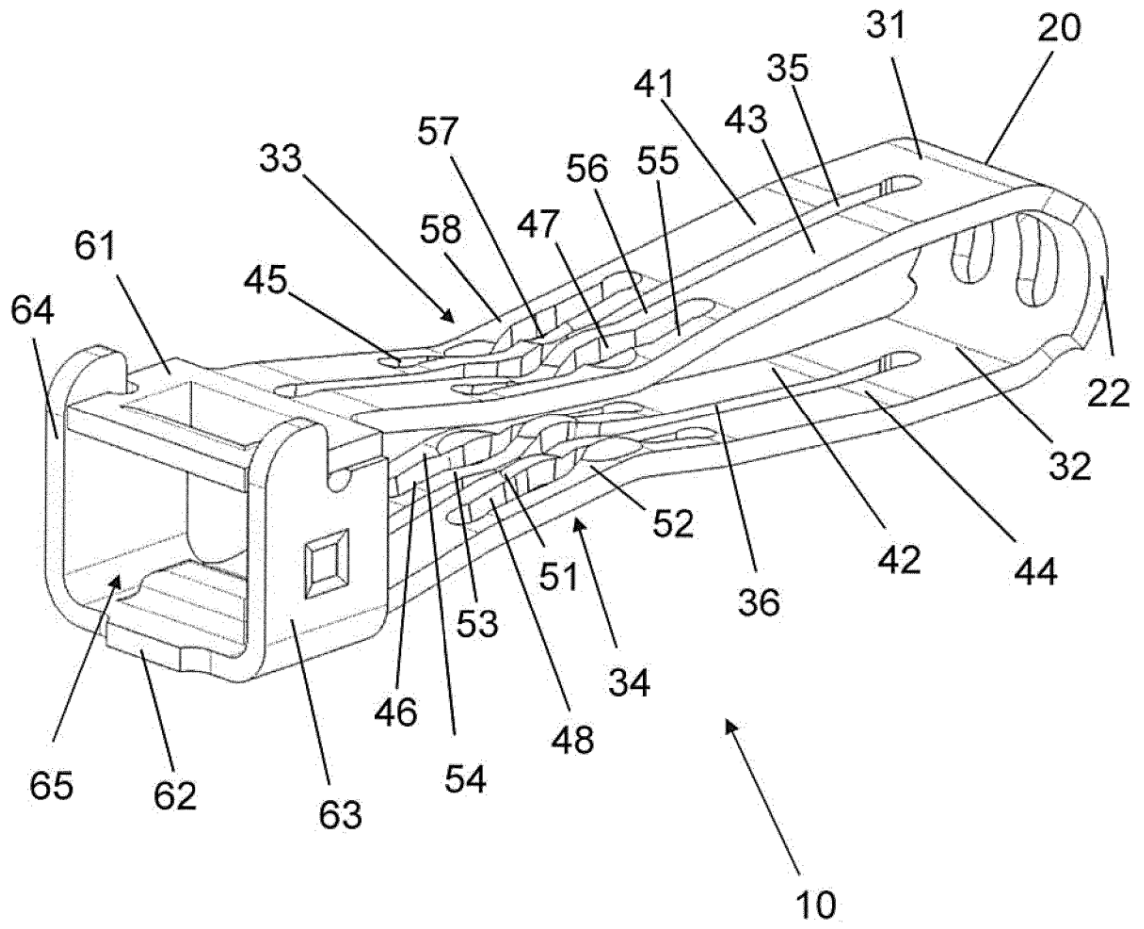


Fig. 2

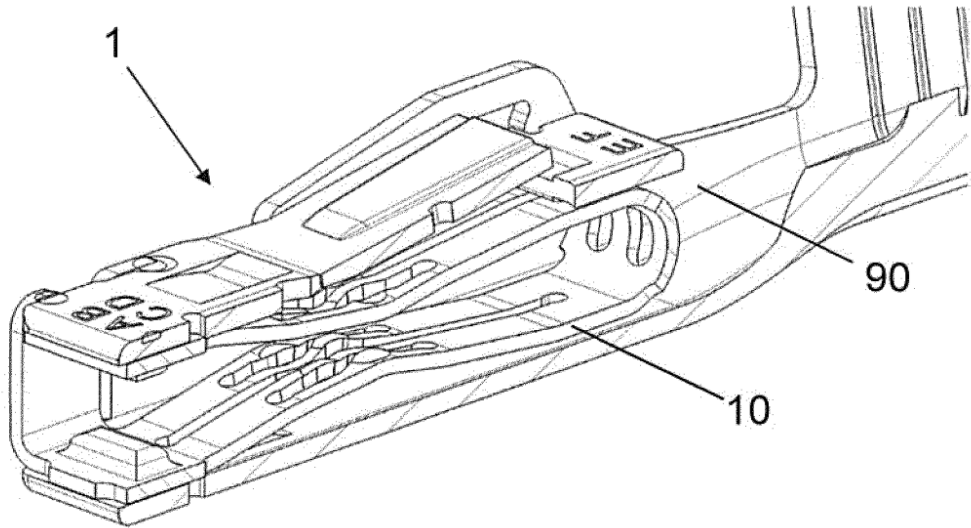


Fig. 3

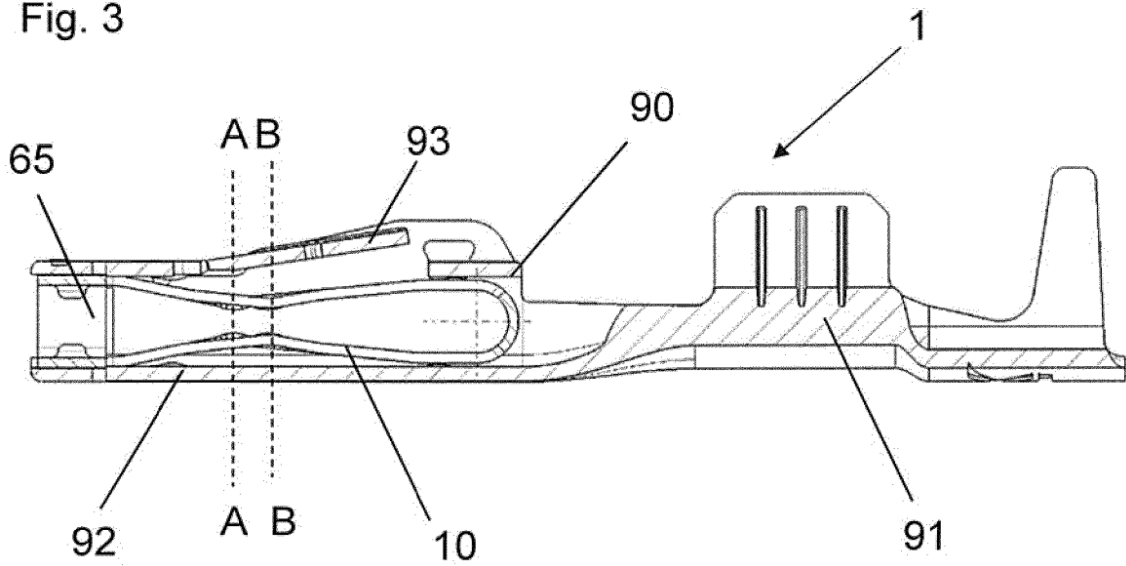


Fig. 4 Estado de la técnica

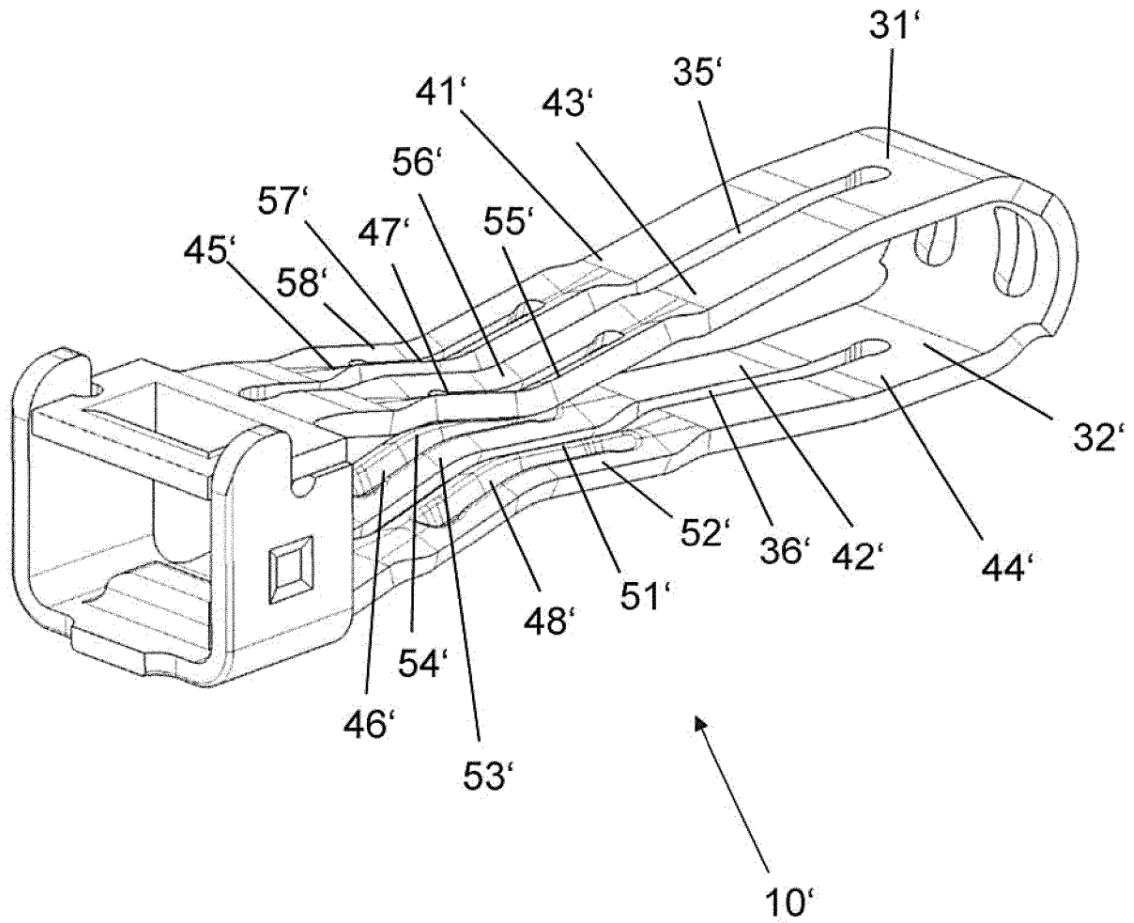


Fig. 5 Estado de la técnica

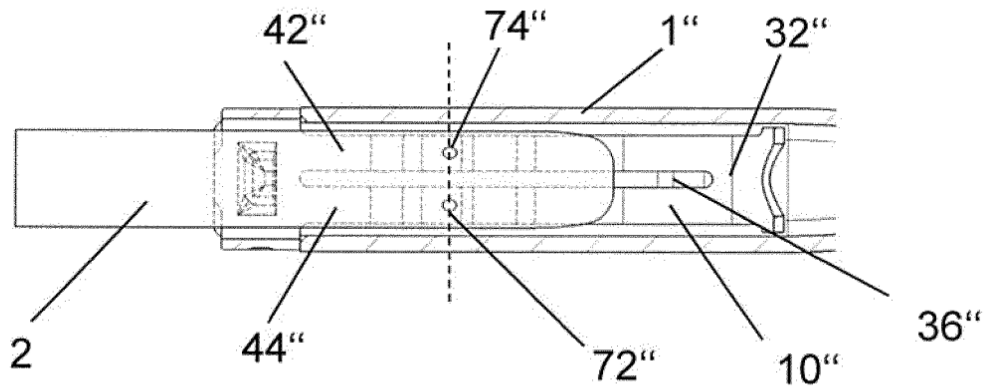


Fig. 6 Estado de la técnica

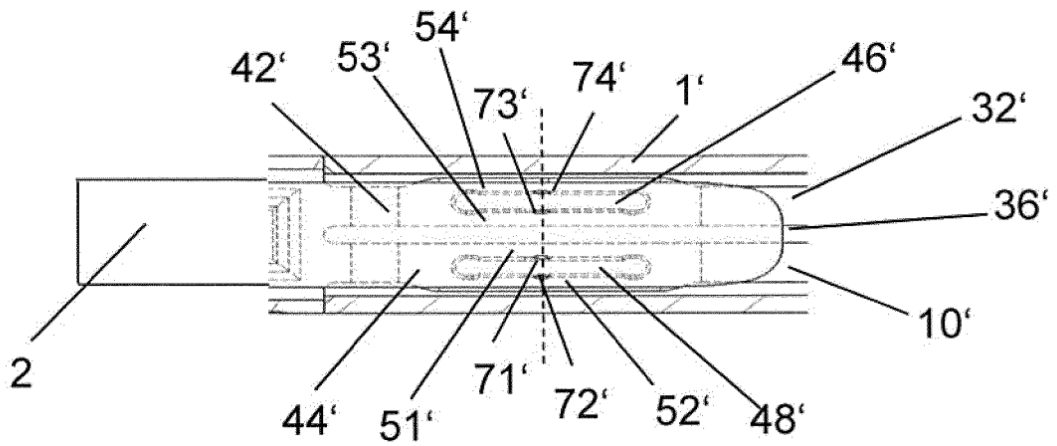


Fig. 7

