

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 946 085**

51 Int. Cl.:

H01R 4/2454 (2008.01)

H01R 12/58 (2011.01)

H01R 12/51 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2019 PCT/EP2019/066152**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.12.2019 WO19243401**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2019 E 19732013 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023 EP 3811468**

54 Título: **Contacto para conector directo y conector directo**

30 Prioridad:

22.06.2018 DE 102018210237

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

12.07.2023

73 Titular/es:

**WÜRTH ELEKTRONIK EISOS GMBH & CO. KG
(100.0%)
Max-Eyth-Strasse 1
74638 Waldenburg, DE**

72 Inventor/es:

**NGUYEN, ANH-NGUYEN;
KÜBLER, DANIEL y
BRODBECK, MICHA**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 946 085 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 para conector directo y conector directo

5 [0001] La invención se refiere a un contacto para un conector directo con dos tiras de material de lámina, que están dispuestas en modo adyacente en una sección de introducción y en una sección de contacto, donde la sección de introducción está provista para la introducción en una abertura de paso conductora eléctricamente en su pared interna de una placa de circuito impreso y la sección de contacto está provista para el contacto eléctrico de la pared interna de la abertura de paso, donde las dos franjas están unidas entre sí en una sección de
10 conexión, que está provista para la conexión con un filamento de cable, y donde entre la sección de conexión y la sección de contacto hay una sección de conexión. La invención se refiere también a un conector directo con al menos un contacto según la invención.

15 [0002] De la patente internacional WO 90/05392 se conoce un contacto para un conector directo con dos tiras de material de lámina metálica, que están dispuestas una al lado de la otra en una sección de introducción y en una sección de contacto, donde la sección de introducción está provista para la introducción en una abertura de paso conductora eléctricamente en su pared interna de una placa de circuito impreso y la sección de contacto está provista para el contacto eléctrico de la pared interna de la abertura de paso. Las dos franjas están conectadas entre sí en una sección de conexión, que está provista para la conexión con un cable de filamentos. Entre la
20 sección del conector y la sección de contacto hay una sección de conexión, donde ambas tiras presentan forma de L en la sección de conexión y donde las patas de la sección de unión conectadas con la sección de contacto discurren una hacia la otra.

25 [0003] En el documento de divulgación europeo EP 0 045 153 A1 se conoce otro contacto para un conector directo. El contacto tiene dos tiras de material de lámina metálica dispuestas una al lado de la otra en una sección de inserción y en una sección de contacto, estando la sección de inserción prevista para la inserción en una abertura pasante de una placa de circuito impreso que es eléctricamente conductora en su pared interior, y donde la sección de contacto está provista para hacer contacto eléctrico con la pared interior de la abertura pasante. Las dos tiras están conectadas entre sí en una sección del conector que se proporciona para la
30 conexión a un cable de filamentos. Entre la sección del conector y la sección de contacto hay una sección de conexión. Ambas tiras tienen forma de L en la sección de conexión, y las patas de la sección de conexión conectadas a la sección de contacto discurren una hacia la otra.

35 [0004] Del documento de divulgación internacional WO 2017/182633 A1, se conoce un contacto para un conector directo con dos tiras de material de lámina que están dispuestas una al lado de la otra en una sección de inserción y en una sección de contacto, donde la sección de inserción está prevista para la inserción en una abertura pasante de una placa de circuito impreso que es eléctricamente conductora en su pared interior y la sección de contacto está prevista para entrar en contacto eléctricamente con la pared interior de la abertura pasante. Las tiras están conectadas entre sí en una sección de conexión que se proporciona para la conexión a
40 un cable de filamentos. Una sección de conexión está situada entre la sección del conector y la sección de contacto, y ambas tiras de la sección de conexión tienen forma de L.

45 [0005] La invención está destinada a acortar un contacto para un conector directo y un conector directo en la dirección de inserción en comparación con los contactos convencionales.

[0006] Según la invención, un contacto que tiene las características de la reivindicación 1 y un conector directo que tiene las características de la reivindicación 8 se proporcionan con este fin. Otras realizaciones ventajosas de la invención se mencionan en las reivindicaciones dependientes.

50 [0007] El contacto para conectores directos según la invención tiene dos tiras de material de lámina que están dispuestas una al lado de la otra en una sección de inserción y en una sección de contacto. La sección de inserción se proporciona para la inserción en una abertura pasante de una placa de circuito impreso, que es eléctricamente conductora en su pared interior. La sección de contacto está prevista para entrar en contacto eléctrico con la pared interior de la abertura pasante. Las dos tiras están conectadas entre sí en una sección de
55 conexión que se proporciona para la conexión a un cable de filamentos. Entre la sección del conector y la sección de contacto hay una sección de conexión. En la sección de conexión, ambas tiras tienen forma de L. Las patas de la sección de conexión que se extienden desde la sección de conexión pueden ser paralelas entre sí. Las patas de la sección de conexión conectadas a la sección de contacto discurren una hacia la otra.

60 [0008] Este diseño geométrico del contacto permite acortarlo en la dirección de inserción en comparación con los contactos convencionales. Debido al diseño en forma de L de las secciones de conexión, se consigue, no obstante, un efecto de resorte suficiente del contacto para lograr un contacto eléctrico seguro cuando se inserta en una abertura pasante de una placa de circuito impreso. Las dos tiras pueden situarse en un plano común en la sección de conexión. Esto permite que el contacto sea hecho de una manera muy simple, puesto que las dos
65 tiras en la sección de conexión solamente tienen que ser perforadas y no tienen que ser dobladas, además.

- 5 [0009] En otra realización de la invención, las patas de la sección de conexión conectadas a la sección de contacto están alineadas entre sí. Como resultado, las patas conectadas a la sección de contacto discurren una hacia la otra y están dispuestas en el mismo plano común. Esto permite conseguir relaciones simétricas con respecto a las características de resorte de las dos tiras.
- [0010] En un desarrollo posterior de la invención, se proporciona una protuberancia arqueada entre la sección del conector y un borde lateral interior respectivo de las dos tiras de la sección de conexión, donde los bordes laterales interiores están enfrentados entre sí.
- 10 [0011] Gracias a esta protuberancia en forma de arco, se puede ajustar el índice de elasticidad de las dos tiras durante una deformación relativa a la sección de conexión. De este modo, la forma de las protuberancias y/o la posición de los vértices de las protuberancias pueden modificarse para conseguir un índice de elasticidad diferente.
- 15 [0012] Según la invención, las dos tiras de la sección de conexión y de la sección de inserción se encuentran en un plano común.
- [0013] En otras realizaciones de la invención, las dos tiras de la sección de contacto se encuentran en el plano común de la sección de conexión y la sección de inserción.
- 20 [0014] En otra realización de la invención, la sección de conexión tiene una zona en forma de placa que conecta las dos tiras y se encuentra en un plano común con la sección de conexión.
- [0015] De este modo, el contacto puede realizarse de forma sencilla a partir de un material de lámina plana.
- 25 [0016] En un desarrollo posterior de la invención, la sección de conexión tiene una conexión de corte-apriete.
- [0017] Dicha conexión por desplazamiento de aislante puede realizarse de manera sencilla, por ejemplo, doblando cuatro salientes 90° hacia arriba a partir de una región en forma de placa, por lo que dos salientes realizan una sujeción por desplazamiento de aislante entre sí.
- 30 [0018] En otra realización de la invención, el contacto se fabrica en una sola pieza a partir de una lámina plana.
- [0019] El contacto según la invención puede producirse a partir de un material de lámina plana mediante un simple proceso de perforación y, si es necesario, un proceso de doblado posterior. El proceso de doblado es necesario para formar la sección de conexión, por ejemplo, si se va a producir allí una conexión por desplazamiento de aislante o una conexión de engarce o una sección de conexión formada de alguna otra manera.
- 35 [0020] La invención también se refiere a un conector directo que tiene al menos un contacto según la invención y una carcasa para recibir el contacto, en el que el contacto se recibe en la carcasa con holgura de tal manera que se permite un movimiento de resorte de la sección de conexión cuando la sección de inserción y la sección de contacto se insertan en una abertura pasante de una placa de circuito impreso.
- 40 [0021] Al recibir el contacto con holgura, puede garantizarse que la sección de contacto pueda desviarse ligeramente cuando se inserta en una abertura pasante de una placa de circuito impreso. Ventajosamente, el alojamiento con holgura se proporciona en la zona de la sección de conexión. La sección de contacto y la sección de inserción se encuentran fuera de la carcasa y un movimiento de resorte de la sección de inserción y la sección de contacto durante la inserción en una abertura pasante de una placa de circuito impreso es posible gracias a una deformación o movimiento de la sección de conexión. En la zona de la sección de la conexión, por otra parte, el contacto puede ser fijo en relación a la carcasa.
- 50 [0022] En otra realización de la invención, el contacto se recibe en la carcasa con holgura en una dirección perpendicular a la dirección de inserción.
- 55 [0023] De este modo, no sólo puede habilitarse el movimiento de resorte de la sección de contacto y la sección de inserción, sino que al mismo tiempo también se proporciona una cierta movilidad del contacto en la zona de la sección de conexión. Esto puede utilizarse, por ejemplo, para insertar cables de filamentos en secciones terminales diseñadas como contactos por desplazamiento de aislante de una manera especialmente sencilla. Especialmente cuando se insertan y conectan varios cables de filamentos al mismo tiempo, la movilidad del contacto dentro de la carcasa facilita la inserción segura de los cables de filamentos.
- 60 [0024] Otras características y ventajas de la invención resultan de las reivindicaciones y de la siguiente descripción de las realizaciones preferidas de la invención en relación con los dibujos. Las características individuales de las diversas realizaciones mostradas pueden combinarse entre sí de cualquier manera deseada sin exceder el alcance de la invención. Los dibujos muestran:
- 65

- Fig. 1
una vista de un conector directo según la invención desde abajo en un ángulo,
La Fig. 2
el conector directo de la Fig. 1 insertado en una placa de circuito impreso,
5 Fig. 3
el conector directo de la Fig. 2, en donde la carcasa se ha tapado y sólo se muestra el contacto del conector
directo,
Fig. 4
el contacto y la placa de circuito impreso de la Fig. 3 desde otra dirección de visión,
10 Fig. 5
una vista del contacto de las Figs. 3 y 4 en vista oblicua desde arriba,
Fig. 6
vista frontal del contacto de la Fig. 5,
Fig. 7
15 el contacto de las Figs. 5 y 6 en el estado instalado en la carcasa del conector directo y
Fig. 8
una vista frontal de la carcasa y del contacto de la Fig. 7 en el estado insertado en una abertura pasante de una
placa de circuito impreso.
- 20 [0025] La Fig. 1 muestra, en una vista oblicua desde abajo, un conector directo 10 con una carcasa 12. Un
contacto 14 sobresale en secciones de la carcasa. Dos tiras 16, 18 del contacto 14 sobresalen de la carcasa,
donde una sección de inserción 20 y una sección de contacto 22 sobresalen de la tira 16 y una sección de
inserción 24 y una sección de contacto 26 de la tira 18 son visibles y sobresalen de la carcasa.
- 25 [0026] La carcasa 12 tiene dos salientes de posicionamiento 28, 30 y un gancho de encastre 32 en su parte
inferior, del que también sobresale el contacto 14. Los salientes de posicionamiento 28, 30 y el gancho de
encastre 32 son visibles. Los salientes de posicionamiento 28, 30 y el gancho de encastre 32 están destinados a
ser insertados en aberturas pasantes adecuadas de una placa de circuito impreso para alinear la carcasa, y por
30 lo tanto también el contacto 14, con respecto a una abertura pasante de la placa de circuito impreso que es
eléctricamente conductor en su pared interior y al que se va a realizar una conexión eléctrica a través del
contacto 14. El gancho de encastre 32 sirve entonces para sujetar la carcasa 12 y el contacto 14 a la placa de
circuito impreso.
- [0027] Fig. 2 muestra una vista del conector directo 10 en el estado insertado sobre una placa de circuito impreso
35 34. El contacto 14 se inserta ahora en una abertura pasante 36 de la placa de circuito impreso, que, conforme a
lo anteriormente mencionado, en su lado interior se forma de manera electroconductiva y que está en conexión
eléctrica con vías conductoras no representadas en o sobre la placa de circuito impreso 34. Los salientes de
posicionamiento 28, 30 se recogen respectivamente en secciones en aberturas pasantes adicionales ajustadas
40 de la placa de circuito impreso 34. El gancho de encastre 32 se recoge también en una abertura de paso
ajustada en la placa de circuito impreso 34. El gancho de encastre engancha por detrás la abertura pasante e
impide así que el conector directo 10 de la Fig. 2 sea extraído hacia arriba de la placa de circuito impreso 34. Las
secciones de contacto 18, 22 del contacto 14 no se reconocen en la representación de la Fig. 2 y reposan sobre
la pared interna de la abertura pasante 36.
- 45 [0028] Fig. 3 muestra una representación comparable con la fig 2, donde se había omitido completamente la
carcasa 12 del conector directo. Ahora se puede reconocer que el contacto 14 únicamente está dispuesto con
sus secciones de contacto 18, 22 en la abertura pasante 36 de la placa de circuito impreso. Las dos secciones
de introducción 20, 24 están dispuestas debajo de la placa de circuito impreso 34, los demás elementos del
50 contacto 14, que todavía se explicarán a continuación, están dispuestas sobre la placa de circuito impreso 34 y
en la carcasa 12.
- [0029] Fig. 4 muestra el contacto 14 y la placa de circuito impreso 34 en una vista de delante. El contacto 14 en
la forma de realización representada en una sola pieza se fabrica de un material de chapa plano y tiene una zona
de conexión 40. La zona de conexión 40 tiene una sección discoidal 42, en cuyos lado superior y lado inferior se
55 han curvado respectivamente dos salientes 44a, 44b o 44c, 44d perpendicularmente, en la representación de la
Fig. 4 fuera del plano de proyección hacia el observador. Entre dos protuberancias 44a, 44b o 44c, 44d
respectivas se forma una ranura. La zona de conexión 40 de este modo se forma como contacto por
desplazamiento de aislante y un cable de filamentos se puede introducir por un lado en la ranura entre las
protuberancias 44a, 44b así como 44c y 44d por otro lado. Si el cable de filamentos se presiona en la Fig. 4
60 hacia el interior del plano de la imagen en dirección hacia adentro hacia la sección discoidal 42, se corta el
aislamiento del cable de filamentos y se crea una conexión eléctrica entre el núcleo de cable conductor y el
contacto 14. La zona de conexión 40 se puede formar dentro del marco de invención por ejemplo también como
conexión por engarce o de otra manera conocida.
- 65 [0030] Partiendo de la zona de conexión 40 se extienden dos tiras 46, 48, en la Fig. 4 hacia abajo hacia la placa
de circuito impreso 34 a. Las dos tiras 46, 48 se pliegan a continuación de modo rectangular. Las dos tiras 46, 48

se forman de este modo en forma de L ambas. Las dos tiras configuradas en forma de L 46, 48 forman una zona de conexión 50.

5 [0031] A la zona de conexión 50 se conecta una zona de contacto 60, en donde están dispuestas las secciones de contacto 22 o 26 parcialmente cubiertas en la Fig. 4 del contacto 14. En la zona, en la que las secciones de contacto 22, 26 están cubiertas a través de la placa de circuito impreso 34, se representan por líneas discontinuas.

10 [0032] Debajo de la placa de circuito impreso está dispuesta una zona de inserción 70 del contacto 14. En esta zona de inserción, conforme a lo mencionado anteriormente, están las secciones de introducción 20 y 24.

15 [0033] En la zona de conexión 50, las dos tiras 46, 48 parten inicialmente de la zona en forma de placa 42 paralelas entre sí y en un plano común. A continuación, las respectivas segundas patas de las tiras en forma de L 46, 48 discurren una hacia la otra y también están dispuestas en el plano común. Las secciones de contacto 22, 26 en la zona de contacto 60 se disponen de nuevo en ángulo recto con respecto a las segundas patas de las tiras 46, 48, estando éstas también dispuestas en el plano común. En el contexto de la invención, las secciones de contacto 22, 26 no tienen que estar necesariamente dispuestas en un plano común con las tiras 46, 48; las secciones de contacto 22, 26 pueden, por ejemplo, estar también torcidas con respecto a las tiras 46, 48 o dispuestas de otro modo fuera del plano común.

20 [0034] En la zona de inserción 70, las dos secciones de inserción 20, 24 se encuentran de nuevo en un plano común.

25 [0035] En la Fig. 4 ya puede verse que las dos secciones de contacto 22, 26 pueden saltar hacia dentro, es decir, una hacia la otra en la Fig. 4, cuando el contacto 14 se inserta en la abertura pasante de la placa de circuito impreso 34. Para ello, las dos tiras 46, 48 se desvían hacia dentro en la zona de sus primeras patas, que están conectadas a la sección en forma de placa 42 de la zona de conexión 40. El grado de elasticidad de este movimiento elástico viene determinado, entre otras cosas, por la transición entre la tira 46 y la sección similar a una placa 42 o la transición entre la tira 48 y la sección similar a una placa 42. En la realización mostrada, una protuberancia arqueada 66 o 68 está situada entre la sección similar a una placa 42 de la zona de conexión 40 y un borde lateral interior respectivo 56 o 58. Mediante la posición y la forma de estas protuberancias arqueadas 66, puede establecerse una fuerza de resorte durante una deflexión de las tiras 46 o 48 con respecto a la sección similar a una placa 42. Por ejemplo, si las protuberancias arqueadas 66, 68 están desplazadas un poco más hacia arriba en la ilustración de la Fig. 4, se reduce un índice de elasticidad entre las tiras 46, 48 y la sección similar a una placa 42, y las tiras 46, 48 pueden entonces desviarse hacia dentro más fácilmente que en la realización ilustrada en la Fig. 4.

40 [0036] En la Fig. 4 puede verse que el área de conexión 50 puede ser significativamente más corta que los contactos directos convencionales. Esto se debe a que las dos tiras 46, 48 tienen cada una forma de L. No obstante, es posible un movimiento de resorte suficientemente grande de las dos tiras 46, 48 para mover primero las secciones de inserción 20, 24 y luego las secciones de contacto 22, 26 hacia dentro, una hacia la otra, cuando el contacto 14 se inserta en una abertura pasante de la placa de circuito impreso 34, realizando así una inserción segura y luego, en última instancia, un contacto eléctrico seguro.

45 [0037] La Fig. 5 muestra el contacto 14 en una vista superior oblicua. El contacto 14 está formado en una sola pieza a partir de un material de lámina metálica plana. La lámina de material primero se perfora o corta con láser y luego los salientes 44a a 44d se doblan verticalmente hacia arriba desde la zona tipo placa 42 para formar un contacto por desplazamiento de aislante.

50 [0038] La fig. 6 muestra una vista frontal del contacto 14 de la fig. 5.

55 [0039] La Fig. 7 muestra el contacto 14 en la carcasa 12 parcialmente abierta. Se puede observar que los salientes 44a y 44b reposan sobre una pared interior de la carcasa 12 con sus superficies laterales dispuestas en la parte superior en la Fig. 7. Si el contacto 14 se introduce a presión en una abertura de una placa de circuito impreso, los salientes 44a, 44b pueden absorber las fuerzas de inserción que se produzcan e introducirlas en la carcasa 12.

60 [0040] Los salientes 44c, 44d descansan sobre los salientes 82a, 82b de la carcasa 12 con sus superficies laterales dispuestas en la parte inferior en la Fig. 7. Si se extrae la carcasa 12 de una placa de circuito impreso, las fuerzas de tracción que se producen entonces pueden transmitirse a los salientes 44c, 44d a través de la superficie lateral de los salientes 82a, 82b dispuestos en la parte superior en la Fig. 7, de modo que el contacto 14 puede extraerse entonces de la abertura pasante de la placa de circuito impreso. La Fig. 8 muestra el contacto 14 y la carcasa 12 en una vista frontal, con el contacto 14 insertado en una abertura pasante de la placa de circuito impreso 34.

65

[0041] Puede observarse en esta vista que, aunque la zona del conector 40 del contacto 14 se aloja sin holgura en la carcasa 12 por medio de los salientes 44a, 44b en la dirección de inserción, por un lado, y por medio de los salientes 44c, 44d en contra de la dirección de inserción, por otro lado, como ya se ha explicado anteriormente. En la dirección lateral, es decir, en paralelo a la placa de circuito impreso 34, el contacto 14, por otra parte, está sujeto a juego y, por lo tanto, está alojado en la carcasa 12 de manera que es desplazable lateralmente. Esto puede observarse por el hecho de que hay un espacio entre el borde lateral izquierdo de la sección similar a una placa 42 y la pared interior de la carcasa 12, y también entre el borde lateral derecho de la sección similar a una placa 42 y la pared interior derecha de la carcasa 12. Además, en la zona de conexión 50, hay una distancia igual entre el borde lateral izquierdo de la tira 46 y el borde lateral derecho de la tira 48 y la respectiva pared interior opuesta de la carcasa 12. Además, el borde lateral derecho 56 de la tira 46 está distanciado del saliente 82a de la carcasa 12 y el borde lateral izquierdo 58 de la tira 48 está distanciado del saliente 82b de la carcasa 12. De este modo, todo el contacto 14 puede moverse con respecto a la carcasa 12 paralelamente a la placa de circuito impreso 34, es decir, en la ilustración de la Fig. 8 en una dirección de izquierda a derecha o de derecha a izquierda. De este modo se pueden compensar las tolerancias en la colocación de los conductores. La sección del conector completa 40 se puede desplazar un poco hacia la izquierda o hacia la derecha si fuera necesario durante la colocación de los conductores.

[0042] Además, existe también una pequeña distancia entre el borde lateral superior de las patas que discurren una hacia la otra de las tiras 46, 48, que en la Fig. 8 discurren por tanto paralelas a la placa de circuito impreso 34, y la cara inferior de los salientes 82a, 82b de la carcasa 12, que en la Fig. 8 se designa con los signos de referencia 86 y 88 respectivamente. La distancia 86 permite el movimiento de resorte de la tira 46 desde la posición mostrada en la Fig. 8 hacia la parte superior derecha. Dicho movimiento de resorte se produce cuando la sección de inserción 20 se desvía hacia el interior, en la Fig. 8 hacia la derecha, cuando se inserta en la abertura pasante de la placa de circuito impreso 34. Este movimiento de resorte es fácilmente acomodado por la tira 46 ya que, como se ha explicado, la distancia 86 está presente y ya que el borde lateral derecho 56 de la tira 46 también está distanciado de la proyección 82a.

[0043] De forma similar, la distancia 88 entre la cara inferior del saliente 82b y el borde lateral superior de la pata de la tira 48 que se extiende paralelamente a la placa de circuito 34, junto con la distancia entre el borde lateral izquierdo 58 de la tira 48 y la superficie lateral derecha del saliente 82b, permite que la tira 48 se mueva hacia arriba a la izquierda cuando la sección de inserción 24 se desvía hacia dentro, es decir, hacia la izquierda en la Fig. 8, cuando el contacto 14 se inserta en una abertura pasante de la placa de circuito 34.

[0044] Debido a la configuración en forma de L de las tiras 46, 48 en la zona de conexión 50, se consigue un acortamiento significativo del contacto 14 en la dirección de inserción del contacto 14 en comparación con los contactos convencionales. Al mismo tiempo, sin embargo, es posible sin cambios el efecto de resorte requerido de las secciones de contacto y las secciones de inserción del contacto 14.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Contacto (14) para conectores directos (10) con dos tiras (46, 48) de material de lámina metálica que están dispuestas en una sección de inserción (70) y en una sección de contacto (60) una junto a otra, donde la sección de inserción (70) está provista para la inserción en una abertura pasante que es eléctricamente conductora en su pared interior de una placa de circuito impreso (34) y donde la sección de contacto (60) está provista para establecer contacto eléctrico con la pared interior de la abertura pasante, estando las dos tiras (46, 48) conectadas entre sí en una sección del conector (40) que está provista para conectar a un cable de filamentos y donde entre la sección del conector (40) y la sección de contacto (60) hay una sección de conexión (50), donde las dos tiras (46, 48) de la sección de conexión (50) tienen forma de L y las patas de la sección de conexión (50) conectadas a la sección de contacto (60) están orientadas una hacia la otra, **caracterizado por el hecho de que** las dos tiras (46, 48) de la sección de conexión (50) y de la sección de inserción (70) están situadas en un plano común.
- 15 2. Contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las patas de la sección de conexión (50) conectadas a la sección de contacto (60) están dispuestas alineadas entre sí.
- 20 3. Contacto según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** entre la sección de conexión (40) y un borde lateral interior respectivo de las dos tiras (46, 48) de la sección de conexión (50) se dispone una protuberancia arqueada (66, 68), cuyos bordes laterales interiores están enfrentados.
- 25 4. Contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las dos tiras (46, 48) de la sección de contacto (60) se encuentran en el plano común de la sección de conexión (50) y la sección de inserción (70).
- 30 5. Contacto según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la sección del conector (40) comprende una zona en forma de placa (42) que conecta las dos tiras (46, 48) y se encuentra en un plano común con la sección de conexión (50).
- 35 6. Contacto según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** la sección del conector (40) comprende una conexión por desplazamiento de aislante.
- 40 7. Contacto según al menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el contacto (14) está fabricado en una sola pieza a partir de un material de lámina metálica plana.
8. Conector directo (10) que tiene al menos un contacto (14) según al menos una de las reivindicaciones anteriores y una carcasa (12) para alojar el contacto (14), estando el contacto (14) alojado con holgura en la carcasa (12) de tal manera que se posibilita un movimiento de resorte de la sección de conexión (50) cuando la sección de inserción (70) y la sección de contacto (60) se insertan en una abertura pasante de una placa de circuito impreso (34).
9. Conector directo según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** el contacto (14) se recibe en la carcasa (12) con holgura en una dirección perpendicular a la dirección de inserción.

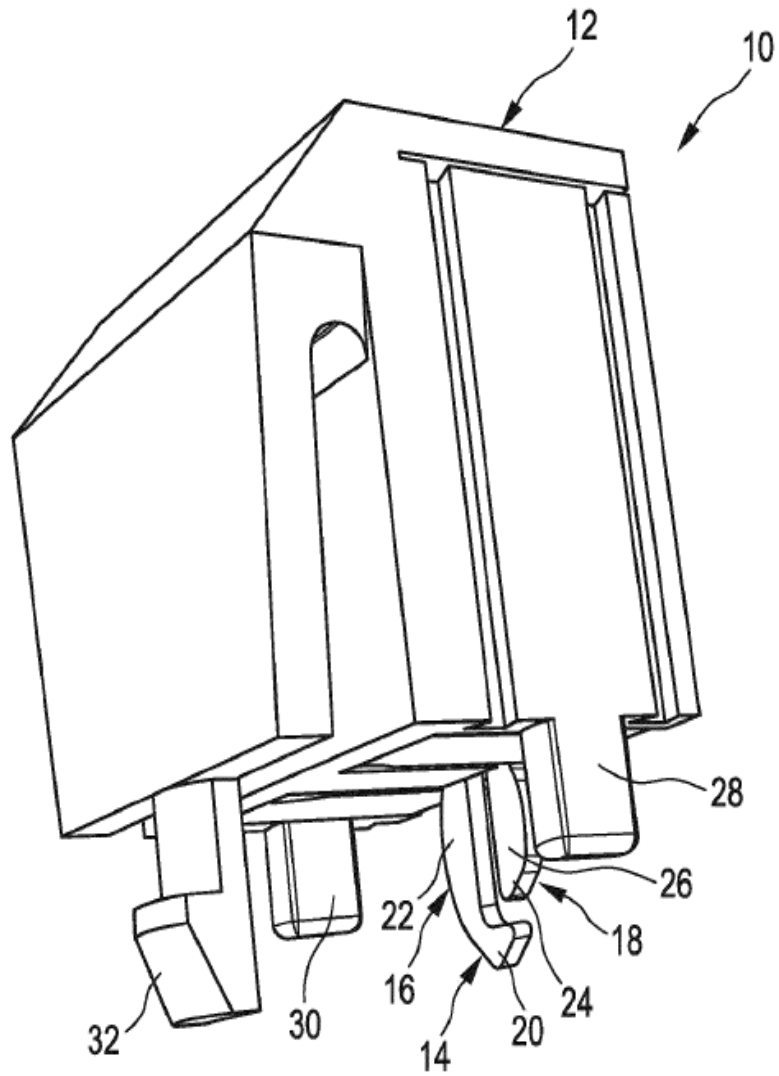


FIG. 1

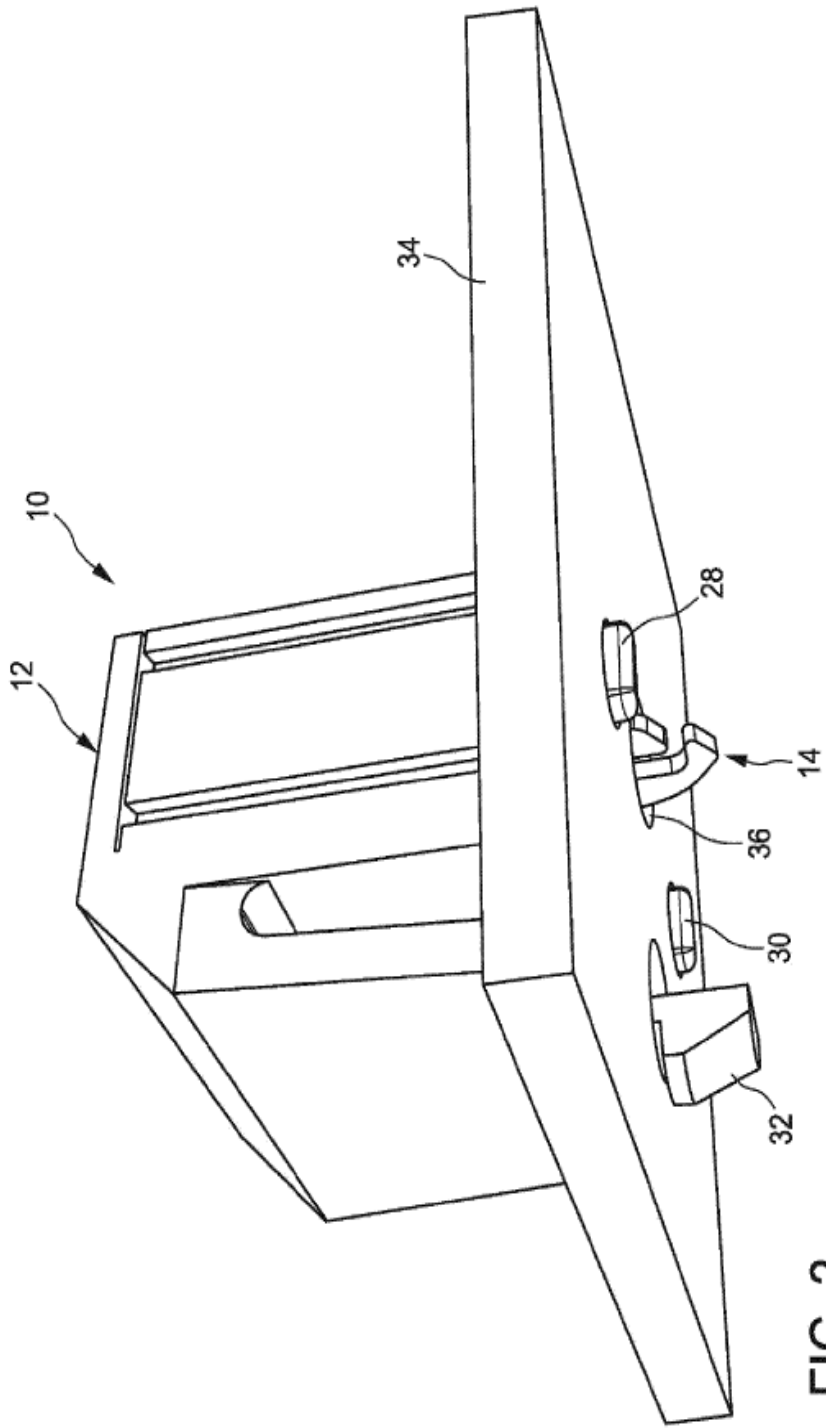


FIG. 2

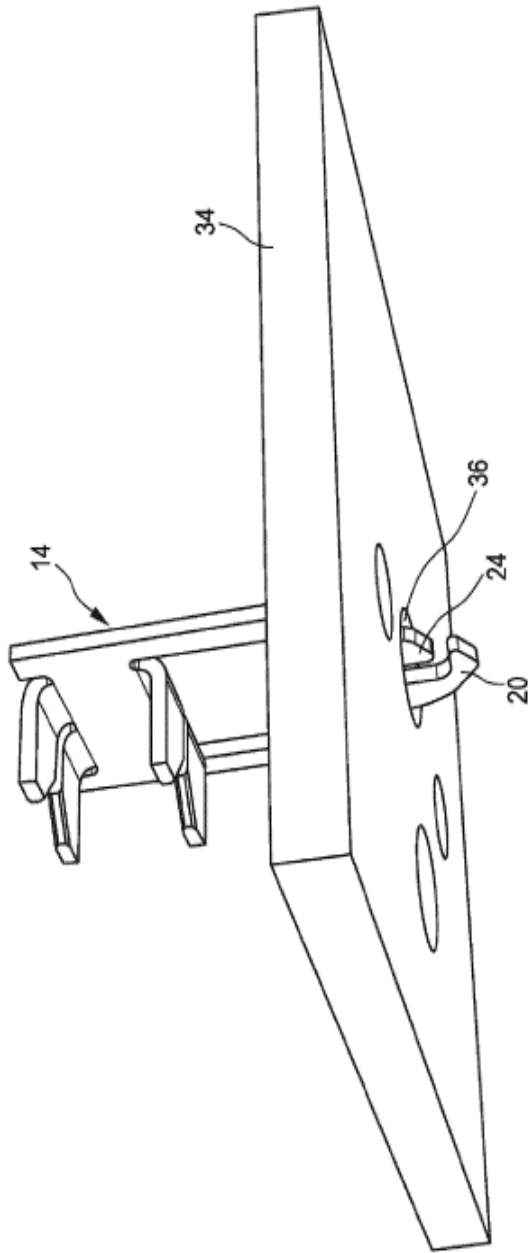


FIG. 3

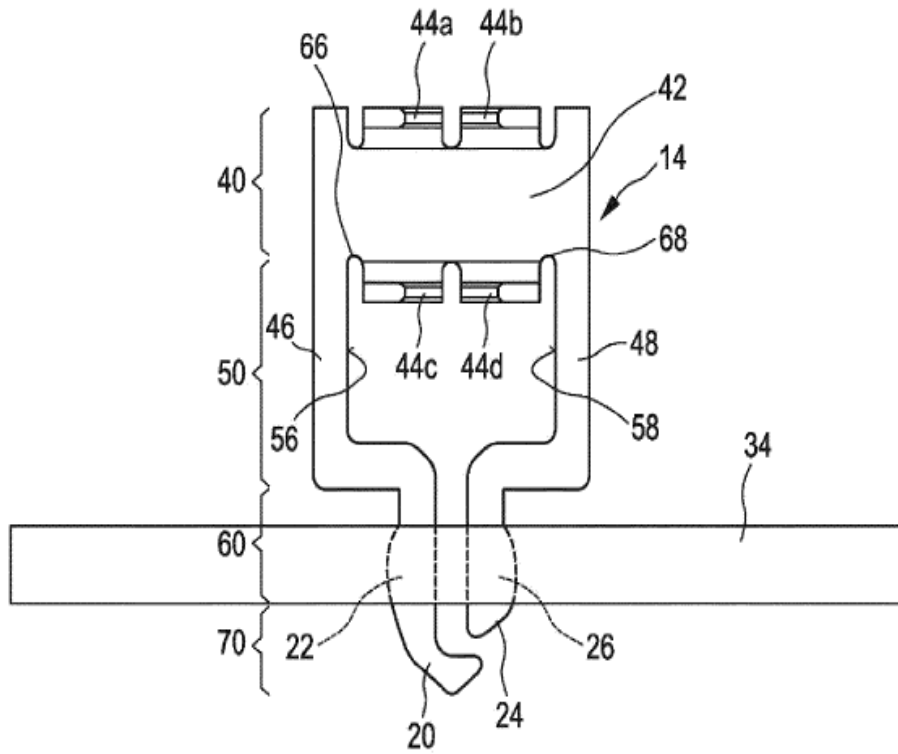


FIG. 4

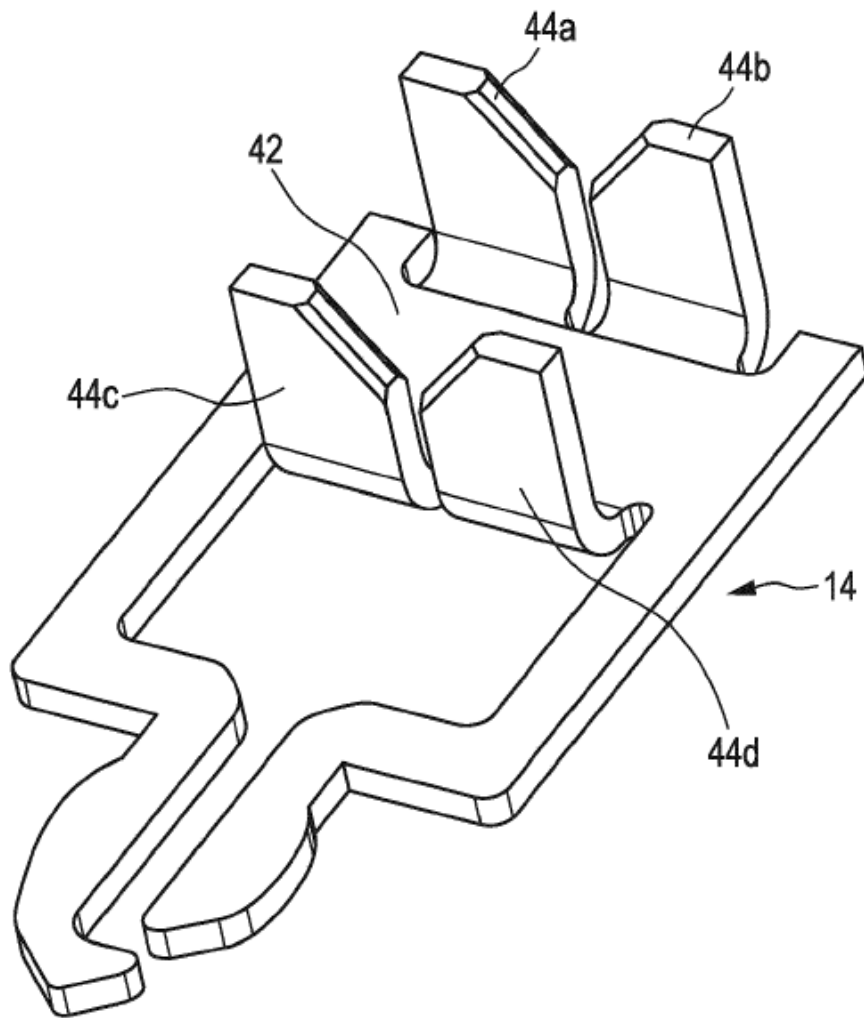


FIG. 5

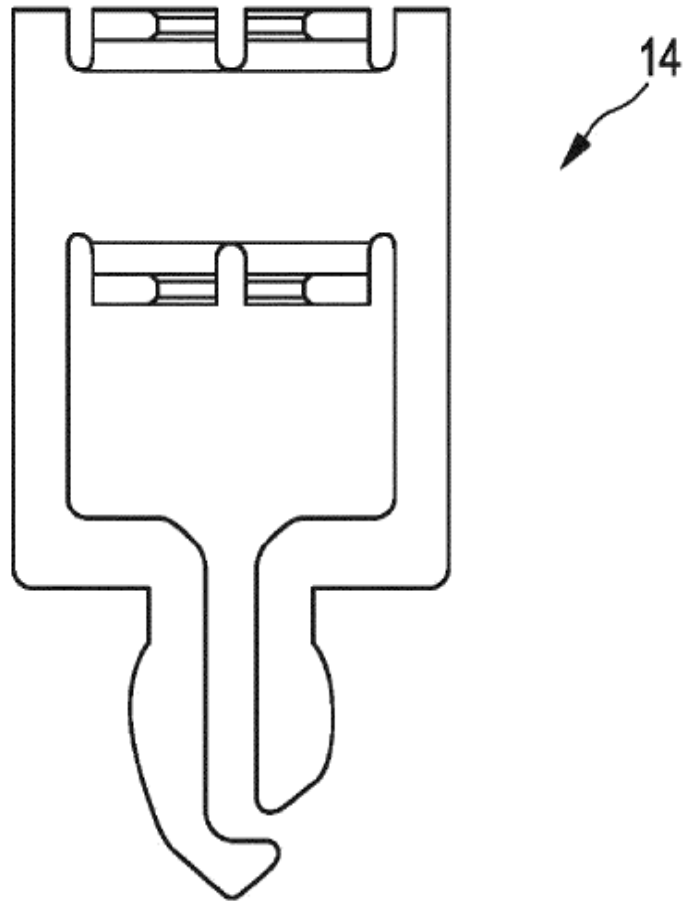


FIG. 6

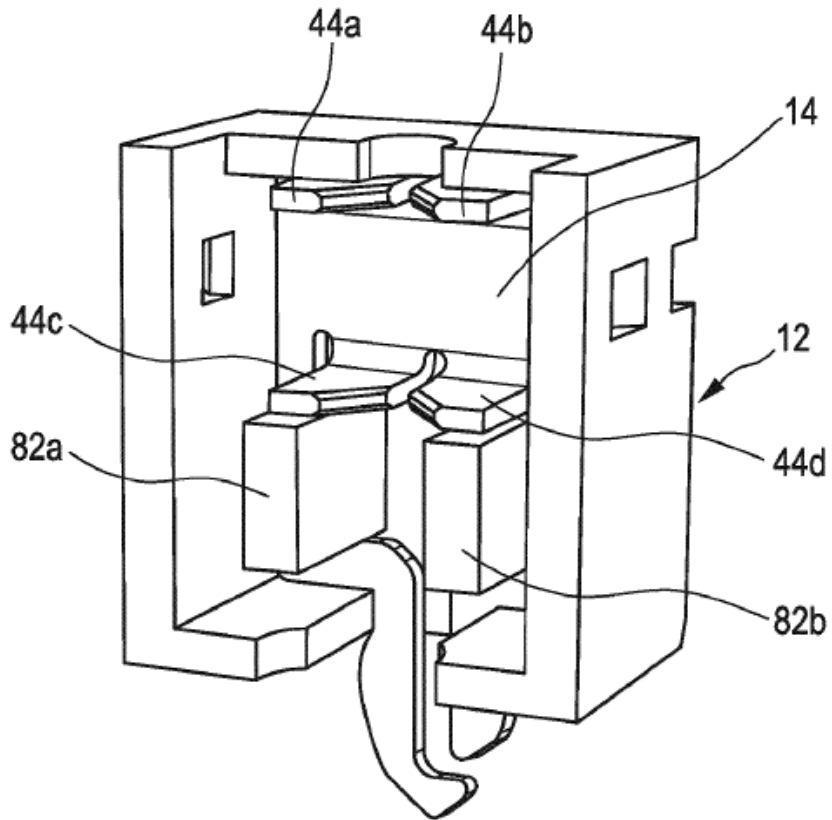


FIG. 7

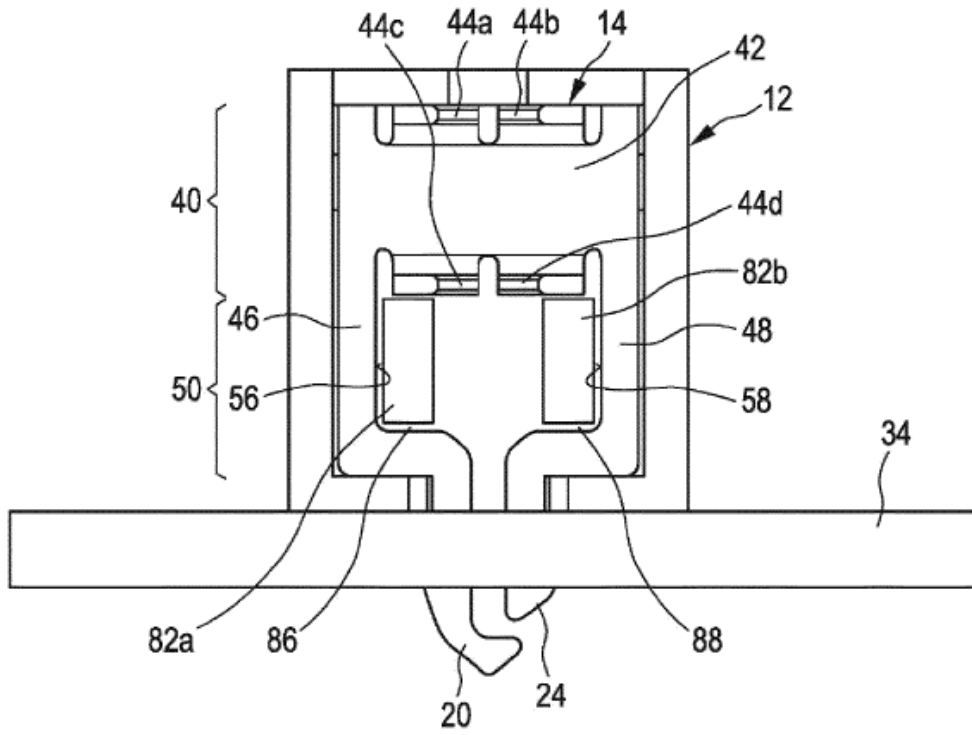


FIG. 8