

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 133**

51 Int. Cl.:

**H01R 12/71** (2011.01)

**H01R 13/58** (2006.01)

**H01R 13/645** (2006.01)

**H01R 12/70** (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.11.2011 PCT/DE2011/001926**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2012 WO12059086**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2011 E 11817209 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2636101**

54 Título: **Conector enchufable eléctrico**

30 Prioridad:

**05.11.2010 DE 202010015046 U**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.05.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LAPPÖHN, JÜRGEN**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 612 133 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 enchufable eléctrico.

5 La invención se refiere a un enchufe con una pluralidad de elementos de contacto dispuestos en una carcasa de enchufe y con unos elementos de descarga de tracción dispuestos en la carcasa, pudiendo tanto los elementos de contacto como los elementos de descarga de tracción ser fijados sobre una placa de circuitos impresos mediante la técnica SMT, siendo los elementos de descarga de tracción elementos de chapa que pueden ser fijados en unas partes de carcasa de enchufe que están esencialmente doblados en ángulo recto en su lado enfrenteado a la placa de circuitos impresos, formando de este modo una superficie de soporte para una fijación SMT.

### Estado de la técnica

15 El documento US nº 2010/0055952 A1 divulga un enchufe con una pluralidad de elementos de contacto dispuestos en una carcasa de enchufe y con unos elementos de descarga de tracción dispuestos en la carcasa, en el que los elementos de descarga de tracción pueden ser fijados, igual que los elementos de contacto, mediante la técnica SMT sobre una placa de circuitos impresos. Los elementos de descarga de tracción son unos elementos de chapa que pueden ser fijados a unas partes de carcasa de enchufe que están doblados, en su lado enfrenteado a una placa de circuitos impresos, esencialmente en ángulo recto con la formación de una superficie de soporte para la fijación SMT.

Del documento WO 2008/096678 A1 se desprende un conector de enchufe en el cual están dispuestos elementos de descarga de tracción, realizados mediante la técnica SMT, en una carcasa.

25 Los documentos JP 11 167955 A, US nº 2003/100211 A1, US nº 2007/155227 A1, US nº 2008/085616 A1 muestran otros conectores de enchufe.

Del catálogo D074497 02/08, edición 3, de la solicitante que se puede descargar de la página web de la solicitante en la siguiente dirección: <http://www.erni.com/db/pdf/smc/ERNI-SMC-Board-on-d.pdf>, se desprenden unos conectores de enchufe en los cuales los elementos de descarga de tracción están fijados, respectivamente, a unos elementos de fijación dispuestos lateralmente de forma transversal con respecto a la dirección de enchufado y esencialmente en prolongación de los lados laterales de la carcasa del enchufe, que están conectados mediante unas barras de plástico con la carcasa del enchufe. Los elementos de descarga de tracción son partes de chapa troqueladas que son fijadas a los elementos de fijación. Los elementos de chapa presentan, sobre el lado enfrenteado a la placa de circuitos impresos, superficies de soporte para la fijación SMT. Estas superficies de soporte sobresalen, lateralmente, por encima de los lados estrechos de la carcasa.

Estos enchufes presentan unas regletas de contactos de cuchilla y conectores multipolares de enchufe los cuales presentan en cada caso elementos de descarga de tracción de este tipo. En el estado enchufado el proceso de enchufado es limitado, esencialmente, por el espesor de las barras de plástico que sobresalen lateralmente. En el sentido de un enchufado máximo, es ahora deseable que las dos partes de conector de enchufe, es decir la regleta de contactos de cuchilla y el conector multipolar de enchufe, sean enchufados de la forma más profunda posible. Por este motivo la barra de plástico debe ser formado lo más delgado posible, dado que la profundidad del enchufado de las dos partes de conector de enchufe está limitada por el espesor de la barra de plástico. Esto no es posible, en el sentido de descarga de tracción óptima, dado que los elementos de descarga de tracción descritos con anterioridad están fijados a los resaltes de fijación que, por su parte, están formados en la barra. Una barra de plástico delgada no presenta, sin embargo, la resistencia deseada.

La invención se plantea el problema de continuar perfeccionando un enchufe de este tipo para que, por un lado, esté garantizada una seguridad de sobreenchufado máxima, es decir un enchufado máximo de la regleta de contactos de cuchilla y el conector multipolar de enchufe y, por el otro, esté asegurada una descarga de tracción óptima y que el conector de enchufe se pueda fabricar de forma sencilla, en especial también a máquina.

### Ventajas de la invención

#### Exposición de la invención

Este problema se resuelve mediante un enchufe con las características de la reivindicación 1. La idea fundamental de la invención es formar los elementos de descarga de tracción como partes de chapa, que se pueden fijar directamente a las barras que sirven para la protección contra polarización inversa y que está acodada, en su lado enfrenteado a la placa de circuitos impresos, con la formación de una superficie de soporte. De esta manera se pueden suprimir por completo dispositivos de fijación que están formados en barras de plástico que sobresalen lateralmente. Los propios elementos de chapa forman más bien la descarga de tracción, pudiendo ser formadas las zonas acodadas, la cuales forma la superficie de soporte, mucho más delgadas a causa de la mayor resistencia de la chapa con respecto al plástico. De esta manera es posible un enchufado máximo y con ello una gran seguridad de sobreenchufado, es decir un enchufado máximo de los elementos de contacto de enchufe.

Mediante la fijación de los elementos de chapa a las barras que sirven al mismo tiempo para la protección contra polarización inversa se hace posible una fijación especialmente resistente de los elementos de chapa a la carcasa del enchufe, que resiste también grandes fuerzas de tracción.

5 Las barras sobresalen, tanto en la dirección de enchufado como transversalmente con respecto a la dirección de enchufado, por encima de la carcasa del enchufe y están, en este sentido, formados notablemente más gruesos y macizos que las paredes de la carcasa. Esto no solo aumenta la resistencia de la fijación de los elementos de chapa, sino que aumenta también la robustez de la protección contra polarización inversa. En su lado superior, las  
10 barras presentan unos resaltes en forma de tronco de pirámide, que son aptos para su introducción de las escotaduras en una parte de carcasa correspondiente. Los elementos de chapa se pueden fijar a las barras por medio de unas conexiones de enclavamiento. Los elementos de enclavamiento de este tipo hacen posible no solo un montaje sencillo sino también una fabricación sencilla, por ejemplo mediante troquelado de elementos de chapa.

15 Mediante las medidas citadas en las reivindicaciones dependientes son posibles perfeccionamientos ventajosos y mejoras del enchufe indicado en la reivindicación 1 independiente.

Una forma de realización especialmente preferida prevé que los elementos de chapa presenten cuatro conexiones de enclavamiento, que están subdivididas en dos grupos de en cada caso dos elementos de enclavamiento, estando  
20 el primer grupo dispuesto lo más cerca posible de la placa de circuitos impresos y el segundo grupo lo más cerca posible de lado superior del enchufe. De esta manera se aumenta la resistencia del enchufe fijado sobre una placa de circuitos impresos, también con respecto a un momento de giro ejercido sobre el enchufe. La robustez de la descarga de tracción se aumentó con ello notablemente.

25 Los elementos de chapa doblados en ángulo recto forman, preferentemente, una superficie de soporte rectangular que se extiende perpendicularmente a la dirección de enchufado y paralelamente a la placa de circuitos impresos más allá de los lados de la carcasa. Esta formación hace posible una fijación de gran superficie de los elementos de descarga de tracción, no estando la superficie de soporte, al contrario que en el estado de la técnica, formada interrumpida sino continua.

30 Los elementos de chapa son, preferentemente, partes troqueladas las cuales se puede fabricar, en especial en la fabricación en masa, de forma muy rápida y precisa. Tras el proceso de troquelado son necesarios, en este caso, únicamente procesos de doblado, es decir la formación de superficies de soporte formadas en ángulo recto y la formación de elementos de enclavamiento.

### 35 **Breve descripción de los dibujos**

Los ejemplos de formas de realización de la invención están representados en los dibujos y se explican con mayor detalle en la siguiente descripción, en la que:

40 la figura 1 muestra una representación isométrica de un enchufe según la invención formado como conector multipolar de enchufe, dispuesto sobre una placa de circuitos impresos;

45 la figura 2 muestra el enchufe representado en la figura 1 antes del montaje de los elementos de chapa que sirven para la descarga de tracción;

la figura 3 muestra un conector de enchufe según la invención formado como regleta de contactos de cuchilla en representación isométrica;

50 la figura 4 muestra dos conectores de enchufe según la invención, un conector multipolar de enchufe y una regleta de contactos de cuchilla, antes de la conexión juntos, y

55 la figura 5 muestra una regleta de contactos de cuchilla según la invención y un conector multipolar de enchufe tras las conexión juntos.

### **Descripción de ejemplos de formas de realización**

A continuación se explican, sobre la base de las figuras, unos enchufes que pueden estar formados como un conector multipolar de enchufe (comp. con la figura 1 y la figura 2) y como una regleta de contactos de cuchilla (comp., con la figura 3). Un conector multipolar designado como un todo mediante la referencia 100 presenta una carcasa 110, en la cual están dispuestos elementos de contacto de muelle (no visibles) de forma en sí conocida. La carcasa 110 presenta, en su lado superior 111, aberturas 120 en las cuales se pueden introducir contactos de cuchilla que hay que describir a continuación. Los elementos de contacto de muelle presentan, en su lado inferior, puntos de soldadura SMT 122 que pueden, por ejemplo, sobresalir por encima de superficies laterales 112 y que están dispuestos sobre una placa de circuitos impresos 10. En la carcasa 110, están dispuestas lateralmente unas barras, que sobresalen por encima de la carcasa tanto en la dirección de enchufado, designada mediante una flecha

- R en la figura 1, así como perpendicularmente a la dirección de enchufado que sobresalen más allá de las superficies laterales 112 y 113 que delimitan la carcasa. Las barras 150 presentan unos resaltes 152 en forma de tronco de pirámide en su lado superior, que están previstos para la introducción en escotaduras en una parte de carcasa (figura 3) correspondiente formada como regleta de contactos de cuchilla. Las barras 150 sirven, por un lado, para la protección contra polarización inversa y, por otro lado, se pueden fijar en ellos elementos de descarga de tracción 200, que están formados como partes de chapa. Las partes de chapa presenta, esencialmente, una forma en forma de L con una parte 210 que se extiende en dirección vertical y con una parte de chapa 220, doblada en ángulo recto a partir de ella, que se extiende paralelamente a la placa de circuitos impresos 10.
- La parte de chapa 210 que se extiende en dirección vertical presenta cuatro elementos de enclavamiento 211, 212, de los cuales un grupo de dos elementos de enclavamiento 211 está dispuesto lo más cerca posible del lado superior 111 de la carcasa 110 del conector de enchufe 100 y otro par de elementos de enclavamiento 212 está dispuesto lo más cerca posible de la parte de chapa 220 acodada y con ello de la placa de circuitos impresos 10. Mediante esta disposición de cuatro elementos de enclavamiento de tal manera que en cada caso dos pares presentan, en la dirección de enchufado, una distancia lo mayor posible entre sí, se hace posible una fijación segura del elementos de descarga de tracción 200 formado como parte de chapa y, en especial, garantiza también una robustez suficientemente grande, por ejemplo, contra un desprendimiento del enchufe 100 fijado sobre la placa de circuitos impresos mediante el ejercicio de un momento de giro sobre el enchufe 100.
- La parte 220 acodada del elemento de descargada de tracción 200 sirve como superficie de soporte para una fijación SMT sobre la placa de circuitos impresos. Esta partes 220 acodada presenta una forma, esencialmente, rectangular, sobresaliendo transversalmente con respecto a la dirección de enchufado sobre el lado estrecho 113, para proporcionar de este modo una superficie de soporte lo mayor posible. Con ello se descargan de tracción de manera eficaz los puntos de soldadura 122 soldados sobre la placa de circuitos impresos y se evita con ello una interrupción no deseada del contacto de uno o varios de los puntos de soldadura 122 a causa de una gran carga por tracción.
- El elemento de chapa puede estar fijado, como está representado en la figura 1, en un alojamiento 151 previsto para ello en la barra 150. Esto no es, sin embargo, forzosamente necesario. El elemento de descarga de tracción 200 puede estar fijado, puramente por principio, también por fuera en la barra, es decir sin escotadura. La escotadura 151 hace posible, sin embargo, como está representado en la figura 1, una estructura especialmente compacta.
- En la figura 2 se muestra el conector de enchufe representado en la figura 1 poco antes de la fijación de los elementos de descarga de tracción 200. Los mismos elementos están designados con los mismos signos de referencia que en la figura 1. En el estado desmontado se pueden reconocer las aberturas de enclavamiento 153 en las cuales engarzan los elementos de enclavamiento 211, 212 de los elementos de descarga de tracción 200. Los elementos de descarga de tracción 200 están troquelados a partir de una parte de chapa, debiendo seguir al proceso de troquelado únicamente procesos de doblado, es decir el doblado en ángulo recto de la parte 220 y el doblado de los elementos de enclavamiento 211, 212. La fijación de los elementos de descarga de tracción 200 tiene lugar mediante el enclavamiento en las aberturas de enclavamiento 153 en las barras 150.
- En la figura 3 está representando un conector de enchufe 300 formado como regleta de contacto de cuchillas. En el enchufe están dispuestos contactos de cuchilla 320. En cada caso a ambos lados de los contactos de cuchilla 320 están previstas escotaduras 330, en las cuales se pueden introducir unas barras 150 descritas con anterioridad. Para ello presentan las escotaduras 330 aberturas de alojamiento 332 inclinadas adaptadas a los lados superiores 152 en forma de tronco de pirámide de las barras. Orientados en cada caso hacia una placa de circuitos impresos (no representada) están previstos puntos de soldadura SMT 322 de los contactos de cuchilla 320.
- También en el enchufe representado en la figura 3 están previstos elementos de descarga de tracción 200', los cuales están formados como partes de chapa y una parte 210' que discurre esencialmente en la dirección de enchufado R, que se puede fijar, de nuevo mediante elementos de enclavamiento 211', 212', en una barra 350, que entra, en contra del conector multipolar de enchufe, sin embargo, en el interior de la carcasa del enchufe 310, así como una parte 220' doblada, esencialmente, en ángulo recto. También en este caso está prevista de nuevo una escotadura 351, de manera que el elemento de descarga de tracción 200' no sobresale lateralmente más allá de la carcasa del enchufe 310. Aquí las barras 350 sirven también para la protección contra polarización inversa. Sirven, al mismo tiempo, para la fijación óptima de los elementos de descarga de tracción 200' mediante las conexiones de enclavamiento. Solo mediante las barras 350 es posible una fijación mediante elementos de enclavamiento 211', 212', que en otro caso pueden entrar en el interior de la carcasa del enchufe 310. La parte 220' doblada está aquí doblada de tal manera que no sobresale lateralmente sobre la carcasa del enchufe 310, sino que está dirigida, orientada hacia dentro, hacia los puntos de soldadura SMT 322 de los contactos de cuchilla 320. Esto no tiene que ser, sin embargo, así. Más bien la parte 220' doblada puede estar doblada también hacia fuera, como se ha descrito con anterioridad en relación con la figura 1 y la figura 2. La solución representada en la figura 3 prevé una estructura especialmente compacta del enchufe. La descarga de tracción, formada por la superficie 220' rectangular del elemento de descarga de tracción 200', sobresale ligeramente más allá de las superficies de limitación laterales del enchufe.

5 En la figura 4, están representados un conector multipolar de enchufe, representado en las figura 1 y en la figura 2, de un enchufe según la invención y una regleta de contactos de cuchilla de un enchufe según la invención situada encima, poco antes del enchufado. En la figura 4 se pueden reconocer también espigas de centrado 359 que engarzan en aberturas formadas correspondientemente para ello en la placa de circuitos impresos (no representada). Estas espigas de centrado están formadas, de forma correspondiente, también en el conector multipolar de enchufe y están dotadas con signos de referencia 159 (comp., con la figura 2).

10 Como se puede deducir especialmente bien de la figura 4, las barras 150 sobresalen más allá de las superficies de limitación 112, 113 laterales de la carcasa del enchufe 110. Esto sirve para la protección contra polarización inversa. Además aumenta con ello la resistencia del enchufe, en especial también la resistencia de la descarga de tracción de los elementos de descarga de tracción 200 dispuestos en las barras 150.

15 En la figura 5 está representado, por último, el estado enchufado de la regleta de contactos de cuchilla y el conector multipolar de enchufe. A causa de la formación según la invención de los elementos de descarga de tracción 200, 220' es posible un enchufado máximo de la regleta de contactos de cuchilla y del conector multipolar de enchufe. La regleta de contactos de cuchilla 300 puede ser enchufada tanto en el conector multipolar de enchufe 100 que su lado superior se apoye sobre la parte 220 acodada que sobresale de los elementos de descarga de tracción 200. Dado que esta parte 220 que sobresale consta de una parte de chapa acodada, que puede estar formada muy delgada, sin que la resistencia se resienta con ello, es posible un enchufado máximo de la regleta de contactos de cuchilla y del conector multipolar de enchufe y con ello una muy buena seguridad de sobreenchufado con una descarga de tracción al mismo tiempo óptima de las dos partes del enchufe, de la regleta de contactos de cuchilla y del conector multipolar de enchufe, dado que la superficie SMT, que está formada por la parte 220 acodada, es grande.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Enchufe eléctrico (100) con una pluralidad de elementos de contacto dispuestos en una carcasa de enchufe y con unos elementos de descarga de tracción (200) dispuestos en la carcasa (110), pudiendo tanto los elementos de contacto como los elementos de descarga de tracción ser fijados sobre una placa de circuitos impresos mediante la técnica SMT, siendo los elementos de descarga de tracción (200) unos elementos de chapa que pueden ser fijados en unas partes de la carcasa de enchufe, que están esencialmente doblados en ángulo recto en su lado enfrenteado a la placa de circuitos impresos, formando de este modo una superficie de soporte (220) para una fijación SMT, caracterizado por que los elementos de chapa pueden ser fijados por medio de unas conexiones de enclavamiento (211, 212) a unas barras (150) que sirven como protección contra la polarización inversa, por que las barras (150) están dispuestas lateralmente en la carcasa (110), sobresalen más allá de las superficies laterales (112, 113) que delimitan la carcasa del enchufe (110) tanto en la dirección de enchufado (R) como transversalmente con respecto a la dirección de enchufado y presentan unos resaltes (152) en forma de tronco de pirámide en su lado superior, que son aptos para su introducción en unas escotaduras (330) en una parte de carcasa (310) correspondiente.
- 10
- 15
- 20 2. Enchufe según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de chapa presentan cuatro conexiones de enclavamiento, que están subdivididas, cada una, en dos grupos de dos elementos de enclavamiento (211, 212; 211', 212'), estando el primer grupo (211, 211') dispuesto lo mas cerca posible del lado superior del enchufe y estando el segundo grupo (212, 212') dispuesto lo más cerca posible de la placa de circuitos impresos.
- 25 3. Enchufe eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de chapa doblados en ángulo recto que forman los elementos de descarga de tracción (200, 200') forman una superficie de soporte (220, 220') rectangular, que se extiende perpendicularmente a la dirección de enchufado (R) y en paralelo a la placa de circuitos impresos que sobresalen más allá de los lados de la carcasa.
4. Enchufe eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de chapa que forman los elementos de descarga de tracción (200, 220') son unas partes troqueladas dobladas.

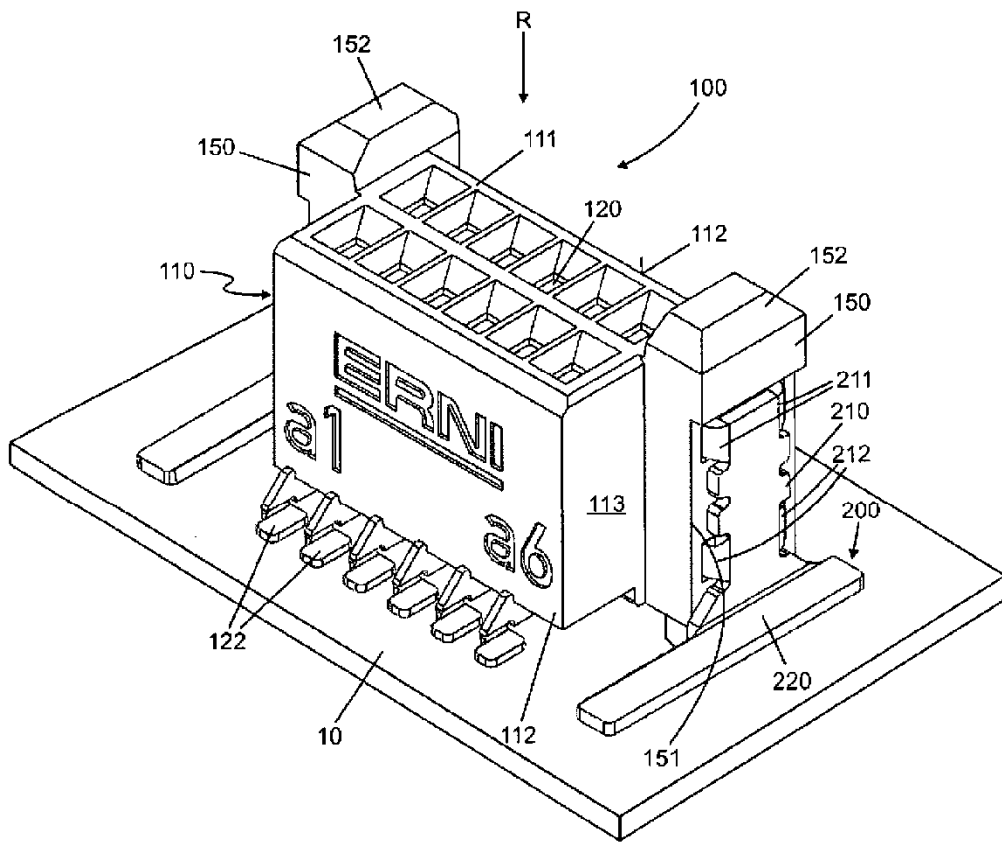


Fig.1

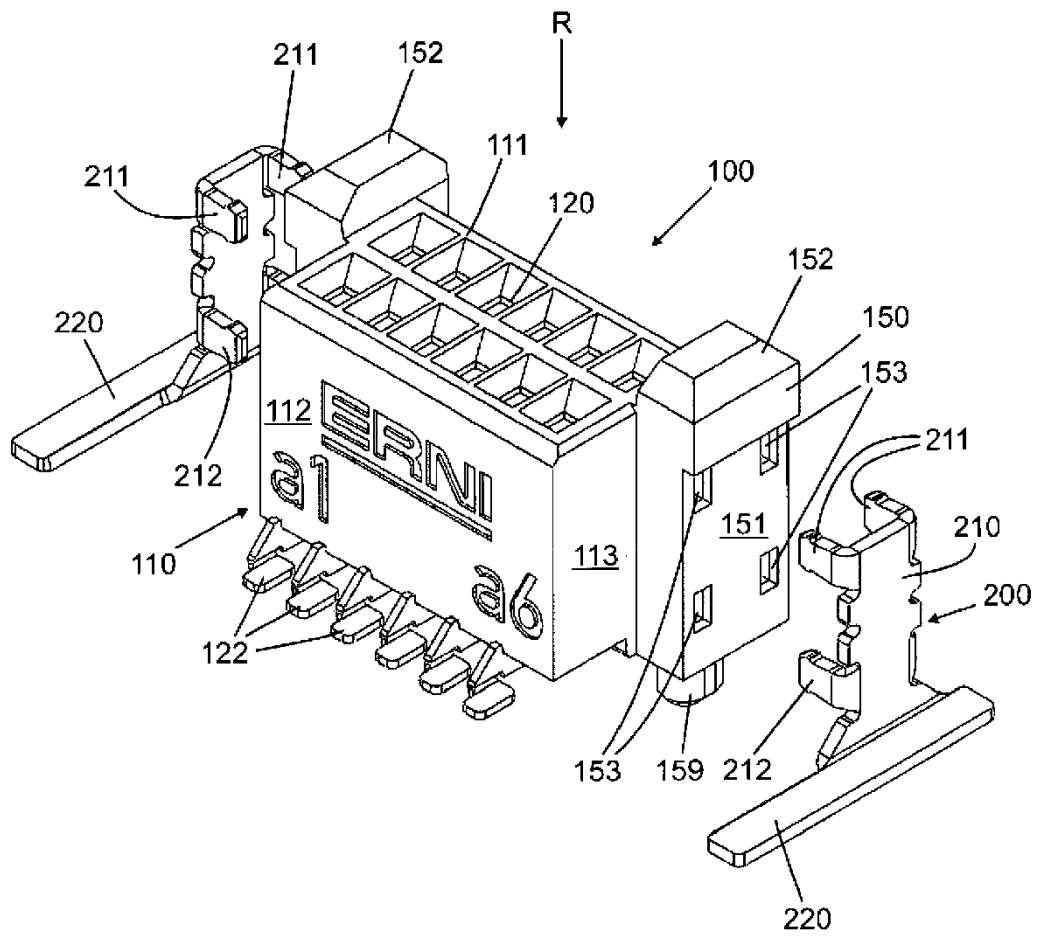


Fig.2



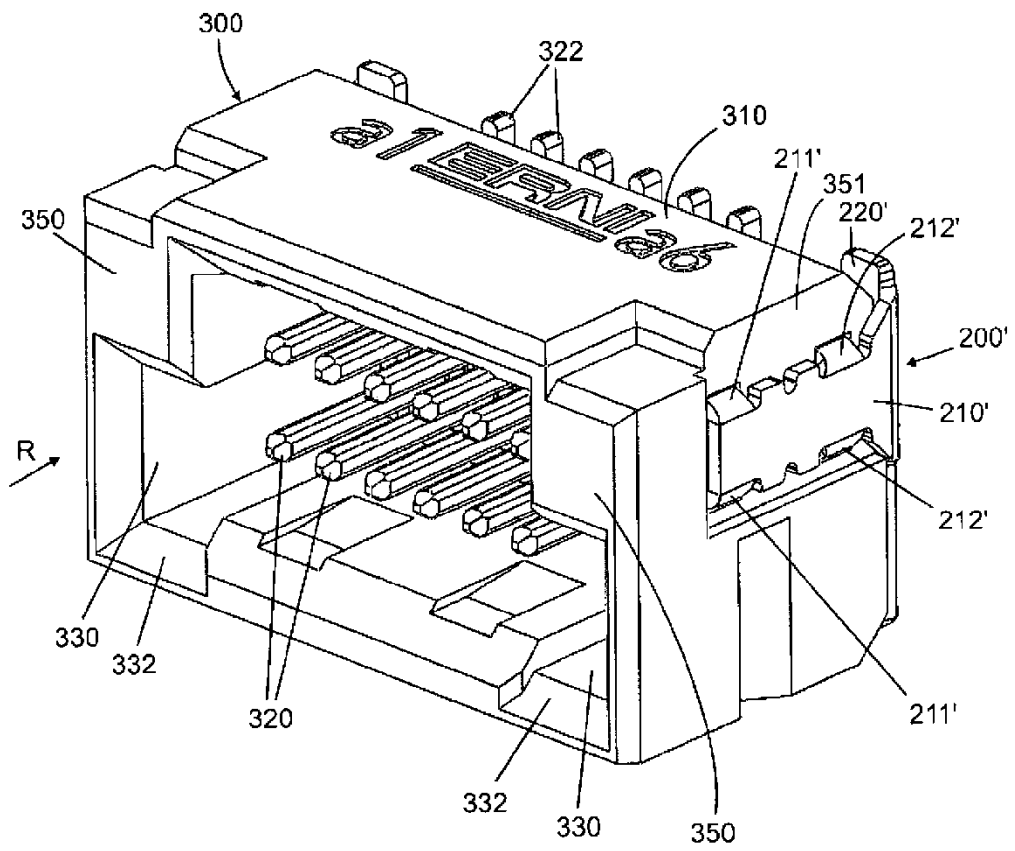


Fig.3

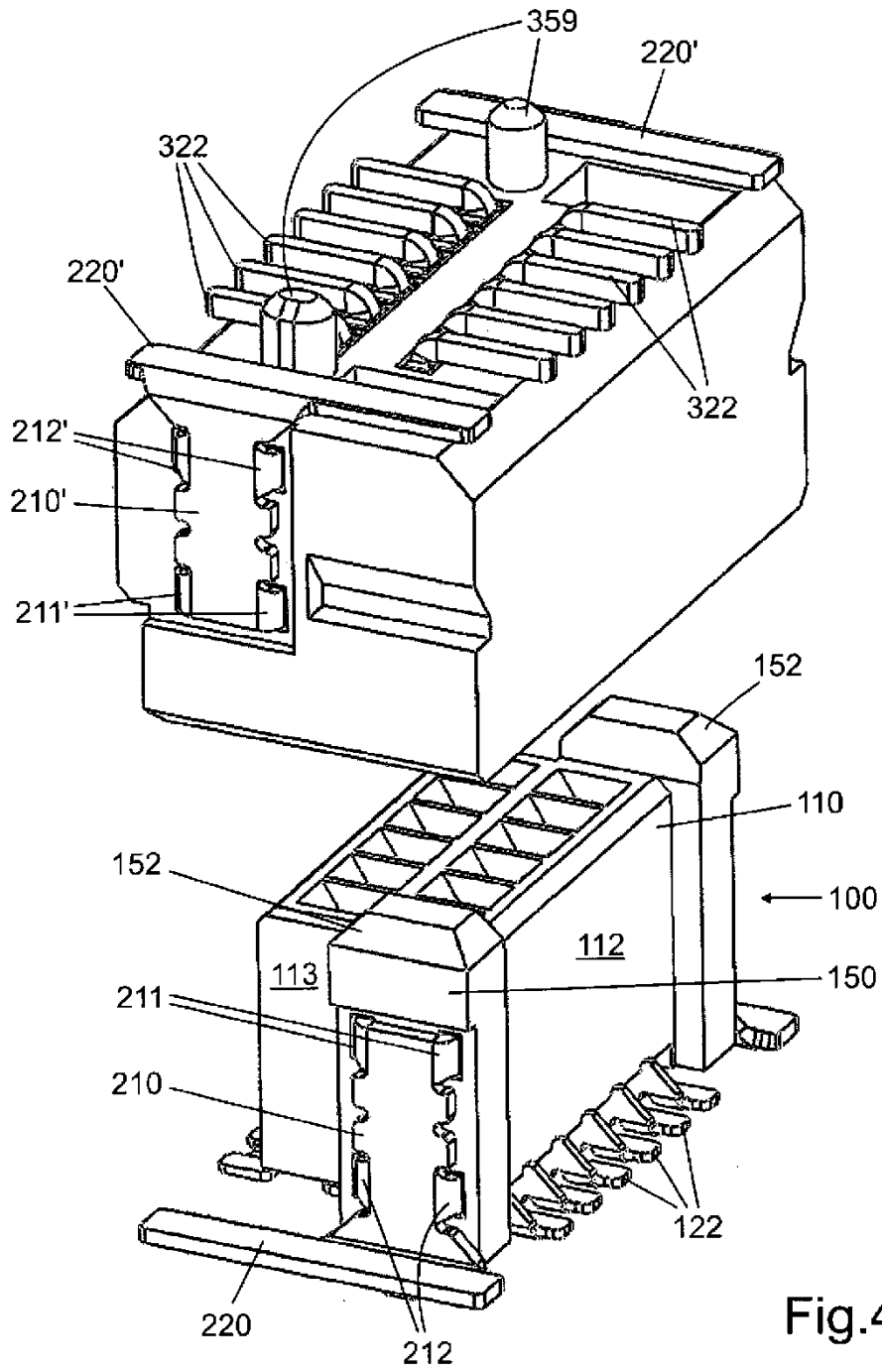


Fig.4

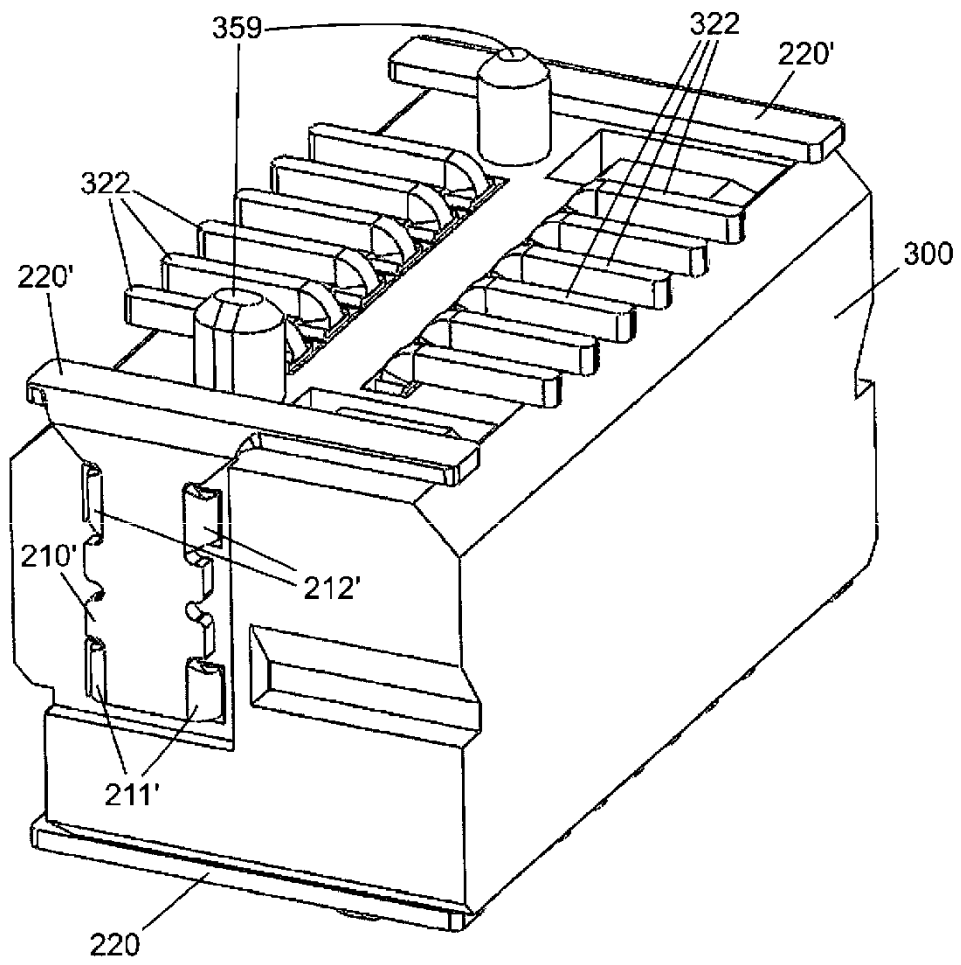


Fig.5