

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 836**

51 Int. Cl.:

H01R 13/6587 (2011.01)

H01R 12/58 (2011.01)

H01R 12/52 (2011.01)

H01R 12/70 (2011.01)

H01R 12/73 (2011.01)

H05K 3/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.11.2012 PCT/DE2012/001111**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.05.2013 WO13075693**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2012 E 12818875 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2783433**

54 Título: **Conector de enchufe con blindaje**

30 Prioridad:

24.11.2011 DE 102011119274

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

06.02.2019

73 Titular/es:

**ERNI PRODUCTION GMBH & CO. KG (100.0%)
Seestrasse 9
73099 Adelberg, DE**

72 Inventor/es:

LAPPÖHN, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 698 836 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

Conector de enchufe con blindaje

5 La presente invención se refiere a un conector de enchufe con blindaje que presenta contactos de señal. Además, la invención se refiere a una disposición electrónica que presenta dos conectores de enchufe de acuerdo con la invención que están dispuestos en dos lados opuestos de un circuito impreso.

Estado de la técnica

10 Conectores de enchufe con blindaje se han dado a conocer, por ejemplo, por medio del documento EP 1 470 618 B1. En la industria electrónica, se utilizan muy a menudo conectores de enchufe para una conexión eléctrica entre dos circuitos impresos, por ejemplo, de una denominada placa base, y circuitos impresos fijados en ella o también entre circuitos impresos y líneas de conexión. A este respecto, se dispone, por ejemplo, una regleta de contactos de
15 cuchilla sobre un primer circuito impreso y un conector multipolar de enchufe adaptado a ella sobre otro circuito impreso. Este otro circuito impreso es fijado entonces con ayuda del conector multipolar de enchufe de la conexión de enchufe en el primer circuito impreso y es contactado eléctricamente.

20 La frecuencia de transmisión de las señales eléctricas transmitidas por medio de este conector de enchufe puede ser muy elevada. A este respecto, se requiere no solo una impedancia equilibrada de los diferentes contactos dentro de la regleta de contactos para reducir retardos y reflectancias de señal, sino también un blindaje de los contactos diferenciales. Esto se realiza mediante un blindaje con forma de L como se desprende del documento EP 1 470 618 B1.

25 Para obtener un índice de transmisión de datos óptimo, el documento EP 1 470 618 B1 prevé una regleta con contactos de señal que están dispuestos en un patrón de contactos de parejas diferenciales que están dispuestas en filas y columnas, comprendiendo cada pareja diferencial dos contactos de señales que están distanciados a una primera distancia; estando conectado un blindaje a tierra con cada pareja diferencial, comprendiendo cada blindaje a
30 tierra una sección de conector de cuchilla que se extiende a lo largo de un lado de los dos contactos de señal en su correspondiente pareja, y comprendiendo cada blindaje a tierra una sección de brazo que se extiende a lo largo del extremo de una correspondiente pareja diferencial; y estando distanciadas parejas diferenciales adyacentes a una segunda distancia que es mayor que la primera distancia.

35 Por el documento DE 10 2009 010 487 A1 se conoce un conector de enchufe que posibilita elevados índices de transmisión de datos. Este tiene, además, la ventaja de que no presenta la estructura de filigrana del conector de enchufe anteriormente descrito, que en muchos casos no presenta la estabilidad necesaria para posibilitar sin más un enchufado y desenchufado repetido de los dos elementos de conexión de enchufe, concretamente regleta de contactos de cuchilla y conector multipolar de enchufe.

40 Sin embargo, la disposición de las parejas diferenciales en los conectores de enchufe conocidos conlleva que dos conectores de enchufe que deben ser dispuestos en diferentes lados de un circuito impreso, y cuyos elementos de contacto que se corresponden entre sí al mismo tiempo están conectados de manera eléctricamente conductora, solo pueden fijarse sobre el circuito impreso de tal modo que el segundo conector de enchufe esté dispuesto
45 simétricamente respecto al conector de enchufe, o esté rotado en 180° respecto a este. Sin embargo, si deben disponerse circuitos impresos en dos lados de una placa base de manera rotada en 90° entre sí, para ello es deseable poder disponer dos conectores de enchufe en diferentes lados de la placa base rotados en 90° entre sí.

50 El documento US 2006/0024983 A1 se refiere a una conexión de enchufe eléctrica que contiene parejas diferenciales que están dispuestas en filas. Cada pareja diferencial comprende dos contactos de señal, teniendo cada uno de estos contactos de señal dos extremos, pudiendo ser unido un primer extremo con el circuito impreso. Los primeros extremos en cada caso de cada pareja diferencial se sitúan sobre líneas comunes que son paralelas a la fila. Además, la conexión de enchufe comprende para cada pareja diferencial un blindaje, que también se sitúan sobre una línea común que es paralela a la fila. Mediante la disposición, la distancia de los puntos centrales de los elementos de contacto de señal de parejas diferenciales adyacentes es diferente a una distancia entre dos
55 elementos de contacto blindado adyacentes.

60 El documento US 2 099 098 A1 se refiere también a una conexión de enchufe eléctrica que contiene señales de contacto que están dispuestas como parejas diferenciales. Estas están dispuestas en filas y columnas. Comprenden un cuerpo, un pin de contacto de señal y un extremo de contacto de señal que se extienden en cada caso sobre diferentes lados del cuerpo. Los pins de contacto de señal están desplazados en una dirección lateral A en comparación con el plano de contacto. Los extremos de contacto de señal están dispuestos en el plano de contacto y desplazados en una dirección transversal B en comparación con los ejes de pin. Además, la conexión de enchufe comprende elementos de contacto blindado que, de manera similar a los contactos de señal, comprende pins de contacto blindado dispuestos descentradamente. De esta manera, cada pin de contacto de señal y cada pin de
65 contacto blindado puede asentarse centradamente en las filas y columnas. Esto tiene como consecuencia que los contactos de señal no se sitúan en una recta común.

El documento US 2008/0205822 A1 se refiere a un contacto con capacidad de conducción eléctrica para una conexión de enchufe. Este comprende una pieza conductora, una pieza de relleno y una pieza de fijación. Estas están dispuestas de tal modo que la pieza conductora, por un lado, tiene una distancia respecto a la pieza de fijación, por otro lado, está rotada en un ángulo. Además, el documento se refiere a una conexión de enchufe eléctrica que contiene dos de tales contactos (contactos de señal). Estos están configurados como pareja diferencial. Además, la conexión de enchufe contiene elementos de blindaje y las parejas diferenciales y elementos de blindaje están dispuestos en filas y columnas y se sitúan sobre una recta común. Los contactos blindados tienen en este sentido una forma recta, correspondientemente, por tanto, no una forma de L o forma de C.

El documento US 2003/0143894 se refiere a una disposición de conector de enchufe que presenta una regleta de contactos con contactos de señal que están dispuestos en un patrón de contactos de parejas diferenciales que están orientadas en filas y columnas. Cada pareja diferencial comprende dos de los contactos de señal, que están distanciados a una primera distancia. Un blindaje a tierra con forma de L está conectado con cada pareja diferencial. Parejas diferenciales adyacentes están distanciadas a una segunda distancia que es mayor que la primera distancia.

El documento US 2003/0008561 A1 se refiere a un conector de enchufe con codo. Este se compone de una regleta de contacto de cuchilla y un conector multipolar de enchufe con al menos seis elementos de contacto que están blindados por medio de chapas de blindaje con forma de C hacia fuera y contra otros elementos de contacto. Los elementos de contacto están dispuestos en regletas de contacto de cuchilla y conectores multipolares de enchufe en varias filas paralelas, así como alineados entre sí. Las chapas de blindaje rodean en cada caso dos elementos de contacto adyacentes de dos filas adyacentes.

Divulgación de la invención

El conector de enchufe de acuerdo con la invención comprende un blindaje y contactos de señal que están dispuestos en un patrón de contacto de parejas diferenciales y, junto con un contacto blindado que las rodea, forman un grupo de contacto. Los grupos de contacto están dispuestos en filas y columnas. Cada contacto blindado presenta un elemento de blindaje y al menos un elemento de contacto blindado. Cada contacto de señal presenta un elemento de contacto de cuchilla y un elemento de contacto de señal. Todos los elementos de contacto blindado dentro de una fila se sitúan sobre una recta común. Los elementos de contacto de señal de cada pareja diferencial se sitúan en cada caso sobre una recta que forma un ángulo de 45° con la recta común de los elementos de contacto blindado dentro de la fila.

En particular, también todos elementos de contacto blindado se sitúan dentro de una columna sobre una recta común y los elementos de contacto de señal de cada pareja diferencial se sitúan en cada caso sobre una recta que forma un ángulo de 45° con la recta común de los elementos de contacto blindado dentro de la columna. Además, en particular todos los elementos de contacto de cuchilla se sitúan dentro de una columna sobre una recta común.

En cada fila y en cada columna, se corresponde una distancia entre el punto central de los dos elementos de contacto de señal de una pareja diferencial y el punto central de los elementos de contacto de señal de una pareja diferencial adyacentes esencialmente con la distancia entre dos elementos de contacto blindado adyacentes. Por el punto central se entiende de acuerdo con la invención el punto que se sitúa sobre una recta de unión entre los dos elementos de contacto de señal de una pareja diferencial a mitad de camino entre estos dos elementos de contacto de señal. Por adyacentes se entienden dos parejas diferenciales o elementos de contacto blindado que, dentro de una fila o dentro de una columna, son directamente consecutivos.

Los elementos de blindaje están realizados con forma de L para realizar un blindaje de las parejas diferenciales que ocupe el menor espacio posible. Dado que en este sentido, sin embargo, la en cada caso última pareja diferencial de una fila o de una columna no es blindada hacia el borde el conector de enchufe, en cada columna está realizado un elemento de blindaje con forma de C. El brazo adicional de la C proporciona en comparación con la L un blindaje de la última pareja diferencial hacia el borde del conector de enchufe.

Cada contacto blindado con elemento de blindaje con forma de L presenta preferentemente solo un elemento de contacto blindado para posibilitar la disposición de acuerdo con la invención de elementos de contacto blindado y elementos de contacto de señal. Cada contacto blindado con elemento de blindaje con forma de C presenta preferentemente dos elementos de contacto blindado para garantizar una fijación segura del elemento de blindaje con forma de C en el conector de enchufe.

La disposición de acuerdo con la invención de elementos de contacto de cuchilla y elementos de contacto de señal se puede realizar de acuerdo con la invención mediante un diseño especial de los elementos de señal. En este sentido, es preferente que el elemento de contacto de cuchilla y el elemento de contacto de señal de cada elemento de señal estén dispuestos paralelamente entre sí y estén unidos entre sí con un elemento de unión. En particular, el elemento de unión está realizado esencialmente con forma de barra y forma un ángulo de 90° tanto con el elemento de contacto de cuchilla como con el elemento de contacto de señal.

La distancia entre los dos elementos de contacto de señal de cada pareja diferencial se corresponde de acuerdo con la invención esencialmente con la distancia entre los dos elementos de contacto de cuchilla.

5 Los conectores de enchufe de acuerdo con la invención pueden utilizarse para realizar una disposición que comprenda en cada caso dos conectores de enchufe y un circuito impreso. Los elementos de contacto de señal y elementos de contacto blindado del primer conector de enchufe están dispuestos a este respecto sobre un lado del circuito impreso y los elementos de contacto de señal y elementos de contacto blindado del segundo conector de enchufe están dispuestos sobre el otro lado del circuito impreso. En este sentido, los elementos de contacto de señal del primer conector de enchufe están unidos con los elementos de contacto de señal del segundo conector de enchufe y el primer conector de enchufe está rotado en un ángulo de 90° respecto al segundo conector de enchufe. Dado que el circuito impreso actúa como placa base, esta disposición de dos conectores de enchufe de acuerdo con la invención posibilita unir entre sí otros dos circuitos impresos que están dispuestos en lados opuestos de la placa base en un ángulo de 90° por medio de la placa base.

15 Breve descripción de los dibujos

Un ejemplo de realización de la invención se representa en los dibujos y se explica con más detalle en la siguiente descripción.

20 La Figura 1 es una vista sobre un lado posterior de un conector de enchufe de acuerdo con el estado de la técnica.
 La Figura 2 es una vista sobre un lado anterior de un conector de enchufe de acuerdo con el estado de la técnica.
 La Figura 3 es un fragmento de la figura 2.
 25 La Figura 4 es una representación isométrica de una pareja diferencial de un conector de enchufe de acuerdo con el estado de la técnica.
 La Figura 5 es una vista desde abajo de una pareja diferencial de un conector de enchufe de acuerdo con el estado de la técnica.
 La Figura 6 es una vista sobre un lado posterior de un conector de enchufe de acuerdo con una forma de realización de la invención.
 30 La Figura 7 es una vista sobre un lado anterior de un conector de enchufe de acuerdo con una forma de realización de la invención.
 La Figura 8 es un fragmento de la figura 7.
 La Figura 9 es una representación isométrica de una pareja diferencial de un conector de enchufe de acuerdo con una forma de realización de la invención.
 35 La Figura 10 es una vista desde abajo de una pareja diferencial de un conector de enchufe de acuerdo con una forma de realización de la invención.
 La Figura 11 muestra una disposición de dos conectores de enchufe rotados entre sí en 90° de acuerdo con una forma de realización de la invención en representación isométrica.
 40 La Figura 12 muestra la disposición rotada en 90° de varios circuitos impresos a ambos lados de una placa base con ayuda de conectores de enchufe de acuerdo con la invención.

Ejemplos de realización de la invención

45 En las figuras 1 a 5 se representa un conector de enchufe convencional como el que se conoce, por ejemplo, por el documento DE 10 2009 040 482 A1. En la figura 1, se representa el lado posterior de un conector de enchufe de este tipo. Por lado posterior de un conector de enchufe se entiende en lo que sigue el lado sobre el que están dispuestos elementos de contacto blindado y elementos de contacto de señal (lado de placa). Los elementos de contacto de señal 111, 121 y los elementos de contacto blindado 131 están dispuestos en filas R₁ a R₆ y en columnas S₁ a S₁₄. En cada columna, a dos elementos de contacto de señal 111, 121 sigue en cada caso un elemento de contacto blindado 131. Dos elementos de contacto de señal 111, 121 consecutivos en cada caso dentro de una columna forman juntos una pareja diferencial. Las columnas están dispuestas desplazadas entre sí, de tal modo que dentro de cada fila está dispuesta en cada caso una pareja diferencial entre dos elementos de contacto blindado 131, presentando cada elemento de contacto de señal 111, 121 de cada pareja diferencial en cada caso la misma distancia a los dos elementos de contacto blindado 131 adyacentes. Es obvio que dos de tales conectores de enchufe no pueden disponerse rotados entre sí en 90° sobre dos lados opuestos de un circuito impreso, de tal modo que estén conectados entre sí elementos de contacto de señal correspondientes 111, 121. Ciertamente, rotando entre sí los dos conectores de enchufe en 90°, los elementos de contacto blindado 131 coincidirían en la situación uno sobre otro, pero no sería posible un contactado de los elementos de contacto de señal 111, 121.

60 La figura 2 muestra el lado anterior del conocido conector de enchufe. Por lado anterior de un conector de enchufe se entiende en lo que sigue el lado sobre el que están dispuestos los elementos de contacto de cuchilla y los elementos de blindaje (lado de enchufe). También los elementos de contacto de cuchilla 112, 122 y los elementos de blindaje 132 del conocido conector de enchufe están dispuestos en filas R₁ a R₆ y en columnas S₁ a S₁₄. En cada columna, los dos elementos de contacto de cuchilla 112, 122 de una pareja diferencial están rodeados en dos lados por un elemento de blindaje 132 con forma de L. Un elemento de blindaje que sigue a este elemento de blindaje 132

blinda el tercer lado de la pareja diferencial dentro de cada columna. En un límite con una columna adyacente, se efectúa un blindaje de la pareja diferencial mediante dos elementos de blindaje 132 de la columna adyacente. Esto se obtiene mediante la prolongación del desplazamiento entre las columnas adyacentes en cada caso, que se ha descrito en la figura 1 para los elementos de contacto de señal 111, 121 y los elementos de contacto blindado 131, también en el lado anterior del conector de enchufe para los elementos de contacto de cuchilla 112, 122 y los elementos de blindaje 132. Al final de cada columna, se sustituye un elemento de blindaje con forma de L 132 por un elemento de contacto blindado con forma de C 142 para garantizar un blindaje del final de la columna. El elemento de blindaje con forma de C 142 presenta dos elementos de contacto blindado 142a, 142b. Un fragmento de las filas R₁ y R₂ en las columnas S₁₃ y S₁₄ de la figura 2 (indicadas aquí con la referencia III) se muestra en la figura 3.

Una vista isométrica de una pareja diferencial de dos contactos de señal 11, 12 y su respectivo contacto blindado 13 se representa en la figura 4. Una vista de una pareja diferencial y su correspondiente contacto blindado 13 desde abajo, es decir, desde la dirección de los elementos de contacto de señal 111, 121 y del elemento de contacto blindado 131, se encuentra en la figura 5. Una vista de una pareja diferencial de dos elementos de contacto de cuchilla 112, 122 y su respectivo elemento de blindaje 132 se representa en la figura 4. En este sentido, se puede apreciar que el elemento de blindaje 132 se prolonga, en la misma columna en la que están dispuestos los elementos de contacto de cuchilla 112, 122, en su elemento de contacto blindado 131.

En las figuras 6 a 10 se representa una forma de realización de un conector de enchufe de acuerdo con la invención. La figura 6 muestra el lado posterior del conector de enchufe de acuerdo con la invención. Todos los elementos de contacto de señal 211, 221 y todos los elementos de contacto blindado 231 están dispuestos en filas R₁ a R₆ y en columnas S₁ a S₁₄. Todos los elementos de contacto blindado 231 dentro de una fila se sitúan sobre una recta común G1. Todos los elementos de contacto blindado 231 dentro de una columna se sitúan sobre una recta común G2. Los elementos de contacto de señal 211, 221 de cada pareja diferencial se sitúan en cada caso sobre una recta (G3) que forma un ángulo de 45° con la recta común G1 de los elementos de contacto blindado 231 dentro de la fila y que, además, forma un ángulo de 45° con la recta común G2 de los elementos de contacto blindado 231 dentro de la columna. Esto se muestra en la figura 6 a modo de ejemplo para la columna S₇ y la fila R₄. Se puede apreciar que esta disposición de los elementos de contacto de señal 211, 221 y elementos de contacto blindado 231 presenta un eje de espejo giratorio cuádruple (eje de simetría S4) que se sitúa perpendicularmente sobre el plano común de los elementos de contacto de señal 211, 221 y elementos de contacto blindado 231. Esto posibilita disponer dos conectores de enchufe de acuerdo con la invención sobre dos lados opuestos de un circuito impreso rotados entre sí en 90°, llegando a situarse coincidiendo unos sobre otros elementos de contacto de señal 211, 221 correspondientes entre sí de los dos conectores de enchufe en cada caso y llegando a situarse también coincidiendo unos sobre otros los elementos de contacto blindado 231 de los conectores de enchufe y pudiendo ser contactos así directamente y, en particular, sin pistas conductoras adicionales, líneas de conexión y similares.

En cada fila y en cada columna, se corresponde una distancia a1 entre el punto central M1 de los dos elementos de contacto de señal 211, 221 de una pareja diferencial y el punto central M2 de los elementos de contacto de señal 211, 221 de una pareja diferencial adyacente esencialmente con la distancia a2 entre dos elementos de contacto blindado 231 adyacentes.

La figura 7 muestra una vista del lado anterior del conector de enchufe de acuerdo con la invención. Un fragmento de las filas R₁ y R₂ en las columnas S₁₃ y S₁₄ de la figura 7 (indicadas aquí con la referencia VIII) se muestra en la figura 8. También los elementos de contacto de cuchilla 212, 222 y los elementos de blindaje 232 del conocido conector de enchufe están dispuestos en filas R₁ a R₆ y en columnas S₁ a S₁₄. Los elementos de blindaje 231 tienen forma de L, siendo sustituido al final de cada columna un elemento de blindaje con forma de L 232 por un elemento de contacto blindado con forma de C 242 que presenta dos elementos de contacto blindado 242a, 242b. De esta manera, se produce un blindaje de las parejas diferenciales de dos elementos de contacto de cuchilla 212, 222 en cada caso de la misma manera que en el conector de enchufe de acuerdo con la figura 2. Todos los elementos de contacto de cuchilla 212, 222 y todos los elementos de contacto blindado 231 dentro de una columna se sitúan sobre una recta común G4. Esto se muestra en la figura 7 a modo de ejemplo para la columna S₇. La distancia a3 entre los dos elementos de contacto de señal 211, 221 de cada pareja diferencial se corresponde esencialmente con la distancia a4 entre los dos elementos de contacto de cuchilla 212, 222 de la pareja diferencial.

Una vista isométrica de una pareja diferencial de dos contactos de señal 21, 22 y de su respectivo contacto blindado 13 se representa en la figura 9. Una vista de una pareja diferencial y su correspondiente contacto blindado 23 desde abajo, es decir, desde la dirección de los elementos de contacto de señal 211, 221 y del elemento de contacto blindado 231, se encuentra en la figura 10. Se puede apreciar que en cada contacto de señal 21, 22 el elemento de contacto de cuchilla 212, 221 y el elemento de contacto de señal 211, 221 están dispuestos paralelamente entre sí. Están unidos entre sí con un elemento de unión 213, 223. Este está configurado esencialmente con forma de barra y forma un ángulo recto tanto con el elemento de contacto de cuchilla 212, 221 como con el elemento de contacto de señal 211, 221. De esta manera es posible realizar la disposición de acuerdo con la invención rotada en 90° de los elementos de contacto de cuchilla 212, 221 y elementos de blindaje 232 sobre el lado anterior del conector de enchufe, así como la disposición de los elementos de contacto de señal 211, 212 y elementos de contacto blindado 231 sobre el lado posterior del conector de enchufe.

Una fijación de dos conectores de enchufe 2a, 2b de acuerdo con la invención en un circuito impreso 3 se representa en la figura 11. Los elementos de contacto de señal 211, 221 y elementos de contacto blindado 231 del primer conector de enchufe 2a están dispuestos sobre un lado de un circuito impreso 3 y los elementos de contacto de señal 211, 221 y elementos de contacto blindado 231 del segundo conector de enchufe 2b están dispuestos sobre el otro lado del circuito impreso 3. En este sentido, los elementos de contacto de señal 211, 221 correspondientes en cada caso del primer conector de enchufe 2a están conectados por medio del circuito impreso 3 con los correspondientes elementos de contacto de señal 211, 221 del segundo conector de enchufe 2b. El primer conector de enchufe 2a está rotado en un ángulo de 90° respecto al segundo conector de enchufe 2b (cross-connect). El circuito impreso 3 puede actuar de este modo como placa base para conectar entre sí otros circuitos impresos. Así, por ejemplo, en la figura 12 se representa como un circuito impreso 4a puede ser conectado por medio de tres elementos de unión con tres conectores de enchufe de acuerdo con la invención sobre una lado de una placa base 3, encontrándose en el lado opuesto de la placa base 3 otros tres conectores de enchufe de acuerdo con la invención que contactan en cada caso con un elemento de unión otro circuito impreso 4b, 4c, 4d, de tal modo que el circuito impreso 4a puede ser conectado con los tres circuitos impresos 4b, 4c, 4d rotados respecto a él en 90°.

REIVINDICACIONES

1. Conector de enchufe (2a, 2b) con blindaje, que presenta contactos de señal (21, 22) que están dispuestos en un patrón de contacto de parejas diferenciales y, junto con un contacto blindado (23) que las rodea, forman un grupo de contacto, en el que

- cada contacto de señal (21, 22) presenta un elemento de contacto de señal (211, 221) y un elemento de contacto de cuchilla (212, 222),
- cada contacto blindado (23) presenta un elemento de blindaje (232) y al menos un elemento de contacto blindado (231, 241a, 241b),
- los grupos de contacto están dispuestos en filas ($R_1 \dots R_6$) y columnas ($S_1 \dots S_{14}$),
- todos los elementos de contacto blindado (231, 241a, 241b) se sitúan dentro de una fila ($R_1 \dots R_6$) sobre una recta común (G1), y
- los elementos de contacto de señal (211, 221) de cada pareja diferencial se sitúan en cada caso sobre una recta (G3) que forma un ángulo de 45° con la recta común (G1) de los elementos de contacto blindado (231, 241a, 241b) dentro de la fila ($R_1 \dots R_6$),

correspondiéndose en cada fila ($R_1 \dots R_6$) y en cada columna ($S_1 \dots S_{14}$) una distancia (a1) entre un punto central (M1) entre los dos elementos de contacto de señal (211, 221) de una pareja diferencial y un punto central (M2) entre los elementos de contacto de señal (211, 221) de una pareja diferencial adyacente con una distancia (a2) entre dos elementos de contacto blindado adyacentes (231, 241a, 241b), y estando realizado en cada columna ($S_1 \dots S_{14}$) un elemento de blindaje (242) con forma de C, caracterizado por que todos los demás elementos de blindaje (232) en esta columna ($S_1 \dots S_{14}$) están realizados con forma de L, y por qué una distancia (a3) entre los dos elementos de contacto de señal (211, 221) de cada pareja diferencial se corresponde con una distancia (a4) entre los dos elementos de contacto de cuchilla (212, 222) de la pareja diferencial.

2. Conector de enchufe (2a, 2b) según la reivindicación 1, caracterizado por que

- todos los elementos de contacto blindado (231, 241a, 241b) dentro de una columna ($S_1 \dots S_{14}$) se sitúan sobre una recta común (G2), y
- los elementos de contacto de señal (211, 221) de cada pareja diferencial se sitúan en cada caso sobre una recta (G3) que forma un ángulo de 45° con la recta común (G2) de los elementos de contacto blindado (231, 241a, 241b) dentro de la columna ($S_1 \dots S_{14}$),

3. Conector de enchufe (2a, 2b) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que todos los elementos de contacto de cuchilla (212, 222) dentro de una columna ($S_1 \dots S_{14}$) se sitúan sobre una recta común (G4).

4. Conector de enchufe (2a, 2b) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que cada contacto blindado (23) con elemento de blindaje con forma de L (232) presenta un elemento de contacto blindado (231) y cada contacto blindado con elemento de blindaje con forma de C (242) presenta dos elementos de contacto blindado (241a, 242b).

5. Conector de enchufe (2a, 2b) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el elemento de contacto de señal (211, 221) y el elemento de contacto de cuchilla (212, 222) de cada contacto de señal (21, 22) están dispuestos paralelamente entre sí y están unidos entre sí con un elemento de unión (213, 223).

6. Disposición que comprende dos conectores de enchufe (2a, 2b) según una de las reivindicaciones 1 a 5, estando dispuestos los elementos de contacto de señal (211, 221) y elementos de contacto blindado (231, 241a, 241b) del primer conector de enchufe (2a) sobre un lado de un circuito impreso (3) y estando dispuestos los elementos de contacto de señal (211, 221) y elementos de contacto blindado (231, 241a, 241b) del segundo conector de enchufe (2b) sobre el otro lado del circuito impreso (3), estando conectados los elementos de contacto de señal (211, 221) del primer conector de enchufe (2a) con los elementos de contacto de señal (211, 221) del segundo conector de enchufe (2b), y estando girado el primer conector de enchufe (2a) en un ángulo de 90° respecto al segundo conector de enchufe (2b).

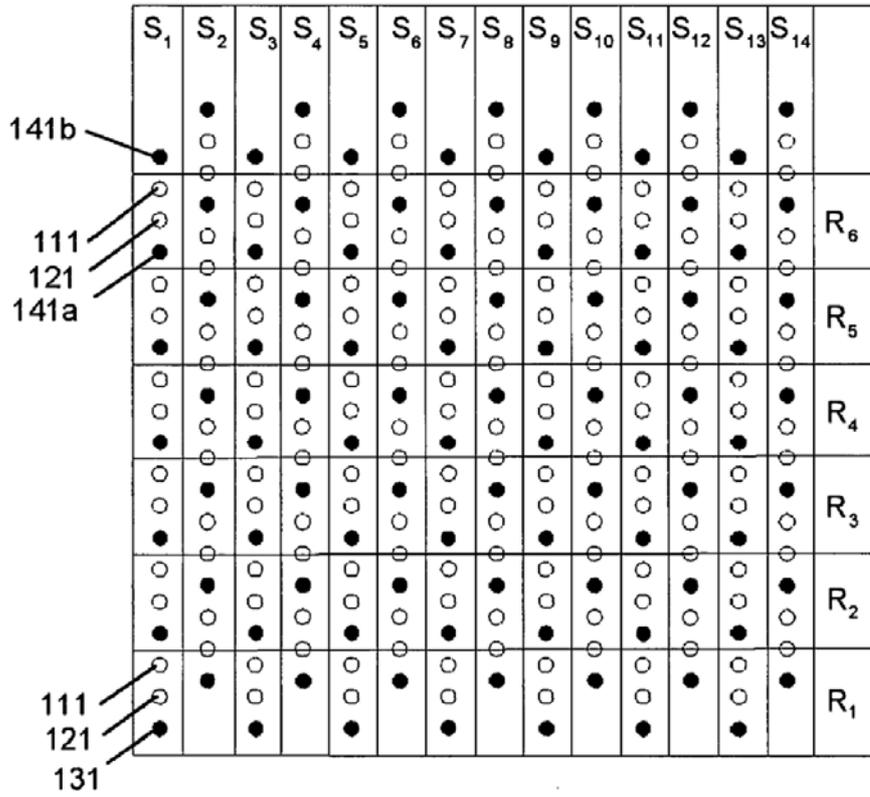


Fig. 1 (Estado de la técnica)

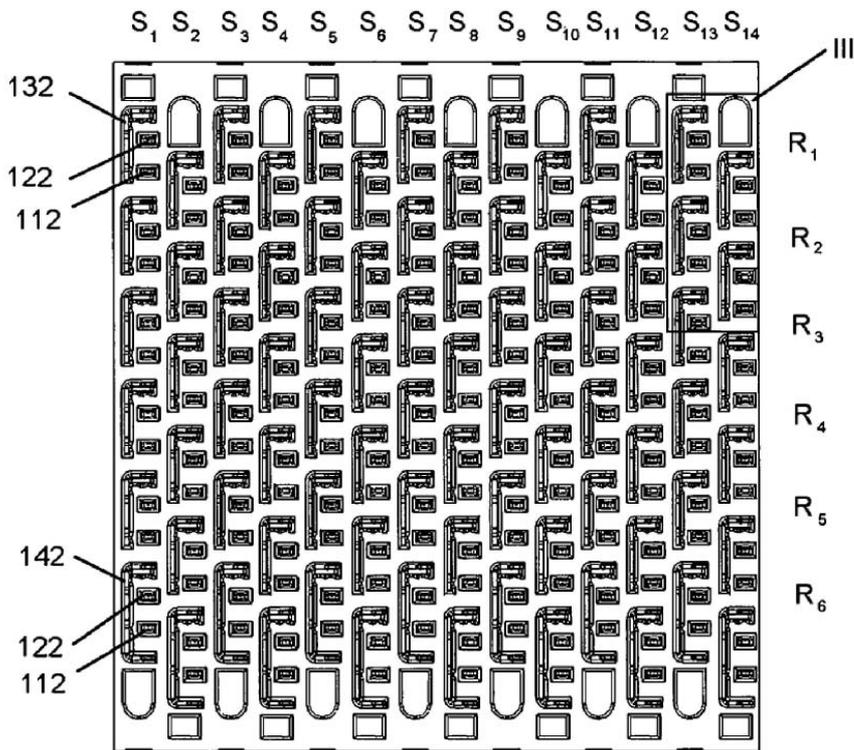


Fig. 2 (Estado de la técnica)

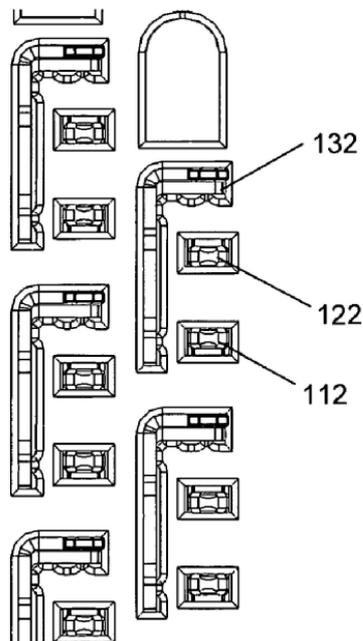


Fig. 3 (Estado de la técnica)

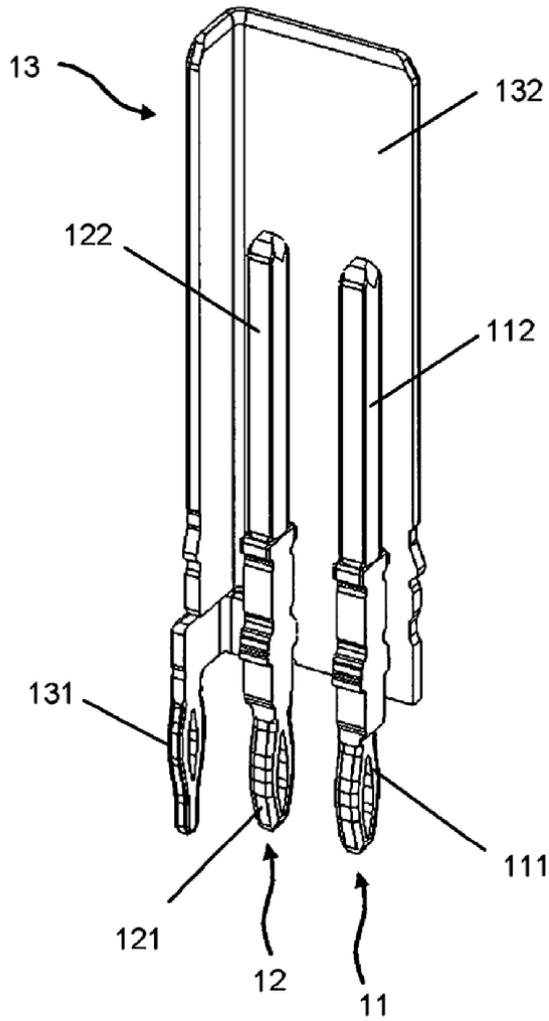


Fig. 4 (Estado de la técnica)

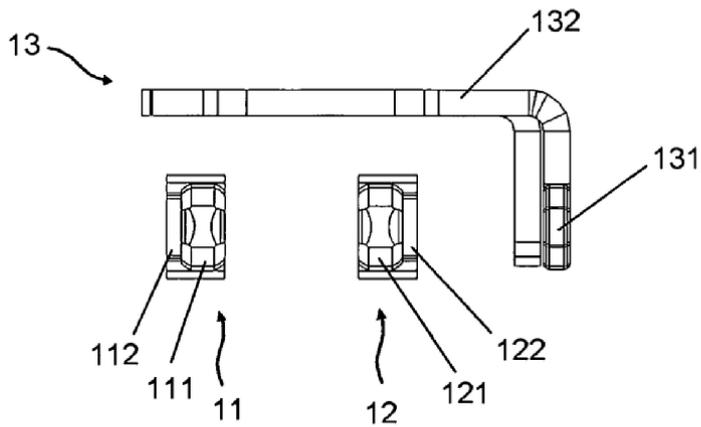


Fig. 5 (Estado de la técnica)

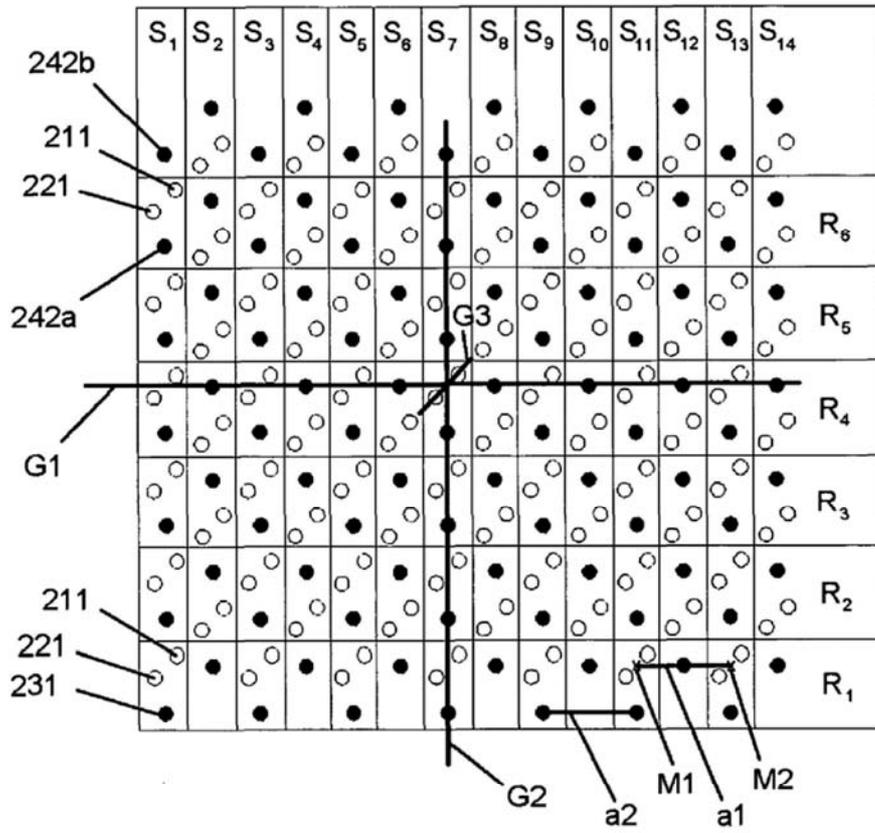


Fig. 6

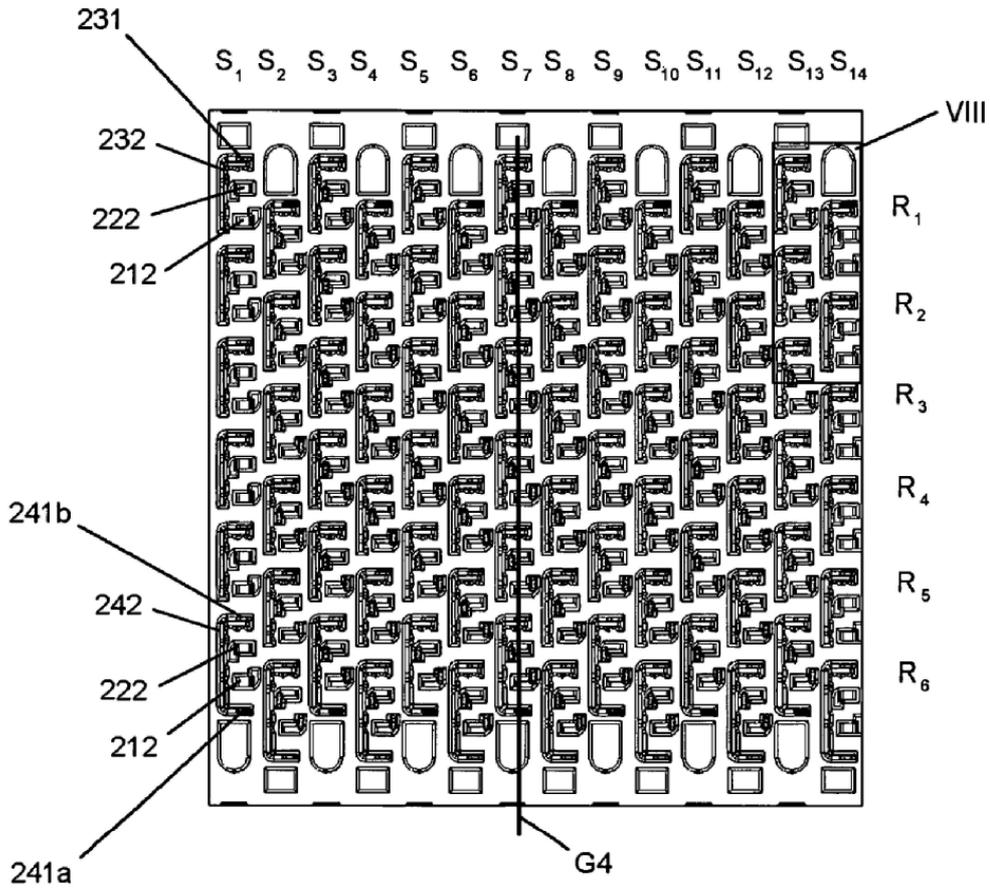


Fig. 7

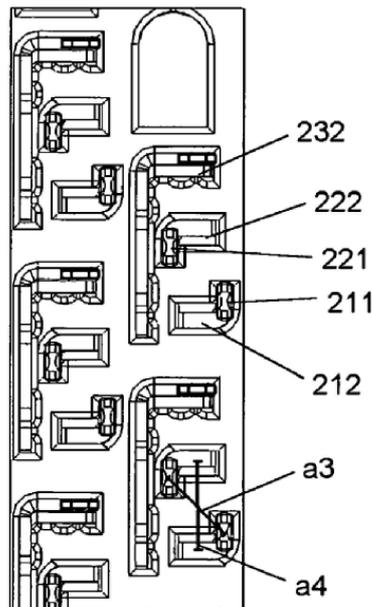


Fig. 8

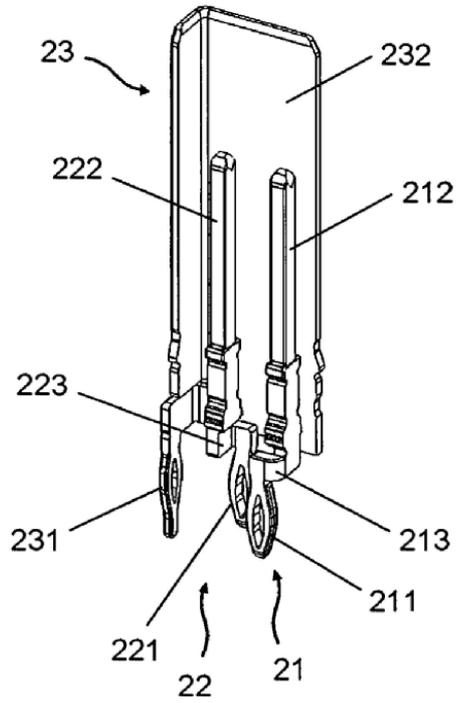


Fig. 9

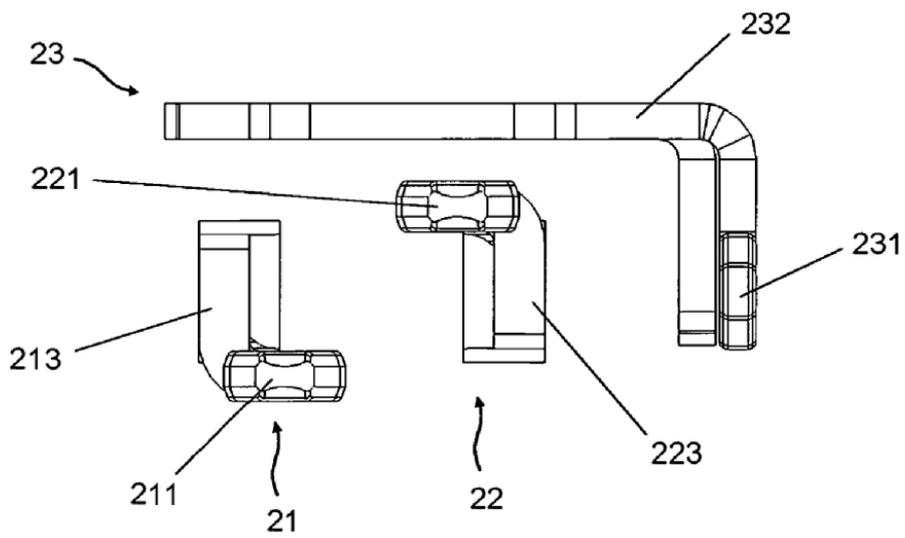


Fig. 10

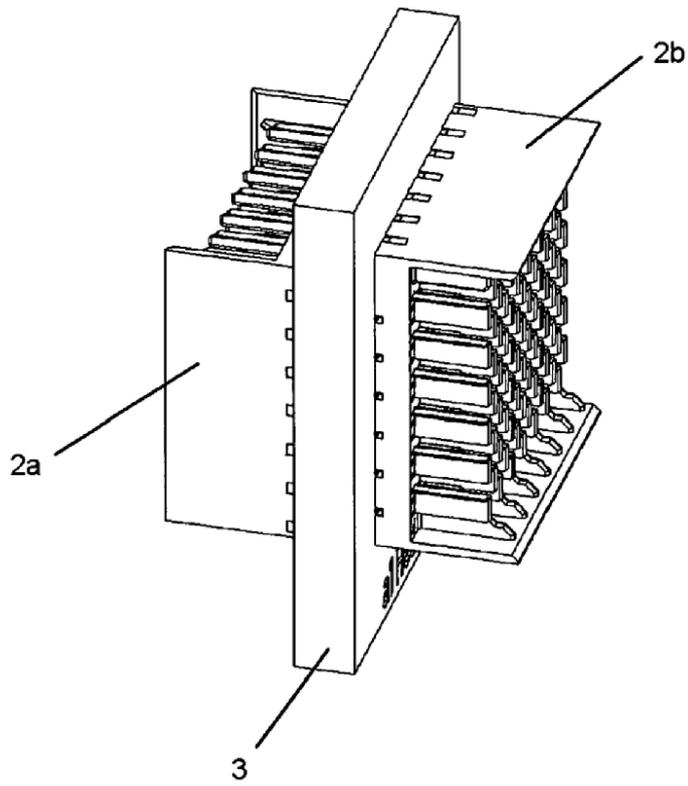


Fig. 11

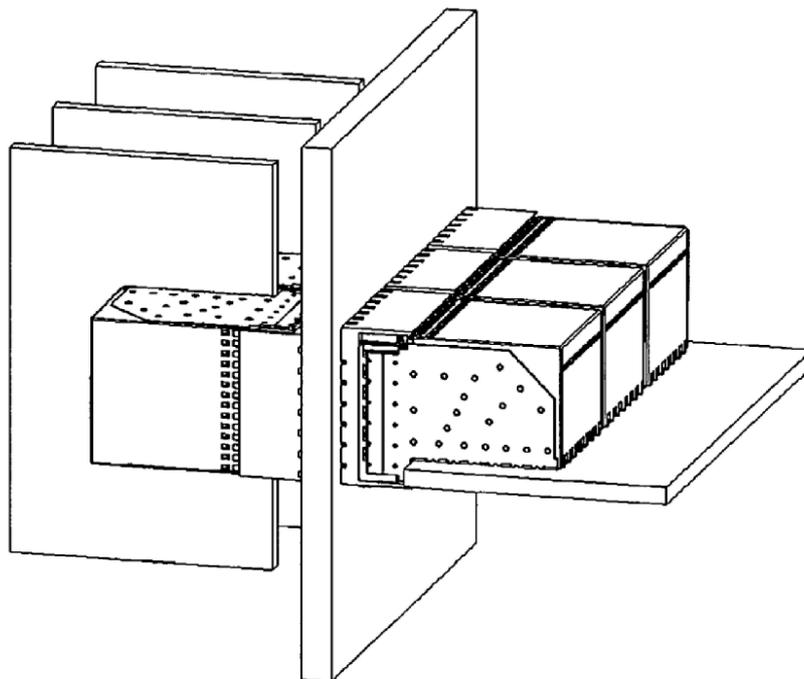


Fig. 12