

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 706**

51 Int. Cl.:

H01R 4/2433 (2008.01)

H01R 4/2454 (2008.01)

H01R 12/51 (2011.01)

H01R 12/67 (2011.01)

H01R 4/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2014 PCT/DE2014/100263**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15010689**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2014 E 14758281 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2018 EP 3025396**

54 Título: **Terminal para el contacto de un conductor eléctrico**

30 Prioridad:

24.07.2013 DE 102013012251

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

26.04.2019

73 Titular/es:

ERNI PRODUCTION GMBH & CO. KG (100.0%)

Seestrasse 9

73099 Adelberg, DE

72 Inventor/es:

LAPPÖHN, JÜRGEN y

MOLITOR, STEFAN

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 710 706 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

Terminal para el contacto de un conductor eléctrico.

5 La invención se refiere a un terminal para el contacto de un conductor eléctrico.

Los terminales para el contacto de un conductor eléctrico u otros componentes eléctricos se conocen extensamente por el estado de la técnica. Así, por ejemplo, el documento DE 20 2004 020 191 U1 divulga un contacto por inserción entre un artículo arrollado, por ejemplo, la bobina de un transformador, y una placa de circuito impreso por medio de un borne de corte. El borne de corte provisto preferentemente de unas lengüetas de apriete se introduce en un puente fijado eléctrica y mecánicamente sobre una placa de circuito impreso, con lo que se obtiene como resultado una conexión eléctrica segura mediante la flexión hacia atrás elástica de las lengüetas de apriete así como mediante el corte mecánico de las lengüetas de apriete en el puente.

15 A partir del documento DE 10 2010 033 545 A1, se desprende un dispositivo para el contacto de conductores eléctricos con una carcasa y, en cada caso, un borne de corte. El borne de corte está insertado en la carcasa.

A partir del documento EP 1 291 984 A1, se desprende un procedimiento para la producción de una conexión eléctrica por borne de corte.

20 A este respecto, se colocan desde arriba unas líneas individuales en un enchufe IDC (*IDC = insulation displacement connection*) y se ponen en contacto con una herramienta, que ejerce presión en la dirección vertical de arriba abajo. A este respecto, la conexión eléctrica de los contactos con las líneas se establece mediante la introducción a presión de las líneas en bornes de corte de arriba abajo. A este respecto, el material aislante de las líneas se corta y se desplaza por los filos o flancos de los bornes de corte y los cordones de cobre liberados se inmovilizan de manera duradera mediante la acción de resorte de estos flancos.

En todas estas conexiones por borne de corte se colocan las líneas, en cada caso, de arriba abajo en unas aberturas correspondientes y también se ponen en contacto y se fijan de arriba abajo ejerciendo una fuerza de unión por medio de una técnica de borne de corte.

35 A este respecto, se ejerce una fuerza de arriba abajo. Con mucha frecuencia, la carcasa, el enchufe y similares, en los que tienen que ponerse en contacto las líneas, están fijados sobre unas placas de circuito impreso, de modo que la fuerza se ejerce sobre una placa de circuito impreso, lo que en muchos casos no es deseable. Dado que además el contacto por borne de corte tiene lugar en el mismo sentido que la colocación de la línea, existe el peligro de que las líneas de la conexión por borne de corte (por lo menos cuando se ejerce una alta fuerza de tracción sobre las líneas) puedan retirarse y se interrumpa así el contacto eléctrico.

40 El documento DE 202 14 727 U1 divulga un terminal para el contacto de un conductor eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1. Contactos adicionales según el estado de la técnica se conocen por el documento EP 2 500 981 A1, US nº 3.808.582 A y US nº 7.326.069 B1.

Descripción de la invención

45 El terminal según la invención para el contacto de un conductor eléctrico con las características de la reivindicación 1 presenta por el contrario la ventaja de que aunque la línea eléctrica puede colocarse desde arriba en una carcasa, para lo que está prevista la abertura alargada para colocar el conductor eléctrico, el contacto por borne de corte tiene lugar desde el lado y sustancialmente en perpendicular a la abertura alargada y al sentido de colocación. De esta manera, no se ejerce en el contacto por borne de corte ninguna presión, por ejemplo, sobre una placa de circuito impreso, sobre la que está montado el terminal. El contacto por borne de corte puede tener lugar mediante una herramienta a modo de tenazas. Esto puede suceder en particular también automáticamente por medio de una máquina automática de manipulación, por ejemplo, en un tren de fabricación, de modo que el terminal según la invención está fácilmente accesible para una fabricación automática. Además, mediante el contacto por borne de corte que discurre transversalmente a la abertura se posibilita una retención segura del conductor eléctrico. En particular, el conductor eléctrico ya no puede extraerse (tampoco ejerciendo una fuerza mayor) de la abertura alargada, tal como sí es posible en las conexiones eléctricas por borne de corte conocidas del estado de la técnica. Con ello, el terminal según la invención posibilita no sólo una fabricación sencilla y automática, sino también una fijación segura y prácticamente sin destrucción de un conductor fijado por medio de un contacto por borne de corte.

60 Mediante las reivindicaciones expuestas en las reivindicaciones dependientes, son posibles perfeccionamientos ventajosos y mejoras del terminal indicado en la reivindicación independiente 1. Según la invención, están previstos dos bornes de corte que, vistos en cada caso en la dirección del conductor, están posicionados en el extremo delantero y en el trasero de la abertura alargada. De este modo, se mejora no sólo el contacto, sino que al mismo tiempo también se fija especialmente bien el conductor eléctrico en la abertura alargada y con ello se retiene.

65

A este respecto, los dos bornes de corte están dispuestos según la invención en un estribo en forma de U y pueden moverse conjuntamente con el mismo para formar unos contactos por borne de corte transversalmente a la abertura en la dirección del conductor eléctrico. De esta manera, se posibilita con un único "movimiento de tenazas" un contacto y una fijación del conductor eléctrico en la abertura alargada y con ello en la carcasa del terminal.

5 El estribo en forma de U está conectado según la invención con un elemento de conexión, que en su lado opuesto al estribo en forma de U presenta unos elementos de contacto para el contacto con pistas conductoras de una placa de circuito impreso. De esta manera, es posible un contacto directo del conductor eléctrico con pistas conductoras correspondientes de una placa de circuito impreso. Según la invención, el estribo en forma de U y el elemento de conexión están conectados entre sí formando una sola pieza. Los elementos de contacto pueden ser elementos de contacto de introducción a presión, pero también pueden estar formados a modo de elementos de contacto de soldadura blanda formados para la soldadura blanda superficial.

15 Una configuración ventajosa prevé que el elemento de conexión sea una chapa de conexión desviada sustancialmente en ángulo recto desde el estribo en forma de U, en cuyos lados inferiores, alejados del estribo en forma de U, están dispuestos los elementos de contacto. Esto posibilita un montaje sencillo y un contacto especialmente bueno.

20 Ventajosamente, está previsto que para el estribo en forma de U con los contactos por borne de corte y el elemento de conexión en la carcasa estén previstas unas guías, que posibilitan una inserción del estribo en forma de U junto con los contactos por borne de corte y con el elemento de conexión al interior de la carcasa. Cuando, en este caso, los elementos de contacto ya están fijados, por ejemplo, sobre una placa de circuito impreso, se desplaza la carcasa a la inversa en relación con el estribo en forma de U, penetrando a su vez los contactos por borne de corte en el conductor y cortándose y desplazándose a este respecto el material aislante del conductor por los filos o flancos de los bornes de corte e inmovilizándose de manera duradera los cordones de cobre liberados mediante la acción de resorte de estos flancos.

25 De manera especialmente preferida, está previsto que la abertura alargada presente en la dirección de la abertura un estrechamiento, que sirve para apretar firmemente un conductor eléctrico que debe colocarse. De esta manera, se sujeta ya el conductor en la abertura alargada, todavía antes de que haya tenido lugar el contacto por borne de corte. También durante el contacto por borne de corte, este estrechamiento resulta ser especialmente ventajoso.

La carcasa consiste preferentemente en plástico.

35 **Breve descripción de los dibujos**

En los dibujos se representan unos ejemplos de formas de realización de la invención y se explican más detalladamente en la siguiente descripción.

40 Muestran:

- la figura 1 una representación isométrica de un terminal según la invención;
- 45 la figura 2 una vista lateral del terminal según la invención representado en la figura 1, todavía antes de que se haya colocado un conductor eléctrico y se haya puesto en contacto;
- la figura 3 la vista lateral según la figura 2, después de que se haya colocado un conductor eléctrico en el terminal y se haya puesto en contacto;
- 50 la figura 4 otra forma de realización de un terminal según la invención;
- las figuras 5a a d diferentes etapas de montaje, que muestran la fijación de un terminal según la invención sobre una placa de circuito impreso y el posterior contacto de un conductor eléctrico en el terminal y
- 55 la figura 6 la conexión de dos placas de circuito impreso con ayuda de un conductor, que se ha fijado por medio de terminales según la invención sobre las placas de circuito impreso y se ha puesto en contacto.

60 **Formas de realización de la invención**

Un terminal designado en su totalidad con 100 presenta una carcasa 110, que consiste, por ejemplo, en plástico. En esta carcasa, está prevista una abertura alargada accesible desde arriba 120, que presenta un estrechamiento 122. Lateralmente en la carcasa está dispuesto un estribo en forma de U 200, en el que están dispuestos en cada caso unos bornes de corte 210 y 220. Con el estribo en forma de U 200 está unido formando una sola pieza un elemento de conexión 300. Este elemento de conexión 300 presenta, por ejemplo, unos contactos de introducción a presión

301, 302, 303 y 304. Estos contactos de introducción a presión sirven para su introducción a presión en unas aberturas correspondientes, por ejemplo, en una placa de circuito impreso (véanse, las figuras 5a a c, la figura 6). Como puede deducirse además de la figura 1, en la carcasa 110 están previstas unas guías 150 y 160 para el estribo en forma de U 200 y los contactos por borne de corte 210, 220, que posibilitan un deslizamiento lateral de los contactos por borne de corte al interior de la carcasa a lo largo de un sentido, que se representa en las figuras con una flecha R. Como puede deducirse en particular de la figura 2, los contactos por borne de corte 220 presentan un diseño en forma de horquilla con unos flancos 221 de corte, que cortan y desplazan el material 405 aislante de un conductor 400 e igualmente cortan parcialmente los cordones 410 de cobre liberados o por lo menos los aprietan debido a la acción de resorte de los dos fillos del borne de corte 220. Esto se representa esquemáticamente en la figura 3, que muestra el estado en contacto y fijado de un conductor eléctrico en el terminal 100. En la figura 3, puede reconocerse además especialmente bien cómo el saliente 122 retiene el conductor eléctrico en una posición favorable para el contacto por borne de corte y en particular lo sujeta frente a una salida de la abertura alargada 120. Después de que el conductor eléctrico se haya puesto en contacto y fijado de esta manera, lo que puede tener lugar, por ejemplo, por medio de unas tenazas correspondientes, que ejercen una fuerza sobre el elemento en forma de U 200 y la carcasa 110 y de esta manera, provocan un deslizamiento hacia dentro de los bornes de corte 210, 220 con un contacto y una fijación simultáneos del conductor eléctrico en la carcasa.

En la figura 4, se representa otra forma de realización de un terminal según la invención, que se diferencia de la representada en las figuras 1 a 3 debido al tipo de contacto sobre una placa de circuito impreso. En lugar de contactos de introducción a presión están previstas en este caso unas aberturas 306, 307, 308, 309 correspondientes para alojar material de soldadura blanda, por medio de las cuales puede fijarse el elemento de conexión 300 sobre una placa de circuito impreso mediante soldadura blanda superficial. Por lo demás, los mismos elementos en la figura 4 están representados con los mismos números de referencia que en las figuras 1 a 3, de modo que con respecto a las formas de realización con respecto a estos elementos se hace referencia a lo expuesto anteriormente.

La fijación del terminal a placas de circuito impreso y el contacto y la fijación de un conductor se explicarán a continuación en relación con las figuras 5a a d y 6.

En primer lugar, se fija un terminal 100 a una placa de circuito impreso 600. Para ello, en la placa de circuito impreso 600 están previstas unas aberturas 601, 602, 603, 604, que posibilitan una introducción a presión de los contactos de introducción a presión 301, 302, 303, 304 (véase, la figura 5a). Después de que el terminal 100 se haya fijado de esta manera sobre la placa de circuito impreso 600 (figura 5b), un conductor 400 eléctrico se coloca en la abertura alargada 12 del terminal y se retiene allí debido al estrechamiento 122 (figura 5c). Entonces, se produce por medio de una herramienta a modo de tenazas (no representada) el contacto por borne de corte mediante el deslizamiento lateral de los bornes de corte 210, 220. Mediante el movimiento a modo de tenazas se ejerce una fuerza sobre el estribo en forma de U 200 y sobre el lado 111 de carcasa opuesto al mismo de la carcasa 110. De esta manera, se establece un contacto con el conductor 400 en el terminal 100 y se fija. La figura 6 muestra la conexión de dos placas de circuito impreso 600 y 700, sobre las que están dispuestos, en cada caso, unos terminales, siendo el terminal dispuesto sobre la placa de circuito impreso 600 un terminal con contactos de introducción a presión, mientras que el terminal dispuesto sobre la placa de circuito impreso 700 representa un terminal con contactos por soldadura blanda SMD. El conductor 400 puede conectar las dos placas de circuito impreso 600, 700.

La ventaja del terminal 100 descrito anteriormente es que también es accesible para una fabricación automática. A este respecto, la presión para el contacto no se ejerce sobre la placa de circuito impreso 600, 700, sino a modo de tenazas sobre la carcasa 110 y el estribo en forma de U 200. Ejercer esta fuerza lateralmente tiene la gran ventaja de que es más accesible para una fabricación automática. Además, se descarta un daño de la placa de circuito impreso. Además, el contacto lateral posibilita una retención sustancialmente segura del conductor 400 en la carcasa 110 del terminal 100. El conductor 400 está en cierta medida "bloqueado" en el terminal 100, al discurrir los dos bornes de corte, que están dispuestos en el extremo delantero y en el trasero de la abertura alargada 120, transversalmente a la abertura y retener así el conductor 400 de manera prácticamente inseparable en el terminal 100.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Terminal (100) para el contacto de un conductor (400) eléctrico, con una carcasa (110) aislante con una abertura alargada accesible desde arriba (120) para colocar el conductor (400) eléctrico y con por lo menos un borne de corte (210, 220), que está dispuesto lateralmente en la carcasa (110) y puede moverse desde el lado y sustancialmente en perpendicular a la abertura alargada (120) y de este modo, entra en contacto con el conductor (400) eléctrico mediante un apriete por corte y lo fija en la carcasa (110), estando previstos por lo menos dos bornes de corte (210, 220) que, en cada caso, vistos en la dirección del conductor, están posicionados en el extremo delantero y trasero de la abertura alargada (120), y estando dispuestos los dos bornes de corte (210, 220) en un estribo en forma de U (200) y pudiendo moverse conjuntamente transversalmente a la abertura en la dirección del conductor (400) eléctrico para formar unos contactos por borne de corte, estando el estribo en forma de U (200) conectado con un elemento de conexión (300) que presenta unos elementos de contacto (301, 302, 303, 304; 306, 307, 308, 309) para el contacto con unas pistas conductoras de una placa de circuito impreso (500, 600), caracterizado por que el estribo en forma de U (200) y el elemento de conexión (300) están conectados entre sí formando una sola pieza.
- 10
- 15 2. Terminal (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de contacto son unos elementos de contacto de introducción a presión (301, 302, 303, 304).
- 20 3. Terminal (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que los elementos de contacto son unos elementos de contacto por soldadura blanda (306, 307, 308, 309) formados para la soldadura blanda superficial.
- 25 4. Terminal (100) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el elemento de conexión (300) es una chapa de conexión desviada sustancialmente en ángulo recto desde el estribo en forma de U, en cuyos lados inferiores, alejados del estribo en forma de U (200), están dispuestos los elementos de contacto (301, 302, 303, 304; 306, 307, 308, 309).
- 30 5. Terminal (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, para el estribo en forma de U (200) con los contactos por borne de corte (210, 22) y el elemento de conexión (300) en la carcasa (110), están previstas unas guías (150, 160) que posibilitan una inserción del estribo en forma de U (200) con los contactos por borne de corte (210, 220) y el elemento de conexión (300) al interior de la carcasa.
- 35 6. Terminal (100) según la reivindicación 1, caracterizado por que la abertura alargada accesible desde arriba (120) presenta un estrechamiento (122) en la dirección de la abertura para apretar firmemente un conductor (400) eléctrico que debe colocarse.
7. Terminal (100) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la carcasa (110) consiste en plástico.

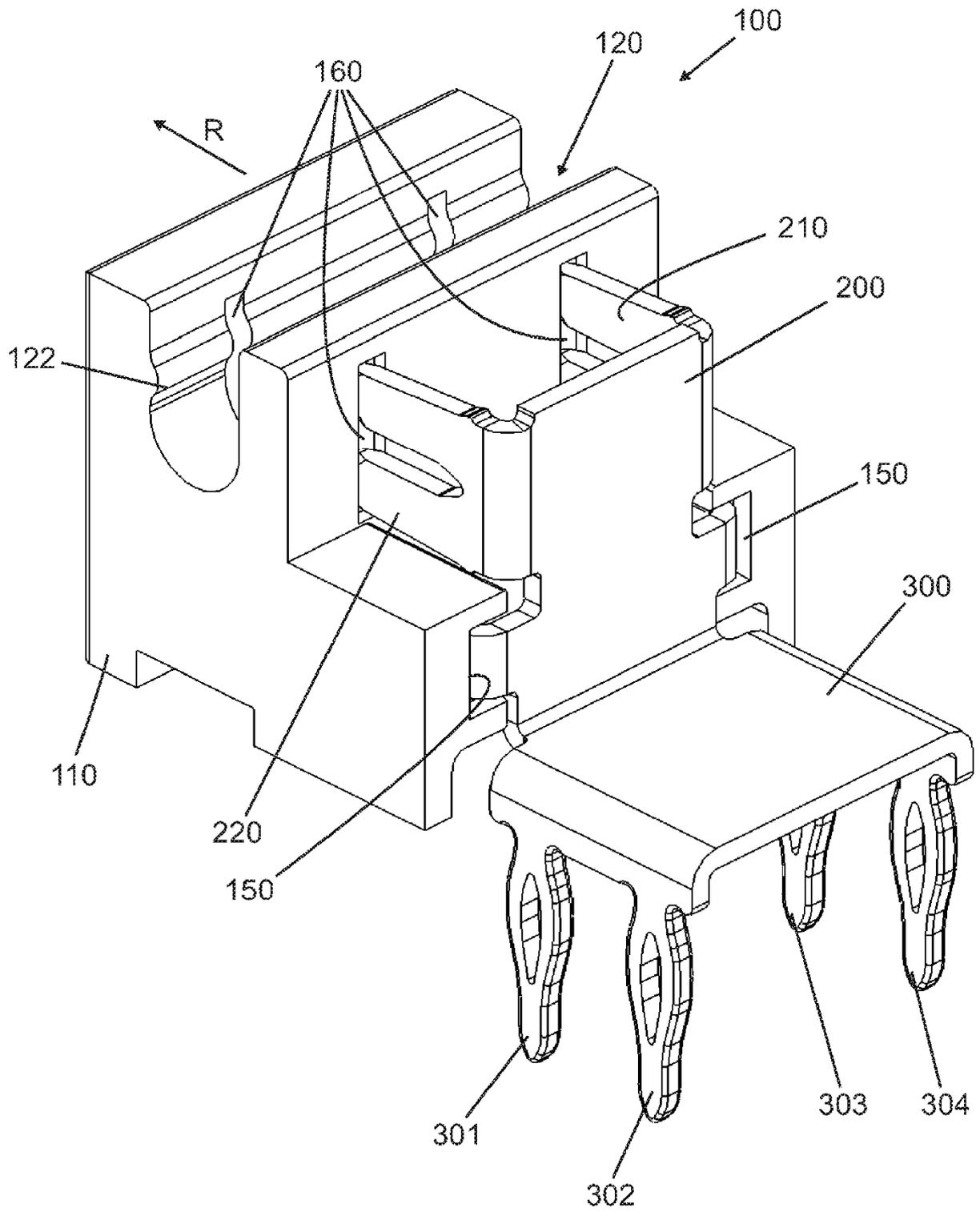


Fig. 1

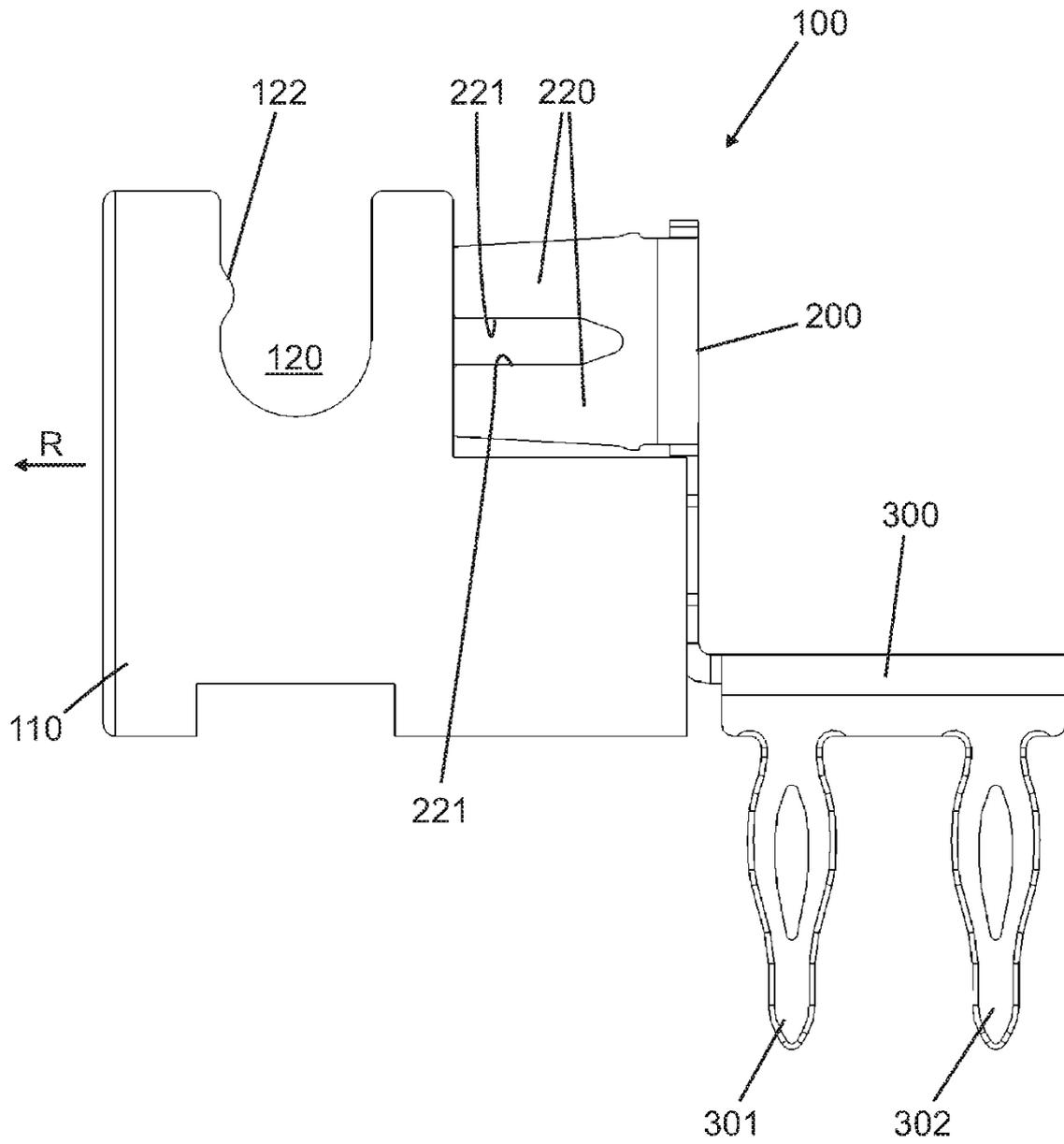


Fig. 2

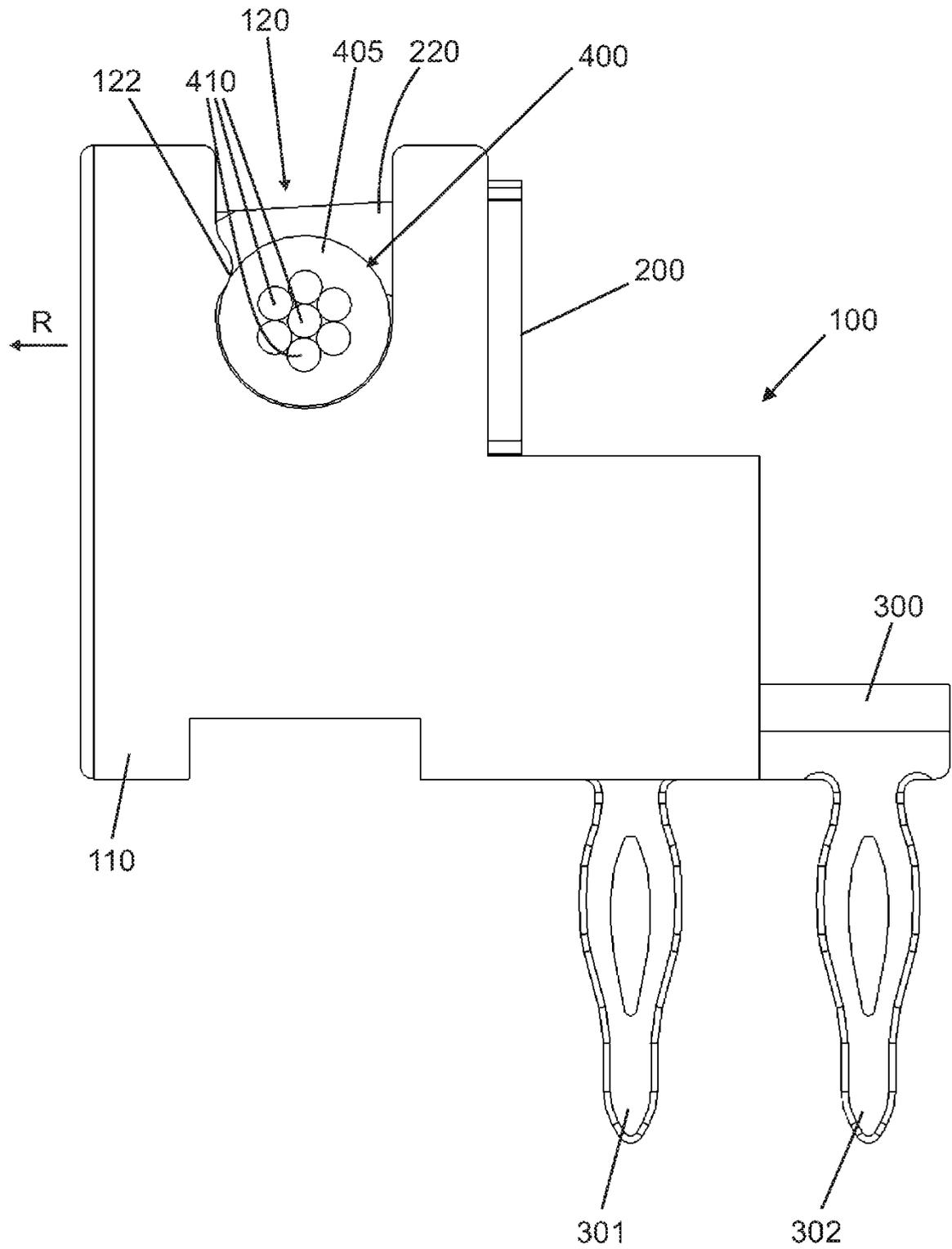


Fig. 3

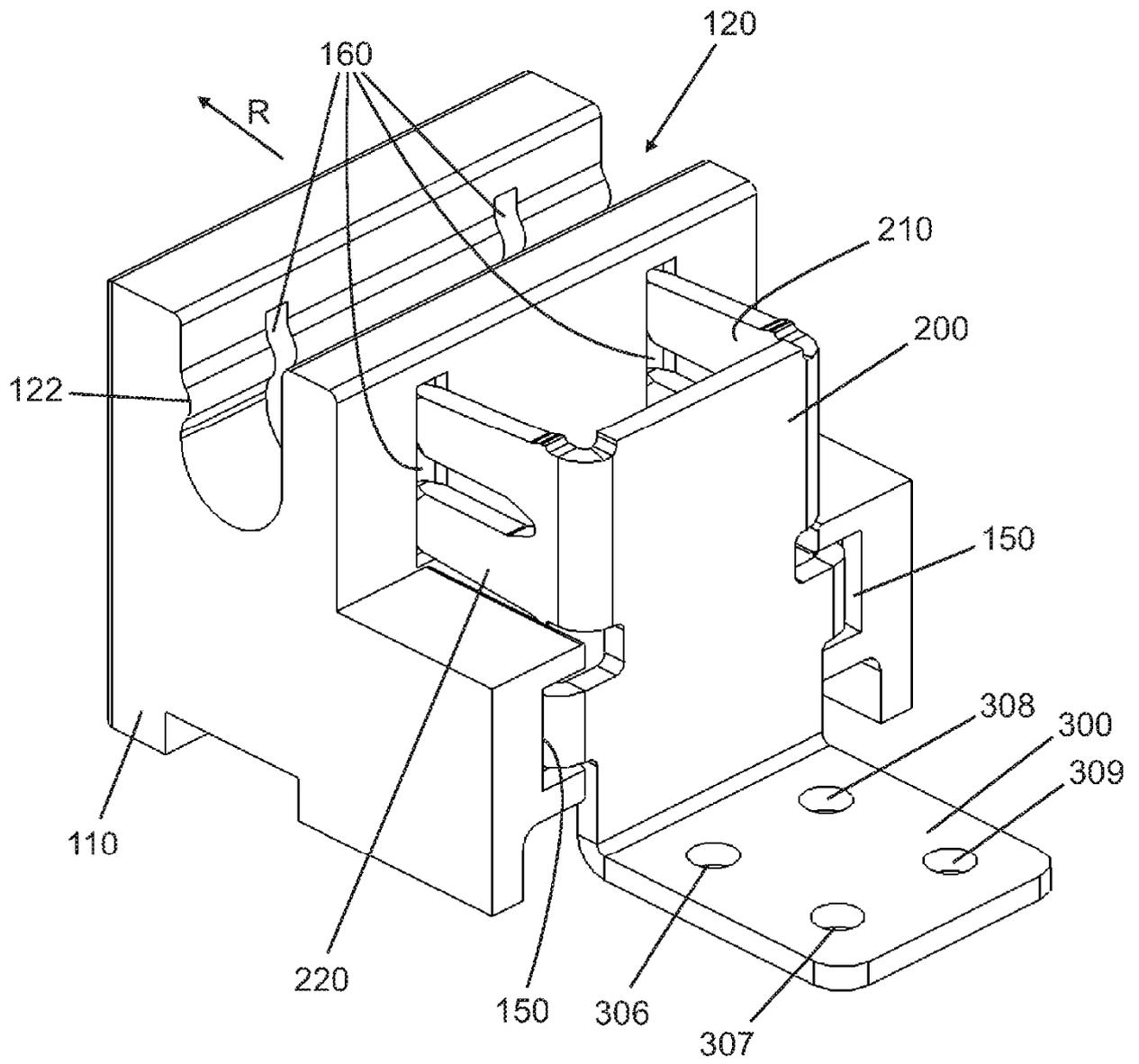


Fig. 4

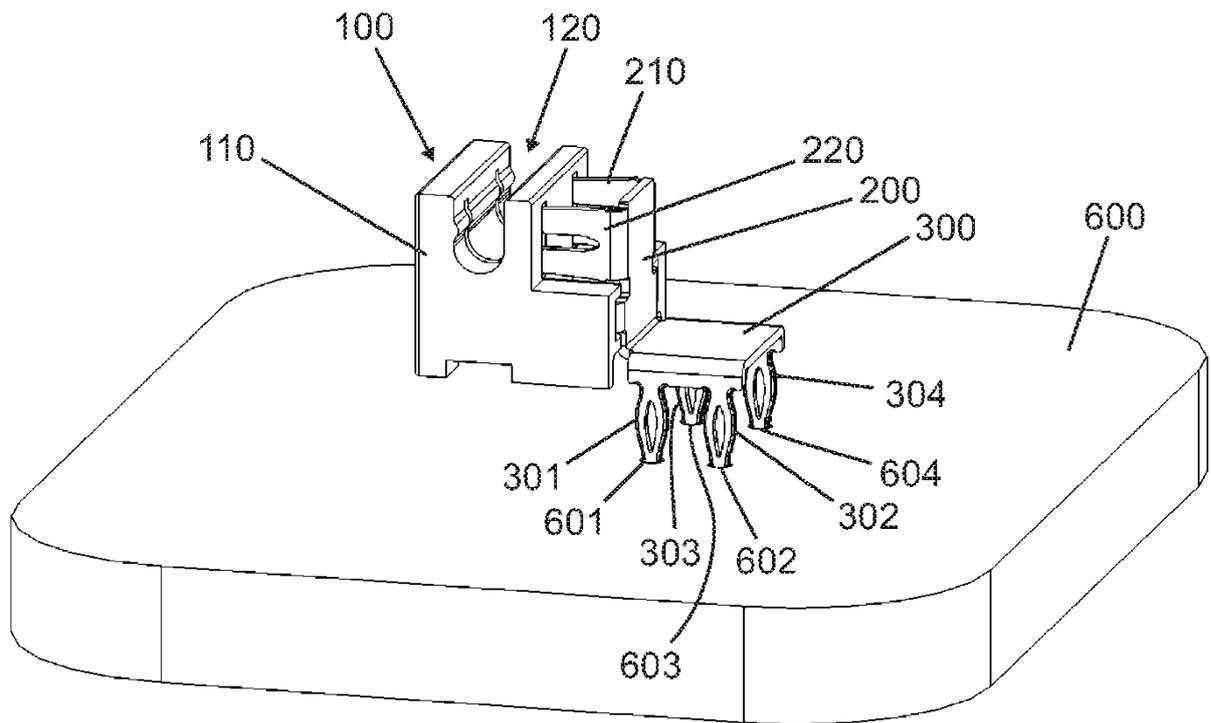


Fig. 5a

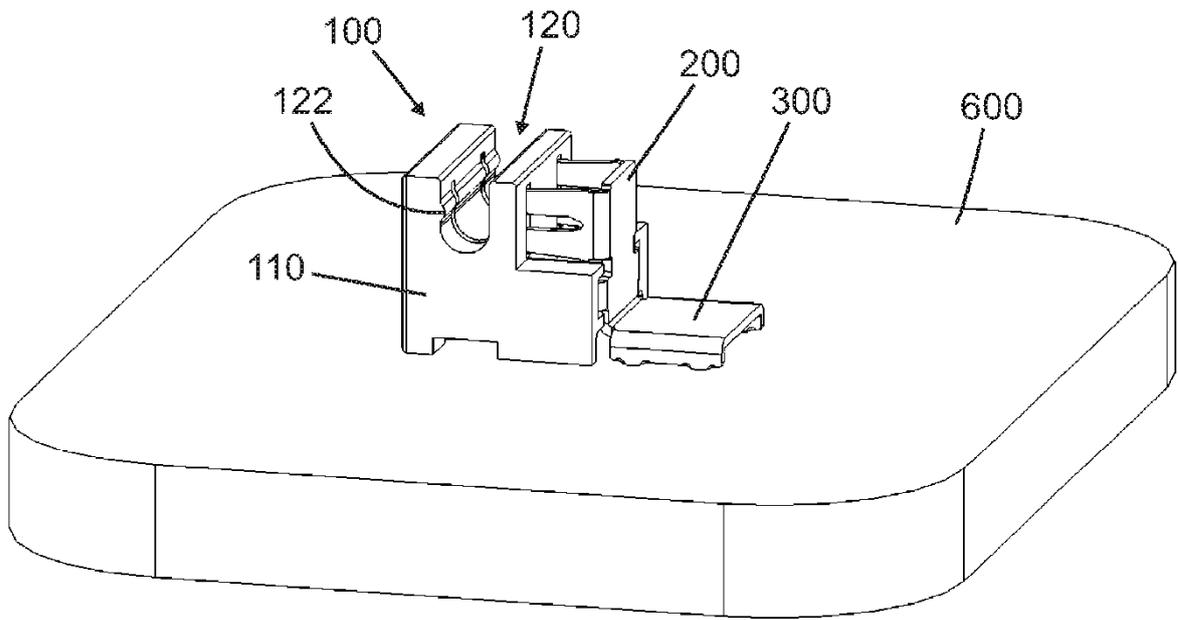


Fig. 5b

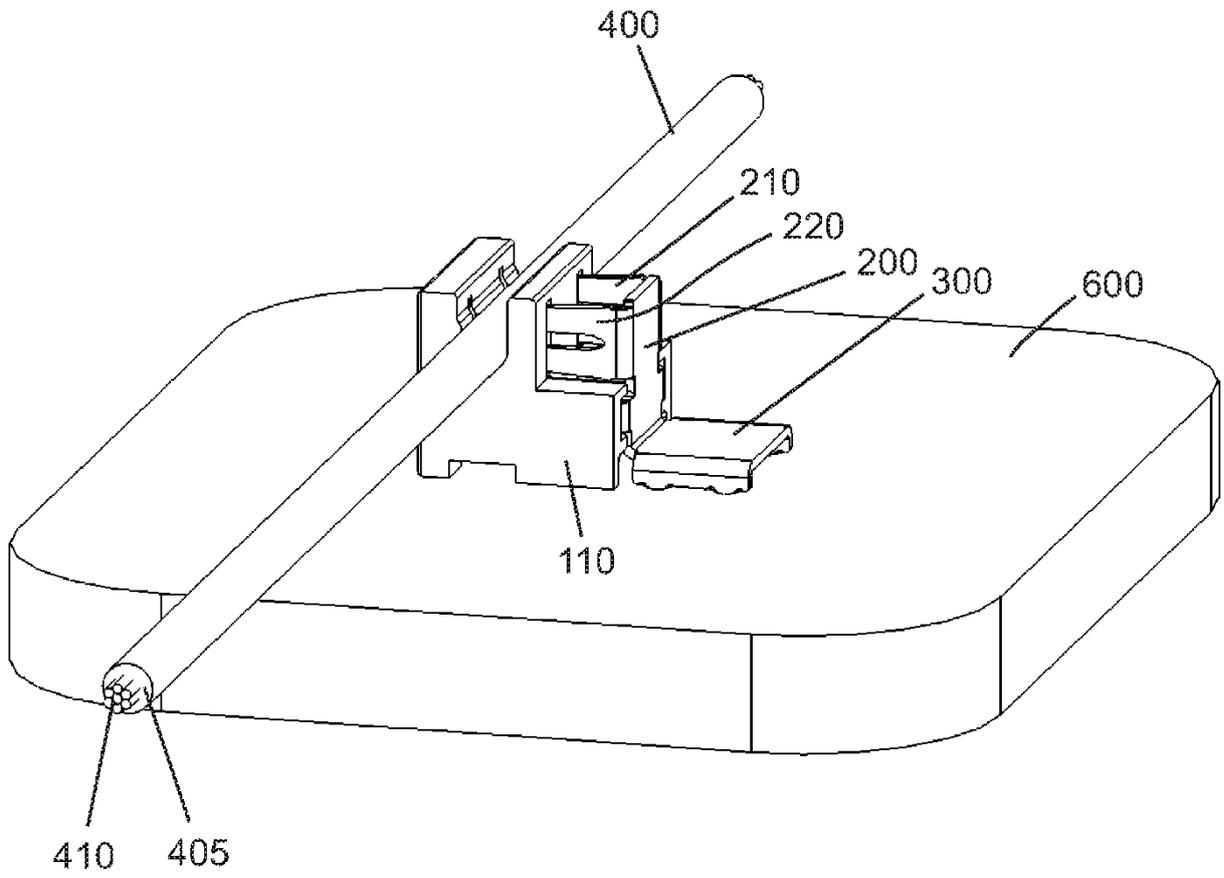


Fig. 5c

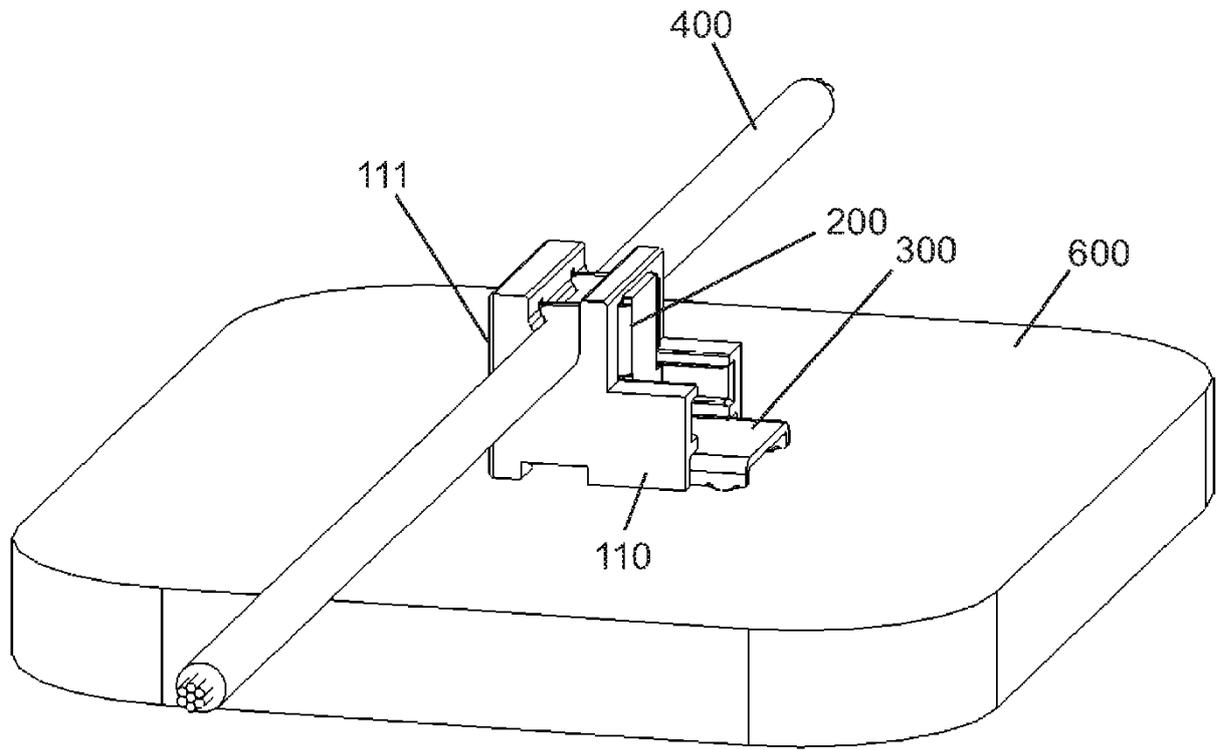


Fig. 5d

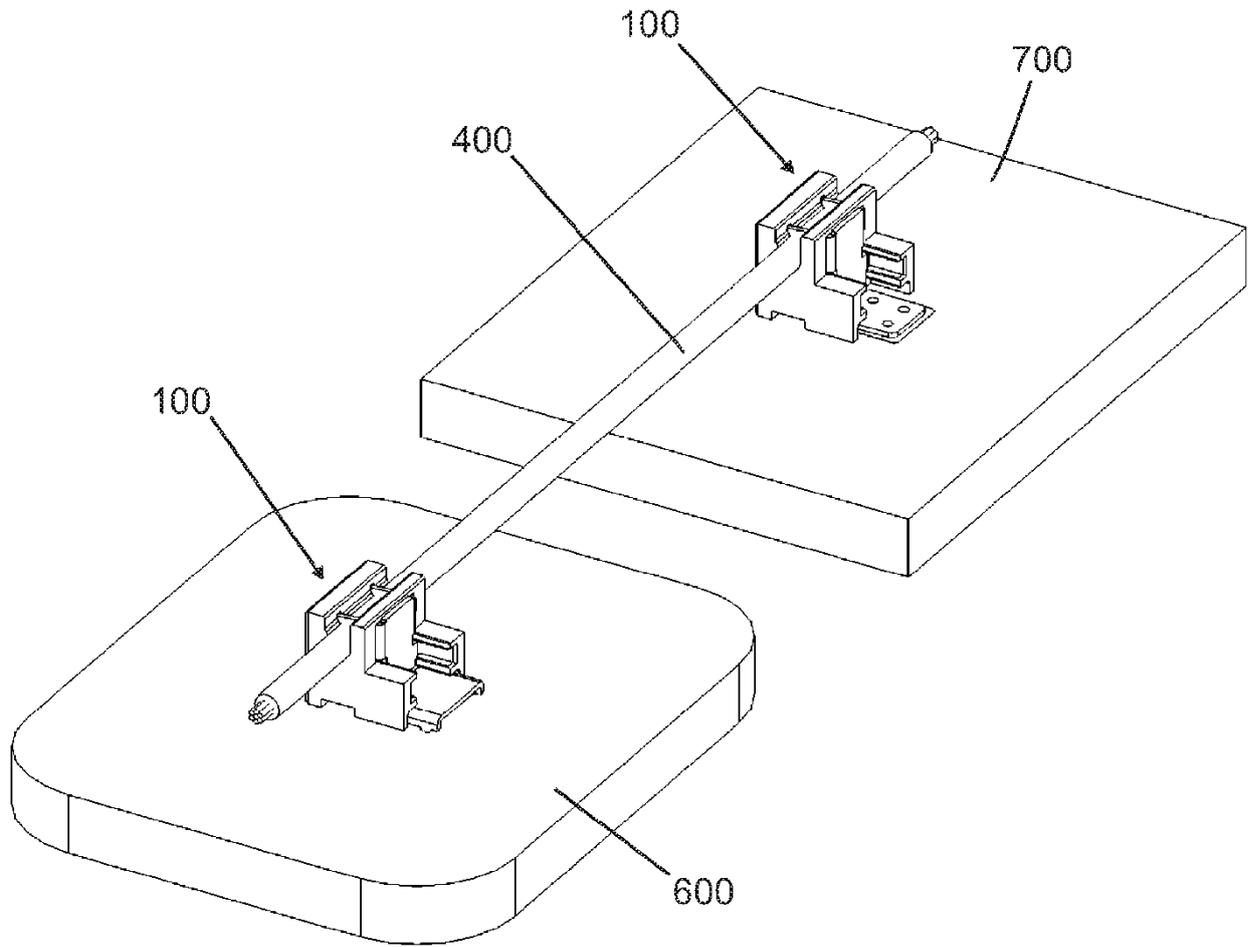


Fig. 6