

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 876**

51 Int. Cl.:

H01R 13/28 (2006.01)

H01R 12/71 (2011.01)

H01R 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2008** **E 08012583 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.08.2014** **EP 2026417**

54 Título: **Conector eléctrico con elementos de contacto hermafroditas.**

30 Prioridad:

13.08.2007 DE 102007038221

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

15.12.2014

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 2 524 876 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 eléctrico con elementos de contacto hermafroditas.

5 La invención se refiere a un conector eléctrico con elementos de contacto hermafroditas según el preámbulo de la reivindicación 1.

La invención se refiere además a un enchufe con este tipo de conectores.

10 Estado de la técnica

Por ejemplo, por el documento DE 198 09 881 A1 se deduce un conector eléctrico de tipo genérico. Una ventaja de este tipo de conectores radica no sólo en su manipulación sencilla y la aplicabilidad universal, una gran ventaja de este tipo de conectores radica también en su fabricación sencilla. Sólo tiene que fabricarse un tipo de elemento de contacto así como un tipo de carcasa aislante. Mediante la configuración en forma de horquilla de los elementos de contacto de modo que el elemento de contacto eléctrico de un primer conector se abre en forma de horquilla hacia el elemento de contacto eléctrico de un segundo conector, y las superficies internas de la horquilla que presenta respectivamente dos ramas rodean al menos parcialmente una rama del otro elemento de contacto en cada caso correspondiente, en el estado insertado existe un contacto eléctrico bueno y más seguro de manera definida.

20 No obstante, en el caso del conector eléctrico conocido por el documento DE 198 09 881 A1 en el estado insertado se proporciona sólo una puesta en contacto lineal o por puntos.

Además, los elementos de contacto del conector dado a conocer en el documento DE 198 09 881 A1 no proporcionan prácticamente ninguna fuerza de sujeción en el estado unido, es decir insertado, de dos conectores.

Por el documento WO 99/21256 se deduce una unión eléctrica para un cable, más concretamente un cordón. En este caso se utilizan elementos de unión en forma de U para unir un cordón con una oreja de fijación.

30 Por el documento US 6.540.529 B1 se deduce una unidad de unión eléctrica, en la que dos partes de carcasa se unen entre sí mediante resaltes que se enganchan entre sí, dispuestos respectivamente en ambas partes de carcasa y configurados de la misma manera.

35 El documento US 3.011.143 da a conocer elementos de contacto, que sin embargo no forman parte de un conector, sino de la unión de líneas individuales. También a este respecto en cada caso en las dos líneas que van a unirse están dispuestos elementos de contacto configurados de la misma manera, que en el estado unido se apoyan uno en otro.

40 Por tanto, la presente invención se basa en el objetivo de perfeccionar un conector de tipo genérico de tal manera que por un lado se aumente la extensión de contacto (es decir, la superficie de contacto en el estado de unión entre sí de dos conectores eléctricos) y por otro lado se proporcione una fuerza de sujeción a través de los elementos de contacto en el estado insertado de dos conectores eléctricos.

45 Ventajas de la invención

Este objetivo se alcanza mediante un conector eléctrico con elementos de contacto hermafroditas con las características de la reivindicación 1.

Debido a que una de las dos ramas presenta una conformación que sobresale de manera convexa y la otra de las dos ramas presenta una escotadura cóncava, su forma está adaptada a la conformación que sobresale de manera convexa de tal manera que en el estado unido de dos conectores la conformación que sobresale de manera convexa del primer conector se apoya al menos parcialmente en arrastre de forma en la escotadura cóncava del segundo conector y viceversa, no sólo es posible un aumento esencial de la extensión de contacto, porque en la zona del apoyo en arrastre de forma de los dos elementos de contacto entre sí se consigue una puesta en contacto plana mediante la configuración de una superficie de contacto ampliada de una manera muy ventajosa. Mediante la conformación que sobresale de manera convexa y la escotadura cóncava adaptada a la misma se proporciona además también una unión en cierto modo de retención de los contactos entre sí y de este modo una fuerza de sujeción esencialmente aumentada, a diferencia de la función de sujeción, configurada sólo debido a una tensión previa y proporcionada esencialmente por una fuerza de fricción, de los dos elementos de contacto entre sí según la configuración conocida por el estado de la técnica. Mediante la acción conjunta de la conformación que sobresale de manera convexa y de la escotadura cóncava en ramas opuestas entre sí respectivamente de diferentes conectores, según esto, al mismo tiempo se alcanzan dos ventajas esenciales, una mejora de la fuerza de sujeción y un aumento de la extensión de contacto. La rama que presenta la escotadura cóncava presenta además en su cara opuesta a la escotadura cóncava una superficie plana. A este respecto, la rama que presenta la escotadura cóncava está configurada ventajosamente con una anchura tal que esta superficie plana en el estado unido, es decir en el estado insertado, de dos conectores se apoya respectivamente en la superficie plana del elemento de contacto

correspondiente del segundo conector. Mediante las superficies planas así apoyadas se consigue a su vez una puesta en contacto de gran superficie y así ventajosa con respecto a la unión eléctrica.

Ventajas y características adicionales de la invención constituyen el objeto de las reivindicaciones dependientes que hacen referencia a la reivindicación 1.

Así, por ejemplo, la rama que presenta la conformación que sobresale de manera convexa está curvada en forma de arco. Mediante esta configuración en forma de arco, por ejemplo mediante una configuración en forma de S esencialmente en espejo, se consigue un efecto elástico muy ventajoso. A este respecto, la configuración en forma de arco se selecciona de modo que el arco en cada caso apunta en sentido opuesto al elemento de contacto que presenta la escotadura cóncava del otro conector y con éste forma un espacio vacío, por ejemplo esencialmente en forma de "O". De este modo se consigue un efecto elástico especialmente bueno hacia la escotadura cóncava.

Con respecto a una inserción sencilla y poco problemática, la conformación que sobresale de manera convexa está configurada ventajosamente en forma de tulipa. Debido a la conformación en forma de tulipa durante el enchufado se garantiza que el elemento de contacto con la conformación convexa se desliza en cierto modo sobre el elemento de contacto con la escotadura cóncava durante la operación de inserción, empujándose durante la operación de inserción mediante la conformación en forma de tulipa por el elemento con la conformación cóncava en primer lugar hacia fuera. De este modo se excluyen también inserciones erróneas, que pueden llevar a daños de los elementos de contacto. Debido a la forma redondeada tanto del elemento de contacto con la conformación que sobresale de manera convexa, en forma de tulipa, como del elemento de contacto con la escotadura cóncava se hace posible un deslizamiento óptimo y de manera muy eficaz se evita un ladeo, enganche y similares.

Según una forma de realización ventajosa, está previsto que la zona de base de las dos ramas, que se junta en forma de arco, presente un estrechamiento en su transición hacia una zona de conexión soldada de pletina. De este modo se consigue un efecto elástico especialmente bueno de las dos ramas. Este efecto elástico posibilita también una compensación de tolerancias de posición de los dos conectores entre sí.

Igualmente con respecto a un montaje óptimo y eléctricamente perfecto está previsto que la zona de conexión soldada inferior esté configurada con una superficie plana o de forma lineal y que preferentemente esté configurada más ancha que la carcasa aislante.

Para la fijación sencilla y aún así segura de los elementos de contacto eléctricos en una carcasa aislante, según una forma de realización ventajosa, está previsto que la carcasa aislante de cada conector presente en sus caras frontales libres elementos de guiado para el centrado mutuo durante la inserción.

Para la configuración de una superficie de colocación grande en el estado insertado de dos conectores, ventajosamente está previsto además que en la zona superior de la carcasa aislante una superficie particularmente plana esté conformada por fuera de la zona de contacto.

Para posibilitar una fijación sencilla y rápida y en particular también una fijación correcta respecto a los polos del conector sobre una pletina, una forma de realización ventajosa prevé que la carcasa aislante presente pivotes de fijación en su cara dirigida hacia la zona de conexión soldada, que caben en aberturas correspondientes de la pletina, sobre la que se fijará el enchufe.

Como ya se mencionó al principio, el conector eléctrico se caracteriza por que tienen que preverse sólo un tipo de elementos de contacto eléctricos y sólo un tipo de carcasa aislante. Es especialmente ventajoso fabricar los elementos de contacto de un material plano, en particular mediante estampado. Esto constituye una ventaja decisiva en particular con respecto a una producción en serie.

Descripción de los dibujos

Ventajas y características adicionales de la invención constituyen el objeto de la siguiente descripción así como de la representación ilustrativa de un ejemplo de realización.

En el dibujo muestran:

la figura 1, una representación isométrica de un conector que utiliza la invención;

la figura 2, una representación en corte de dos conectores según la invención insertados uno en otro y

la figura 3, una representación isométrica de dos conectores insertados uno en otro.

Formas de realización de la invención

Un ejemplo de realización de un conector eléctrico según la invención con elementos de contacto hermafroditas, representado en la figura 1, presenta en una carcasa aislante, por ejemplo una carcasa 300 de plástico, una pluralidad de elementos de contacto situados unos al lado de otros, fijados en la carcasa 300. En sus caras inferiores respectivas están previstas zonas 180 de conexión soldada configuradas esencialmente con una superficie plana y de forma lineal, que preferentemente están configuradas más anchas que la propia carcasa 300 aislante y así sobresalen lateralmente en cada caso de la carcasa (véase la figura 3, en la que están representados dos conectores eléctricos insertados uno en otro).

La configuración con una superficie plana o de forma lineal presenta la ventaja decisiva de una unión soldada de gran superficie, que por un lado garantiza una resistencia mecánica elevada, pero por otro lado también una buena conductividad eléctrica.

Tal como se representa en la figura 1, la carcasa 300 presenta en la zona superior una superficie plana 310, que funciona como superficie de colocación de las zonas 180 de conexión soldada que sobresalen de la carcasa en el estado insertado de dos conectores (véase también la figura 3).

En la carcasa 300 aislante, en las caras frontales están conformados además elementos de guiado 320 para el centrado mutuo durante la inserción de dos conectores de este tipo.

Los elementos de guiado 320 están configurados respectivamente de manera que terminan en forma de cono en su cara superior observado en el sentido de enchufado, por ejemplo en forma de un tronco 325 de pirámide, para conseguir una inserción de manera óptima, mientras que por el contrario en su cara dirigida hacia una pletina o placa de circuito impreso 401, 402 (figura 3) presentan superficies planas 326 para obtener una superficie de colocación lo más grande posible.

Tal como puede deducirse en particular por la figura 3, la carcasa 300 aislante rodea toda la zona de contacto que va a describirse a continuación de un par de conectores insertados uno en otro, de modo que no pueda entrar suciedad en la zona de contacto ni sea posible una interferencia eléctrica, por ejemplo un cortocircuito. De este modo, la zona de contacto también está eléctricamente aislada.

Tal como puede observarse además por la figura 2 y la figura 3, la carcasa 300 aislante presenta en su cara dirigida respectivamente hacia las zonas 180 de conexión soldada pivotes 340 de fijación, que caben en aberturas correspondientes en una pletina y allí, por un lado, permiten posicionar un conector de este tipo de manera precisa, por otro lado también lo fijan en la misma (figura 2).

A continuación, en relación con la figura 2, se explicarán en más detalle los elementos de contacto hermafroditas de un conector eléctrico de este tipo.

Cada elemento de contacto 100 está fabricado por ejemplo como pieza troquelada a partir de un material plano y presenta por toda la zona de superficie (en paralelo al plano del dibujo) una superficie plana. Cada elemento de contacto 100 se forma mediante dos ramas 110 y 120 configuradas de manera diferente, que en forma de horquilla se abren respectivamente hacia un segundo par de ramas configurado de la misma manera para, tal como se muestra en la figura 2, en el estado insertado alojar un par de ramas de este tipo.

Una de las dos ramas 110 presenta en su zona superior una conformación 111 que sobresale de manera convexa. La otra de las dos ramas 120 presenta una escotadura 121 cóncava cuya forma está adaptada a la conformación 111 que sobresale de manera convexa de tal manera que en el estado insertado de dos conectores de este tipo, tal como se representa en la figura 2, la conformación 111 que sobresale de manera convexa se apoya al menos parcialmente en arrastre de forma en la escotadura 121 cóncava y así configura un contacto plano. Además del aumento de la extensión de contacto, es decir de la superficie de contacto, en comparación con los conectores conocidos por el estado de la técnica y que se deducen por ejemplo por el documento DE 198 09 881 A1, una configuración de este tipo de las dos ramas posibilita también una fuerza de sujeción mejorada, con la que los dos conectores se sujetan entre sí. La conformación 111 que sobresale de manera convexa y la escotadura 121 cóncava forman concretamente en cierto modo en el sentido más amplio, en acción conjunta con el efecto elástico de las ramas tensadas previamente, una unión de retención. Esta unión de retención se consigue entre otras cosas también de manera especialmente ventajosa porque la rama 110, en la que está dispuesta la conformación 111 que sobresale de manera convexa, está curvada en forma de arco, apuntando el arco 112 respectivamente en sentido opuesto a la rama 120 con la escotadura 121 cóncava y configurando junto con la misma un espacio 170 vacío. Esta configuración en forma de arco de la rama 120 posibilita un efecto elástico especialmente bueno, se aumenta la fuerza de sujeción, encontrándose la rama 110, tal como se ha mencionado, bajo una tensión previa que puede ajustarse mediante la elección del material, la elección del arco y similares.

La rama 110 con la conformación 111 que sobresale de manera convexa está configurada en su extremo anterior en forma de tulipa 113 y redondeada. La rama 120 con la escotadura 121 cóncava está configurada de manera

- redondeada en su cara superior y presenta una superficie redondeada, achaflanada o con un perfil similar 123. La configuración en forma de tulipa de contacto 113 de la primera rama 110 y la superficie redondeada, achaflanada o con una configuración similar 123 de la segunda rama 120 posibilitan una inserción sin problemas de dos conectores de este tipo sin enganches, atascos y similares. Más bien las dos ramas 110, 120 se deslizan durante la operación de inserción una sobre otra, empujándose la rama 110 durante el deslizamiento sobre la superficie redondeada 123 ligeramente hacia fuera, es decir, lejos de la rama 120, lo que es posible de manera óptima debido al arco 112 que se encuentra bajo una tensión previa, para, a continuación, en el estado insertado mediante la conformación y la escotadura quedar retenidas en cierto modo entre sí.
- 10 Las ramas 120 que presentan la escotadura 121 cóncava presentan en cada caso en su cara dirigida en sentido opuesto a la escotadura cóncava una superficie plana 129. A esta respecto, los elementos de contacto 120 están configurados con una anchura tal que en el estado insertado de dos elementos de contacto 100 las superficies planas 129 de dos ramas situadas una al lado de otra 120 se apoyan una en otra y así también en este punto configuran una puesta en contacto plana.
- 15 La figura 2 muestra el estado completamente insertado de dos conectores de este tipo, que de este modo unen eléctricamente entre sí dos pletinas 401, 402 y las ponen en contacto eléctrico. Tal como ya se describió anteriormente, las zonas 180 de conexión soldada configuradas con una superficie plana se colocan sobre elementos de contacto correspondientes de las pletinas 401, 402 y se fijan en los mismos (mediante una unión soldada). Cada par de ramas de contacto en forma de horquilla presenta un estrechamiento 190 en su cara inferior, dirigido hacia la zona 180 de conexión soldada. De este modo se consigue un efecto elástico especialmente bueno de las dos ramas 110, 120. Además, esta configuración posibilita también una compensación de tolerancias de posición de los dos conectores entre sí.
- 20
- 25 A ambos lados del estrechamiento 190, en la forma de realización representada en la figura 2, están previstos brazos 191 dirigidos hacia fuera, que presentan salientes 192 para fijar los elementos de contacto metálicos 100 en la carcasa 300 aislante al introducir por presión los elementos de contacto 100 en la carcasa 300 aislante. De este modo se fijan y sujetan los elementos de contacto 100 en la carcasa aislante de manera no desmontable.

REIVINDICACIONES

1. Conector eléctrico con elementos de contacto hermafroditas (100) con las siguientes características:

- 5 - el elemento de contacto eléctrico (100) del conector está abierto en forma de horquilla hacia otro elemento de contacto eléctrico (100),

 - las superficies internas de las horquillas que presentan respectivamente dos ramas (110, 120) rodean, al menos parcialmente, una rama (120, 110) del otro respectivo elemento de contacto correspondiente,
10 - una de las dos ramas (110) presenta una conformación (111) que sobresale de manera convexa,

 - la otra de las dos ramas (120) presenta una escotadura (121) cóncava,

15 - la forma de la escotadura (121) cóncava está adaptada a la conformación (111) que sobresale de manera convexa de tal manera que en el estado unido de dos conectores la conformación (111) que sobresale de manera convexa del primer conector se apoya al menos parcialmente en arrastre de forma en la escotadura (121) cóncava del otro conector y viceversa, presentando la rama (120) que presenta la escotadura (121) cóncava en su cara opuesta a la escotadura cóncava una superficie plana (129) y la rama (120) que presenta la escotadura (121) cóncava está configurada con una anchura tal que en el estado unido de dos conectores las superficies planas (129) de dos ramas (120) de este tipo se apoyan respectivamente una en otra formando un contacto eléctrico, caracterizado por que una zona de base de las dos ramas presenta un estrechamiento (190) en su transición hacia una zona (180) de conexión soldada de pletina.
20

25 2. Conector eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que la rama (110) que presenta la conformación (111) que sobresale de manera convexa está configurada en forma de arco.

 3. Conector eléctrico según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la rama (110) que presenta la conformación (111) que sobresale de manera convexa o la rama (120) que presenta la escotadura (121) cóncava presentan una superficie al menos parcialmente redondeada o achaflanada (113; 123).
30

 4. Conector eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que la conformación (111) que sobresale de manera convexa está configurada en el sentido de enchufado en forma de tulipa.

35 5. Conector eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que a ambos lados del estrechamiento (190) se extienden unos brazos (191) dirigidos hacia fuera, que presentan unos salientes (192) para fijar los contactos metálicos al introducirlos por presión en una carcasa (300) aislante.

40 6. Conector eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que la zona (180) de conexión soldada inferior está configurada con una superficie plana o de forma lineal y preferentemente está configurada más ancha que la carcasa (300) aislante, de modo que sobresale de la misma lateralmente.

45 7. Conector eléctrico según la reivindicación 1, caracterizado por que la carcasa (300) aislante de cada conector presenta en sus caras frontales libres unos elementos de guiado (320) para el centrado mutuo durante el enchufado.

50 8. Conector eléctrico según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que en la zona superior de la carcasa (300) aislante una superficie particularmente plana (310) está configurada por fuera de la zona de contacto.

 9. Conector eléctrico según una de las reivindicaciones 5 a 8, caracterizado por que las carcasas (300) aislantes de un par de conectores insertados uno en otro rodean toda la zona de contacto de los elementos de contacto (100).

55 10. Conector eléctrico según una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado por que la carcasa (300) aislante en su cara dirigida hacia la zona (180) de conexión soldada presenta pivotes (340) de fijación.

 11. Conector eléctrico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el elemento (100) de contacto está fabricado de un material plano, en particular mediante estampado.

60 12. Enchufe que presenta una pluralidad de conectores dispuestos unos al lado de otros en la carcasa (300) aislante según una de las reivindicaciones 1 a 11.

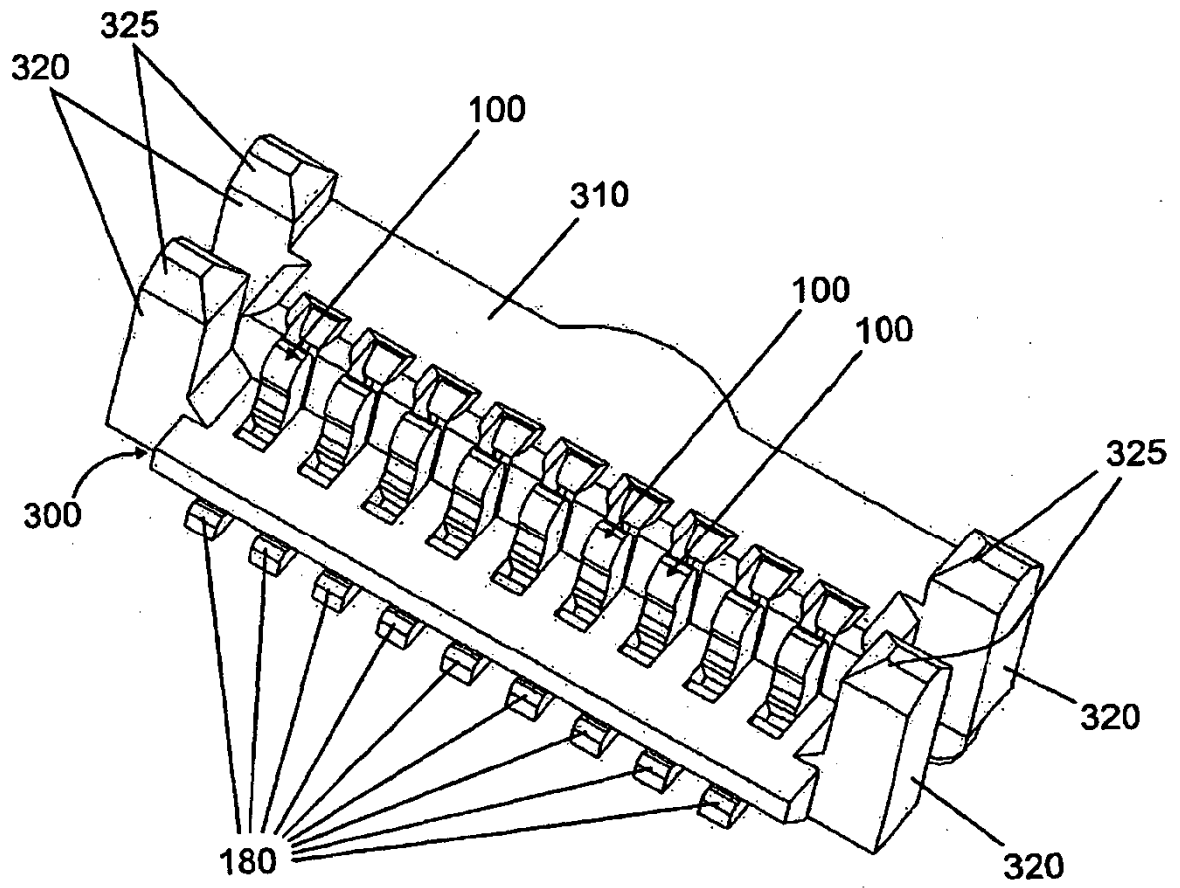


Fig.1

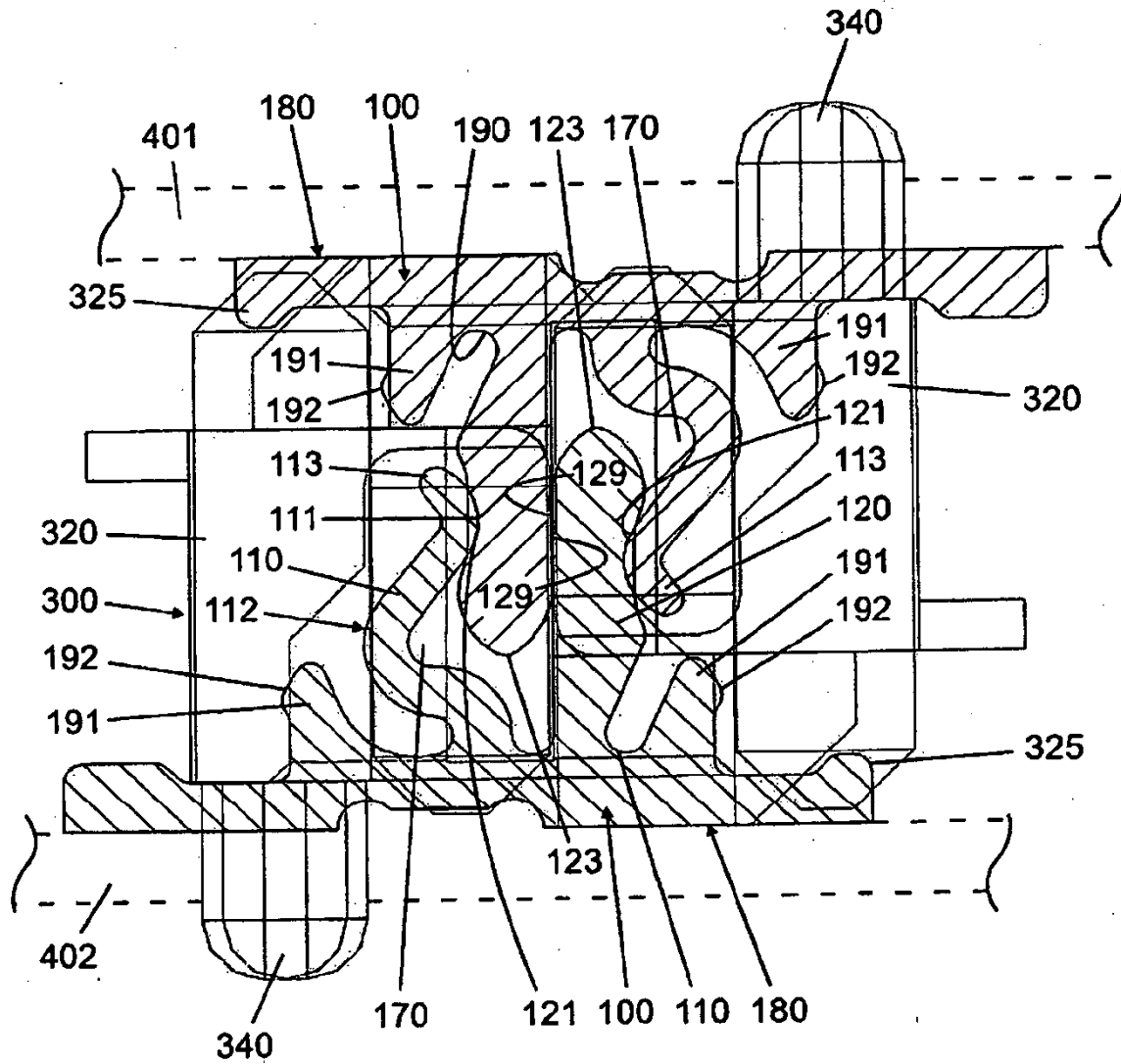


Fig.2

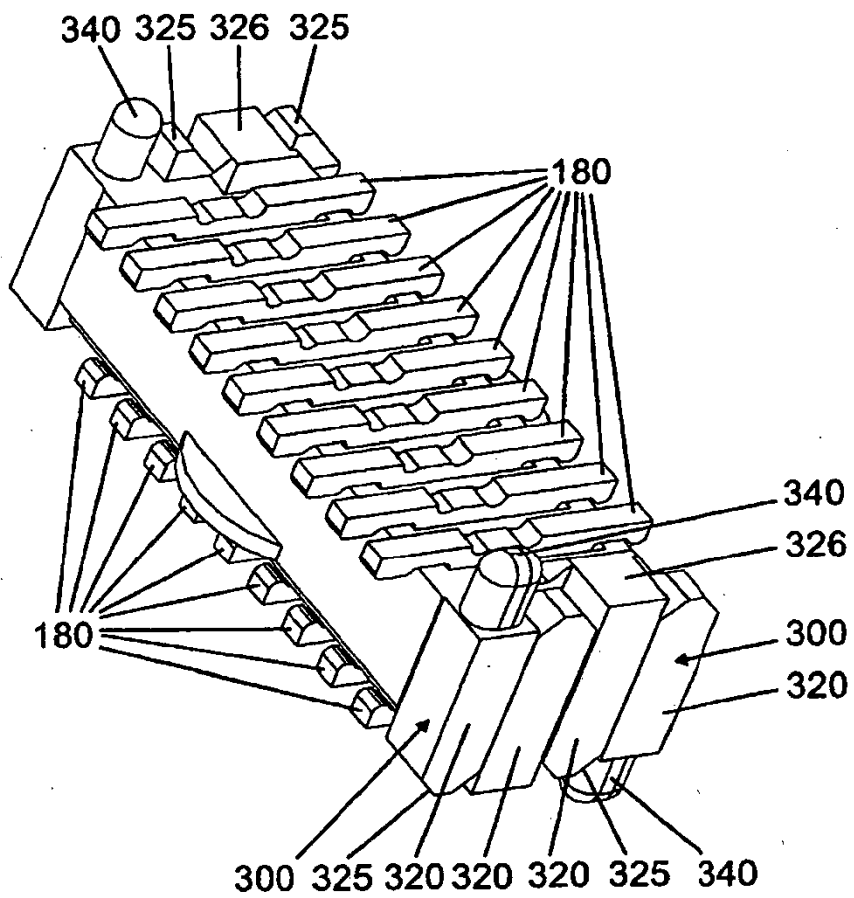


Fig.3