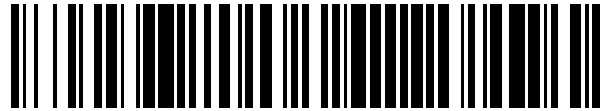


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 327**

51 Int. Cl.:

H01R 9/03 (2006.01)

H01R 13/506 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2009** **E 09016028 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015** **EP 2209162**

54 Título: **Conector eléctrico con cuerpo aislante que puede enclavarse y soltarse sin herramientas**

30 Prioridad:

14.01.2009 DE 202009000542 U

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

15.01.2016

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT CONNECTOR
TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Heisenbergstrasse 1
71083 Herrenberg, DE**

72 Inventor/es:

THELEN, MAIK

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 556 327 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).

CONECTOR ELÉCTRICO CON CUERPO AISLANTE QUE PUEDE ENCLAVARSE Y SOLTARSE SIN HERRAMIENTAS

DESCRIPCIÓN

- 5 La invención se refiere a un conector eléctrico con un segmento de carcasa delantero con forma tubular, en el que está dispuesto un cuerpo aislante compuesto por varias partes con piezas de contacto eléctrico, presentando el cuerpo aislante al menos un portacontactos con piezas de contacto introducidas radialmente y una parte de cubierta del portacontactos que puede insertarse sobre el portacontactos para sujetar las piezas de contacto, que pueden introducirse en dirección axial en el segmento de carcasa desde un lado del segmento de carcasa opuesto al lado de inserción del conector, pudiendo enclavarse el portacontactos con la parte de cubierta del portacontactos tal que puede soltarse y pudiendo fijarse la parte de cubierta del portacontactos al segmento de carcasa tal que puede soltarse.
- 10
- 15 Un tal conector en forma de un conector redondo se conoce por la Solicitud de Patente Europea EP 1 628 367 A1. En este conector realiza los contactos eléctricos un portacontactos formado por varias piezas en sujetatactos correspondiendo a una determinada imagen de los polos, que puede llevarse sin juego a una carcasa del conector. El portacontactos está compuesto por varios sujetatactos entrelazados entre sí con soportes de fijación dispuestos a lo largo del contorno de las formas de la sección, asociados a las piezas de contacto y que pueden enclavarse y una carcasa del portacontactos con forma de olla que configura el enclavamiento de los soportes de fijación y que abarca los sujetatactos en una parte de su longitud axial. Los sujetatactos presentan una pluralidad de elementos sujetatactos dispuestos radialmente y unidos mediante nervios para alojar las piezas de contacto. La carcasa aislante del portacontactos con una superficie de cubierta interior cilíndrica contiene las piezas de contacto en los sujetatactos, pudiendo enclavarse la carcasa del portacontactos y el portacontactos entre sí en una posición exacta mediante elementos de retención previstos, que permiten tanto un enclavamiento mutuo como también un desenclavamiento. El portacontactos puede fijarse tal que puede soltarse con la carcasa del portacontactos en la carcasa del conector mediante enclavamiento.
- 20
- 25
- 30 Se ha comprobado que es un gran inconveniente del conector redondo conocido por el estado de la técnica en particular el considerable tiempo necesario para ensamblar y para despiezar el conector para conectar líneas eléctricas entrantes a las piezas de contacto. Esto es así en particular porque el desenclavamiento del portacontactos formado por varias piezas de la carcasa del conector, así como el desenclavamiento del sujetatactos exterior de la carcasa del portacontactos con forma de olla, sólo pueden hacerse con una herramienta y por ello es costoso.
- 35
- El documento DE-B3-102004018103 da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación independiente 1.
- 40 La invención tiene por lo tanto como objetivo básico proponer un conector de tipo genérico en el que en particular con un enclavamiento mutuo de funcionamiento seguro entre el portacontactos, la carcasa del portacontactos y el segmento de la carcasa de alojamiento, mejoren las posibilidades de montaje y de despiece del conector.
- 45 Este objetivo se logra en el marco de la invención mediante un conector eléctrico con las características de la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas pueden tomarse de las reivindicaciones secundarias.
- 50 Según ello, presenta el conector eléctrico correspondiente a la invención una parte de cubierta del portacontactos, en la que en un extremo de la cubierta posterior del lado opuesto al de inserción están dispuestos brazos elásticos que se extienden axialmente, presentando al menos un primer brazo elástico un elemento de retención exterior que sobresale radialmente hacia el segmento de carcasa y presentando al menos un segundo brazo elástico un elemento de retención interior que sale radialmente en la dirección del portacontactos.
- 55 El segundo brazo elástico sirve para enclavar el portacontactos con la parte de cubierta del portacontactos tras introducirse el portacontactos en la parte de cubierta del portacontactos. En una posición final del portacontactos respecto a la parte de cubierta del portacontactos se realiza convenientemente un enclavamiento autónomo del portacontactos con la parte de cubierta del portacontactos mediante el elemento de retención interior del segundo brazo elástico. El enclavamiento se realiza preferiblemente abarcando el elemento de retención interior el portacontactos en el extremo posterior enfrenteado al lado de inserción del conector, apoyándose el otro extremo delantero del portacontactos en la parte de cubierta del portacontactos.
- 60
- 65 El cuerpo aislante premontado así formado puede introducirse axialmente en el segmento de carcasa delantero con forma tubular desde un lado posterior del segmento de carcasa enfrenteado al lado de inserción del conector, sirviendo el primer brazo elástico para la fijación axial del cuerpo aislante en el

5 segmento de carcasa de alojamiento tras la introducción. Cuando el cuerpo aislante está totalmente introducido en el segmento de carcasa, encaja la parte de cubierta del portacontactos del cuerpo aislante automáticamente con el segmento de carcasa, tan pronto como el elemento de retención exterior del primer brazo elástico se encuentra exactamente enfrentado a una escotadura de retención configurada complementariamente en el segmento de carcasa.

10 Se ha comprobado que es ventajoso prever al menos en cada caso dos primeros y segundos brazos elásticos en la parte de cubierta del portacontactos, dispuestos distribuidos simétricamente en el extremo posterior de la cubierta. Esto aporta la ventaja de que el portacontactos y la parte de cubierta del portacontactos, así como el cuerpo aislante y el segmento de carcasa delantero del conector están dispuestos siempre con gran exactitud coaxialmente entre sí en dirección axial.

15 El enclavamiento entre el portacontactos y la parte de cubierta del portacontactos está realizado con tal seguridad que el portacontactos al introducir el cuerpo aislante en el segmento de carcasa del conector, tampoco se suelta sin quererlo de la parte de cubierta del portacontactos con las líneas eléctricas de conexión fijadas a las piezas de contacto. El mismo evita de manera fiable que se suelte sin quererlo el portacontactos de la parte de cubierta del portacontactos incluso cuando está montado el cuerpo aislante. La fijación de la parte de cubierta del portacontactos en el segmento de carcasa tal que puede soltarse se realiza de manera resistente a la tracción y a la presión en dirección axial. La misma asegura además el
20 enclavamiento entre el portacontactos y la parte de cubierta del portacontactos, con lo que al menos se dificulta que se suelte el enclavamiento entre la parte de cubierta del portacontactos del cuerpo aislante y el portacontactos. El desprendimiento del cuerpo aislante respecto al segmento de carcasa que lo rodea se realiza sólo cuando el primer brazo elástico se gira conscientemente en la dirección del cuerpo aislante tanto que deja de encajar el elemento de retención exterior de la parte de cubierta del portacontactos con
25 la escotadura de retención del segmento de carcasa. Así queda excluido por completo un desenclavamiento indeseado entre carcasa del conector, parte de cubierta del portacontactos y portacontactos.

30 En el marco de la invención no puede soltarse el enclavamiento entre el portacontactos y la parte de cubierta del portacontactos cuando está enclavado el cuerpo aislante con el segmento de carcasa. Así queda asegurada por un lado la seguridad funcional y por otro la protección de las personas cuando se hace un uso adecuado del conector eléctrico. Esto se logra ventajosamente apoyándose el segundo brazo elástico en el segmento de carcasa interiormente cuando el cuerpo aislante está introducido en el segmento de carcasa. Esto evita fiablemente un giro del segundo brazo elástico en la dirección del
35 segmento de carcasa y con ello que se suelte inadvertidamente el enclavamiento en el cuerpo aislante. Para poder extraer el portacontactos de la parte de cubierta del portacontactos, debe retirarse previamente el cuerpo aislante del segmento de carcasa.

40 En el marco de la invención presenta el portacontactos una escotadura asociada al primer brazo elástico, que hace posible que se suelte el elemento de retención exterior de la parte de cubierta del portacontactos del segmento de carcasa. De esta manera puede girar el primer brazo elástico de la parte de cubierta del portacontactos sin ejercer mucha fuerza en la dirección del portacontactos, hasta que se suelta el enclavamiento entre el cuerpo aislante y el segmento de carcasa. Cuando se ha soltado el
45 enclavamiento, puede extraerse el cuerpo aislante del segmento de carcasa en dirección contraria a la de su introducción. La accesibilidad al primer brazo elástico o bien la posibilidad de accionarlo depende esencialmente del diámetro del segmento de la carcasa del conector con forma tubular y de la sobremedida del primer brazo elástico respecto al portacontactos en el lado opuesto al lado de inserción del conector. En función de ello puede accionarse el primer brazo elástico sólo con una herramienta o sin
50 herramienta.

55 En una forma de ejecución ventajosa del conector eléctrico correspondiente a la invención, presenta el segmento de carcasa que abarca el extremo posterior de la cubierta en una zona del primer brazo elástico un rebaje que permite un accionamiento más sencillo del primer brazo elástico. Idealmente presenta el rebaje un tamaño que permiten presionar sobre el primer brazo elástico en la dirección del portacontactos sin herramienta auxiliar con un dedo. Esto garantiza un accionamiento sencillo del primer brazo elástico para separar el cuerpo aislante del correspondiente segmento de carcasa.

60 En una variante conveniente del conector eléctrico correspondiente a la invención presenta el elemento de retención interior del segundo brazo elástico flancos inclinados en la dirección de enclavamiento y en la dirección de desenclavamiento. Con ello puede lograrse en función de la rigidez del segundo brazo elástico un desenclavamiento y enclavamiento automáticos del portacontactos y la parte de cubierta del portacontactos tan pronto como la parte de la cubierta del portacontactos se somete a la correspondiente fuerza de presión o bien el portacontactos a la correspondiente fuerza de tracción en dirección axial, uno
65 contra otro. El enclavamiento y desenclavamiento sólo es posible cuando el cuerpo aislante está extraído del segmento de carcasa, ya que sólo así puede girar hacia fuera el segundo brazo elástico en dirección radial.

A continuación se describirá la invención más en detalle en base a un ejemplo de ejecución representado en el dibujo. Otras características de la invención resultan de la siguiente descripción del ejemplo de ejecución de la invención junto con las reivindicaciones y el dibujo adjunto. Las distintas características de la invención pueden estar realizadas aisladamente de por sí o bien varias de ellas en distintas formas de ejecución de la invención. Se muestra en:

- figura 1 una forma de ejecución del conector eléctrico correspondiente a la invención en un dibujo de despiece en perspectiva;
- figura 2 el cuerpo aislante de la figura 1 en un dibujo de despiece en perspectiva;
- figura 3 el conector eléctrico de la figura 1 en una primera representación en sección axial; y
- figura 4 el conector eléctrico en la figura 1 montado en una segunda representación en sección axial.

El ejemplo de ejecución representado en el dibujo es un conector eléctrico en forma de una brida de carcasa. No obstante la invención no queda limitada a una tal brida. Más bien puede estar dispuesta la carcasa del conector correspondiente a la invención también en el extremo libre de una línea eléctrica suelta. Al respecto es imprescindible que la carcasa del conector, que puede estar configurada con cualquier contorno, presente un segmento de carcasa delantero con forma tubular para alojar el cuerpo aislante.

La figura 1 muestra un conector eléctrico 1 correspondiente a la invención, configurado como conector insertable de brida de carcasa. El conector 1 presenta una carcasa del conector 2 a modo de brida con un segmento de carcasa 3 con forma tubular, en el que está dispuesto un cuerpo aislante 4 compuesto por varias piezas con piezas de contacto eléctricas 5. El cuerpo aislante 4 y el segmento de carcasa 3 están configurados esencialmente cilíndricos. La carcasa del conector 2 presenta una placa de fijación 6 cuadrada con agujeros de fijación 7 para fijar el conector 1 a una carcasa de conexión no representada en el dibujo. El cuerpo aislante 4 incluye un portaacontactos 8 con piezas de contacto 5 introducidas radialmente, que se extienden paralelas entre sí en el portaacontactos 8 y una parte de cubierta del portaacontactos 9, que abarca el perímetro del portaacontactos 8 y que encierra las piezas de contacto 5 en el cuerpo aislante 4 y las mantiene allí en una posición estable.

La parte de cubierta del portaacontactos 9 lleva aproximadamente en el centro un anillo toroidal 10 para impermeabilizar el cuerpo aislante 4 respecto al segmento de carcasa 3. Además están configurados en el exterior en la parte de cubierta del portaacontactos 9 nervios codificadores 11 que discurren axialmente, que permiten la introducción del cuerpo aislante 4 en el segmento de carcasa 3 con forma tubular sólo en una determinada orientación mutua. Para ello están conformadas en el segmento de carcasa 3 con forma tubular interiormente las correspondientes ranuras codificadoras 11', que en el dibujo sólo pueden verse en parte.

La figura 2 muestra el cuerpo aislante 4 de la figura 1 en despiece. Ahora pueden observarse claramente las piezas de contacto 5 introducidas radialmente en el portaacontactos 8, así como en un extremo de cubierta posterior 19 de la parte de cubierta del portaacontactos 9 opuesto al lado de inserción del cuerpo aislante 4, dos primeros brazos elásticos 12 con elementos de retención exteriores 13 y dos segundos brazos elásticos 14 con elementos de retención interiores 15. Los brazos elásticos 12, 14 se extienden esencialmente en la dirección axial del cuerpo aislante 4, sobresaliendo el elemento de retención 13 del primer brazo elástico 12 radialmente respecto al segmento de carcasa 3 más allá del brazo elástico 12 y el elemento de retención 15 del segundo brazo elástico 14 sale radialmente del brazo elástico 14 en la dirección del portaacontactos 8. El elemento de retención interior 15 está previsto para enclavar el portaacontactos 8 con la parte de cubierta del portaacontactos 9 y el elemento de retención exterior 13 para enclavar la parte de cubierta del portaacontactos 9 con el segmento de carcasa 3.

Tal como muestra la figura 3 correspondiente al conector 1 montado en una primera representación en sección longitudinal a través del eje central del conector 1 y los segundos brazos elásticos 14, presenta la parte de cubierta del portaacontactos 9 interiormente un apoyo contrapuesto 22 con forma de banda para el portaacontactos 8, en el que se apoya el portaacontactos 8 encajado en la dirección del lado de inserción de la carcasa del conector 2. Además presenta el segmento de carcasa 3 interiormente un estrechamiento 23 como apoyo para la parte de cubierta del portaacontactos 9 del cuerpo aislante 4, que fija la máxima profundidad de introducción del cuerpo aislante 4 en el segmento de carcasa 3. Además determina el apoyo contrapuesto 22 la posición de retención del portaacontactos 8 axialmente y el estrechamiento 23 la del cuerpo aislante 4. Entonces se encuentran los brazos elásticos 14, cuando está introducido el cuerpo aislante 4 en el segmento de carcasa 3, en el segmento de carcasa 3 interiormente y se apoyan allí radialmente, mientras que los elementos de retención interiores 15 abarcan el portaacontactos 8 en un extremo posterior 17. Por lo tanto no es posible un desenclavamiento del portaacontactos 8 respecto a la parte de cubierta del portaacontactos 9 cuando el cuerpo aislante 4 está alojado en el segmento de carcasa 3.

Los elementos de retención 15 de los segundos brazos elásticos 14 presentan flancos delanteros y posteriores de los elementos de retención 16, 16' inclinados en la dirección de inserción del conector 1 y

- 5 en contra de la misma, para enclavar y para desenclavar el portacontactos 8. Al introducir el portacontactos 8 en la parte de cubierta del portacontactos 9 fuera del segmento de carcasa 3, posibilita el flanco delantero inclinado del elemento de retención 16 un enclavamiento autónomo del portacontactos 8 con la parte de cubierta del portacontactos 9. El flanco posterior inclinado del elemento de retención 16' provoca un desenclavamiento automático del portacontactos 8 respecto a la parte de cubierta del portacontactos 9 cuando el cuerpo aislante 4 no está situado en la pieza de carcasa 3 tan pronto como se tira del portacontactos 8 en contra de la dirección de inserción de la carcasa del conector 2 en la dirección axial del cuerpo aislante 4, alejándolo de la parte de cubierta del portacontactos 9.
- 10 Tal como puede verse en la figura 4, presentan los primeros brazos elásticos 12 una tensión previa dirigida radialmente hacia fuera, tal que los elementos de retención exteriores 13, al introducir el portacontactos 8 en la parte de cubierta del portacontactos 9, llegan por sí mismos a encajar con
- 15 escotaduras de retención 18 configuradas complementariamente, dispuestas en un extremo posterior de la cubierta 9 del segmento de carcasa 3. El enclavamiento se suelta desacoplándose los brazos elásticos 12 en dirección radial hacia dentro hacia la parte de cubierta del portacontactos 9. Para que esto sea posible, se prevén escotaduras 20 enfrentadas a los brazos elásticos 12 asociadas al extremo posterior de la cubierta 19 de la parte de cubierta del portacontactos 9, en las que los brazos elásticos 12 pueden girar elásticamente de retorno.
- 20 Para lograr una buena accesibilidad a los primeros brazos elásticos 12 para desenclavar el cuerpo aislante 4 del segmento de carcasa 3, presenta el segmento de carcasa 3 que abarca el extremo posterior de la cubierta 19 en una zona de los brazos elásticos 12 un rebaje 21, que hace posible un accionamiento de los primeros brazos elásticos 12 desde fuera en dirección radial hacia dentro. Ambos rebajes 21 pueden observarse en la carcasa del conector 2 representada en la figura 1 con más claridad aun que en
- 25 la figura 4. Los mismos presentan un tamaño que hace posible un desenclavamiento del cuerpo aislante 4 respecto a la carcasa del conector 2 sin herramienta auxiliar. En particular permiten los mismos un desacoplamiento de los elementos de retención exteriores 13 de los primeros brazos elásticos 12 respecto a las escotaduras de retención 18 del segmento de carcasa 3 presionando sobre los primeros brazos elásticos 12 en la dirección del portacontactos 8 con dos dedos.
- 30

REIVINDICACIONES

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
1. Conector eléctrico (1) con un segmento de carcasa (3) con forma tubular, en el que está dispuesto un cuerpo aislante (4) compuesto por varias partes con piezas de contacto eléctrico (5), presentando el cuerpo aislante (4) al menos un portacontactos (8) con piezas de contacto (5) introducidas radialmente y una parte de cubierta del portacontactos (9) que puede insertarse sobre el portacontactos (8) para sujetar las piezas de contacto (5), que pueden introducirse en dirección axial en el segmento de carcasa (3) desde un lado del segmento de carcasa (3) opuesto al lado de inserción del conector (1), pudiendo enclavarse el portacontactos (8) con la parte de cubierta del portacontactos (9) tal que puede soltarse y pudiendo fijarse la parte de cubierta del portacontactos (9) al segmento de carcasa (3), presentando la pieza de cubierta del portacontactos (9) en un extremo de la cubierta posterior (19) del lado opuesto al de inserción brazos elásticos (12, 14) dispuestos axialmente, presentando al menos un primer brazo elástico (12) un elemento de retención exterior (13) que sobresale radialmente hacia el segmento de carcasa (3) y presentando al menos un segundo brazo elástico (14) un elemento de retención interior (15) que sale radialmente en la dirección del portacontactos (8), **caracterizado porque** cuando está introducido el cuerpo aislante (4) en el segmento de carcasa (3), se apoyan los segundos brazos elásticos (14) interiormente en el segmento de carcasa (3), presentando el portacontactos (8) una escotadura (20) asociada al primer brazo elástico (12), que hace posible que se suelte el elemento de retención exterior (13) del segmento de carcasa (3).
 2. Conector eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segmento de carcasa (3) que abarca el extremo posterior de la cubierta (19) presenta en una zona del primer brazo elástico (12) un rebaje (21), que hace posible un accionamiento más sencillo del primer brazo elástico (12).
 3. Conector eléctrico según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el rebaje (21) tiene un tamaño que permite presionar sobre el primer brazo elástico (12) en la dirección del portacontactos (8) sin ninguna herramienta auxiliar.
 4. Conector eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de retención interior (15) del segundo brazo elástico (14) presenta flancos (16, 16') inclinados en la dirección de enclavamiento y desenclavamiento.

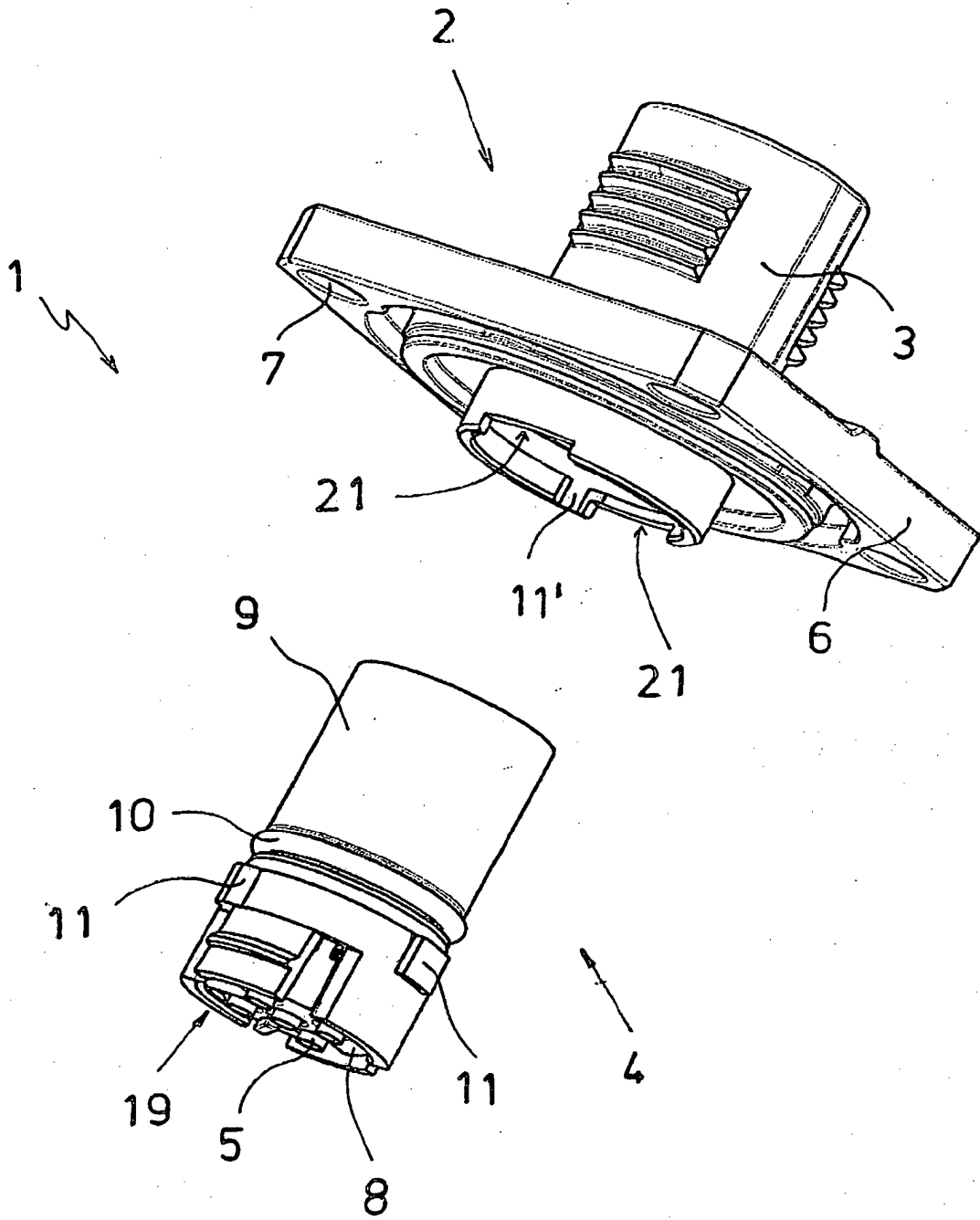


Fig. 1

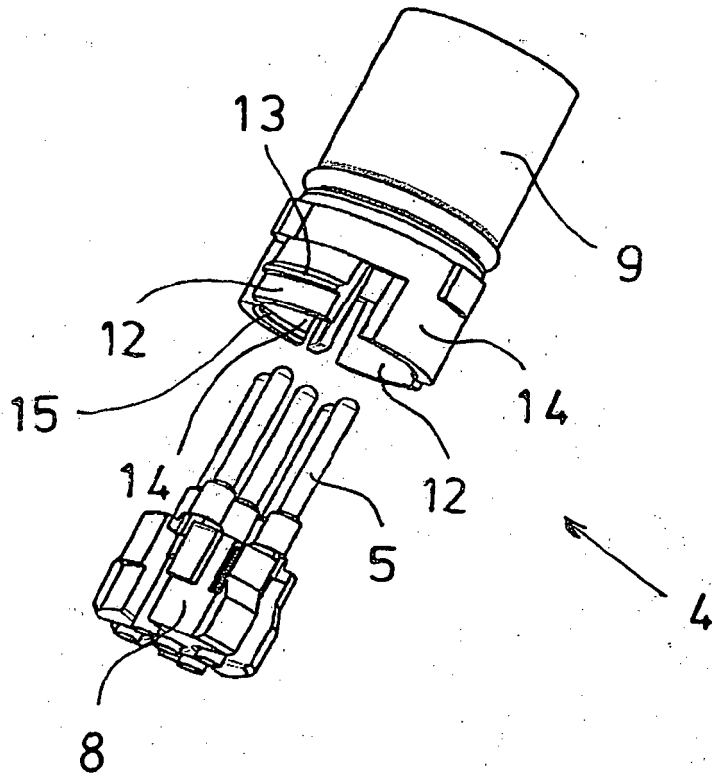


Fig. 2

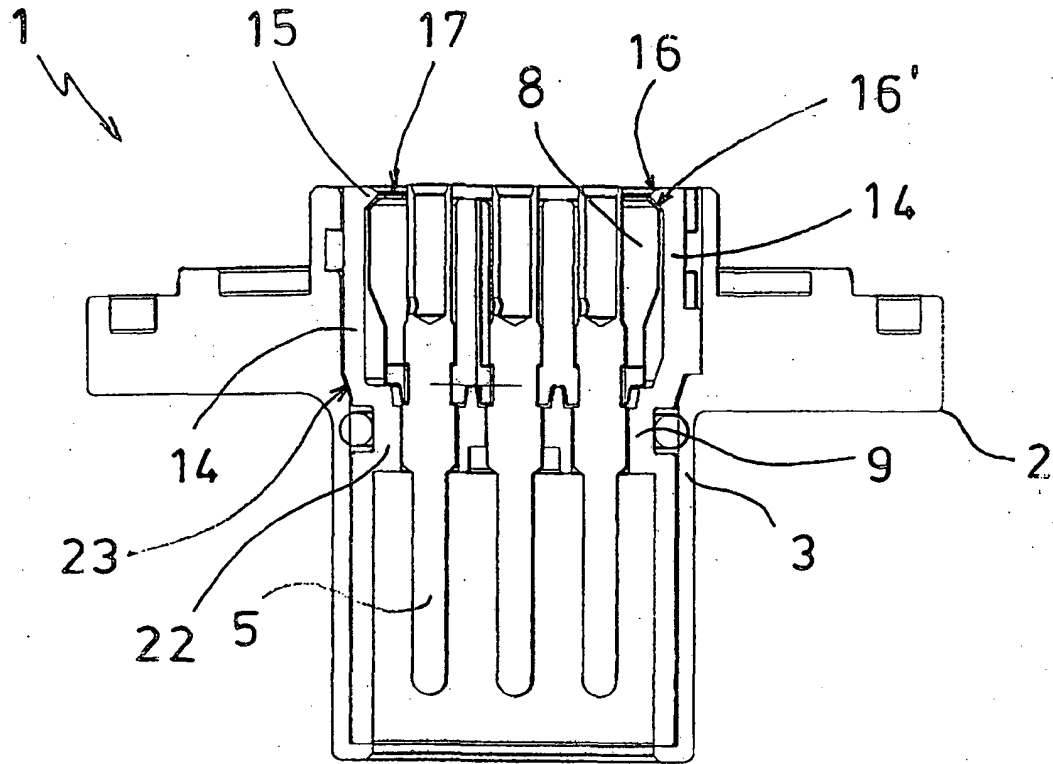


Fig. 3

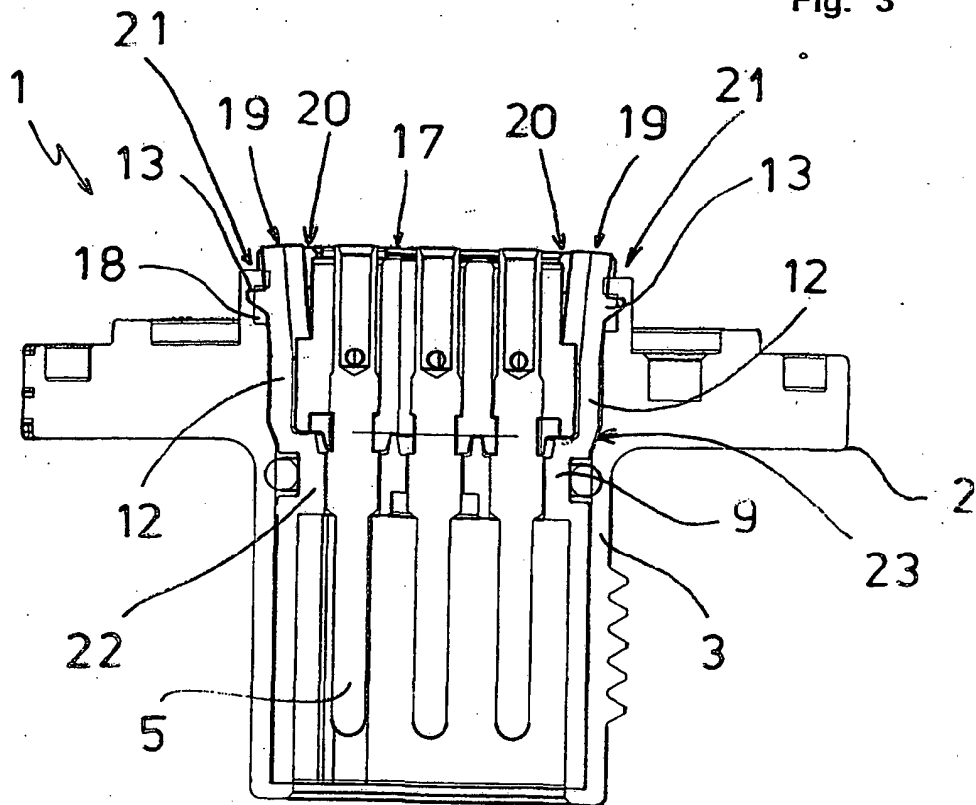


Fig. 4