

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 467 675**

51 Int. Cl.:

H01R 13/518 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2009** **E 09813869 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014** **EP 2510590**

54 Título: **Conector enchufable de sistema con módulo adaptador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.06.2014

73 Titular/es:

HARTING ELECTRIC GMBH & CO. KG (100.0%)
Wilhelm-Harting-Strasse 1
32339 Espelkamp , DE

72 Inventor/es:

SCHMIDT, MARTIN;
RIEPE, DIETER;
MÖLLER, HARALD y
GRIEPENSTROH, SEBASTIAN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 467 675 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 de sistema con módulo adaptador

- 5 La invención se refiere a un conector enchufable de sistema, compuesto por una primera y una segunda semicarcasa, que encaja en la primera, pudiendo encajarse o enclavarse ambas semicarcasas entre sí mediante un dispositivo de enclavamiento y en el que en ambas semicarcasas están dispuestos al menos respectivos módulos de contacto, que incluyen elementos de contacto eléctrico con forma de enchufe y/o con forma de clavija.
- 10 Los conectores enchufables se necesitan para unir o separar líneas entre sí. Las líneas pueden servir para el transporte de la corriente eléctrica, pero también para otros medios (por ejemplo para radiación óptica, como conductores de fibra óptica). Los conectores enchufables modulares se utilizan por lo general en la técnica de máquinas e instalaciones, para generar, evaluar o retransmitir dentro de un conector enchufable señales de control directamente a la unidad a controlar. Para evaluar señales de control pueden estar dotados los conectores
- 15 enchufables de sistema de otros componentes electrónicos, como por ejemplo relés de conexión o circuitos de conexión.

Estado de la técnica

- 20 Los conectores enchufables de sistema conocidos por el especialista - por ejemplo por los documentos DE 202 05 787 U1 ó EP 0 860 906 B1 - se fabrican por lo general a partir de dos semicarcasas. Una semicarcasa presenta entonces una salida de cable, formando la correspondiente semicarcasa la zona de conexión del conector enchufable de sistema. Las distintas semicarcasas pueden equiparse con los llamados módulos de contacto y así adaptarse individualmente al correspondiente campo de aplicación. Una semicarcasa del documento EP 0 860 906
- 25 B1 presenta muescas para alojar los distintos módulos de contacto, en las que pueden encajar apéndices de retención de los módulos de contacto, para fijar los mismos a la semicarcasa.

- La dirección de la corriente dentro del conector enchufable de sistema discurre por razones de seguridad por lo general desde el enchufe hacia la clavija de contacto. El lado que lleva corriente está formado por lo tanto por el lado
- 30 del enchufe. Por ello depende la confección (enchufes o clavijas en la zona de enchufe) del conector enchufable de sistema de la conducción de la corriente en la zona de utilización. Los distintos módulos de contacto del conector enchufable de sistema están realizados tal que presentan un lado de contacto de enchufe y un lado enfrentado de contacto de clavija. Si en la zona de enchufe de una de las semicarcasas existen enchufes, entonces en la zona de enchufe de la otra semicarcasa (que encaja en la anterior) se encuentran clavijas de contacto. En definitiva se
- 35 conectan eléctricamente ambas semicarcasas del conector enchufable entre sí tal que los módulos de contacto enfrentados encajan entre sí, estableciendo así contacto eléctrico uno con otro.

- Desde luego en la práctica se ha comprobado con los conectores enchufables correspondientes al estado de la técnica que la prefabricación de conectores enchufables implica también ciertos inconvenientes. Antes de ensamblar
- 40 tales conectores enchufables deben fijarse el lado de la clavija de contacto y el lado del enchufe. Por ello debe existir por ejemplo cuando se constituya una instalación siempre una reserva de conectores enchufables confeccionados de manera diferente.

- El documento EP 2 009 747 A1 muestra un sistema de conector enchufable compuesto por dos semicarcasas, que
- 45 incluyen respectivos módulos de contacto. Ambas semicarcasas se unen entre sí mediante un elemento adaptador. El elemento adaptador establece a la vez el contacto eléctrico entre los módulos de contacto de las distintas semicarcasas.

- Los elementos de contacto del módulo de contacto del documento EP 2 009 747 A1 no están realizados desde luego
- 50 seguros frente a contactos directos, por lo que no existe protección alguna frente a un contacto involuntario.

Formulación del objetivo

- La invención tiene por lo tanto como objetivo básico proponer un conector enchufable de sistema que incluso tras
- 55 equipar las semicarcasas con los citados módulos de contacto pueda seguir utilizándose de forma polivalente y que además sea seguro frente a contactos directos.

Esta tarea se resuelve mediante la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

El conector enchufable de sistema correspondiente a la invención incluye dos semicarcasas, equipadas con respectivos módulos de contacto. Los módulos de contacto de una de ambas semicarcasas se dotan de módulos adaptadores, tal que los módulos de contacto enfrentados de la otra semicarcasa puedan tomar contacto eléctrico.

5 Los módulos adaptadores están configurados tal que los módulos de contacto puedan presentar a ambos lados enchufes de contacto. Tales conectores enchufables de sistema tienen la ventaja de que ya no es relevante la dirección de conducción de la corriente en el sector de utilización.

10 En una forma de ejecución especialmente ventajosa de la invención incluye el módulo adaptador brazos de retención con apéndices de retención formados, que encajan para el enclavamiento en muescas previstas para ello en el módulo de contacto. De esta forma están unidos los módulos adaptadores con los módulos de contacto y no caen del módulo de contacto al ensamblar ambas semicarcasas del conector enchufable del sistema.

15 Los distintos módulos adaptadores presentan elementos adaptadores con forma cilíndrica. Dentro de los elementos adaptadores con forma cilíndrica se incluyen contactos de clavija, cuando los elementos de contacto de los módulos de contacto de ambas semicarcasas tienen forma de enchufe.

20 Por otro lado, se incluyen dentro de los elementos adaptadores con forma cilíndrica contactos de enchufe cuando los elementos de contacto están troquelados con forma de clavija.

En consecuencia es ventajoso configurar los elementos adaptadores siempre enfrentados a los elementos de contacto: enchufe y clavija o clavija y enchufe.

Así es completamente igual si los módulos de contacto presentan

- un lado de enchufe de contacto y un lado opuesto de clavija de contacto

- a ambos lados un lado de enchufe de contacto

- o a ambos lados un lado de contacto insertable.

Para cada variante se dispone de un elemento adaptador adecuado.

Una variante ventajosa de la invención incluye un módulo adaptador que presenta un elemento de puente para puentear eléctricamente al menos dos elementos de enchufe o de clavija contiguos dentro de un módulo de contacto. Esto significa que al menos dos contactos alineados de un módulo se conectan eléctricamente entre sí. En algunas aplicaciones es necesario un llamado puenteo de elementos de contacto individuales. El mismo puede realizarse de manera especialmente sencilla con el elemento de puente correspondiente a la invención para el puenteo eléctrico.

Para configurar un puenteo así tal que sea visible para el usuario, incluye el módulo adaptador ventajosamente un display para visualizar los elementos de enchufe o de clavija puenteados entre sí, de los que al menos hay dos.

Ventajosamente incluye el módulo adaptador un elemento plano, que se extiende en la dirección de inserción del módulo adaptador sobre el módulo de contacto y que está dispuesto entre dos brazos de retención, cuyos apéndices de retención están orientados en la misma dirección. Además presenta el elemento plano un saliente a modo de nervio. Mediante este saliente a modo de nervio es visible también lateralmente el puenteo de los elementos de contacto sobre los distintos módulos de contacto.

Para visualizar el puenteo en la zona de conexión del conector enchufable del sistema, se colorea el nervio en su superficie frontal ortogonal respecto al elemento plano.

Mediante el marcado en color del puenteo puede ver el usuario - incluso tras el ensamblaje del conector enchufable de sistema - los elementos de enchufe o de clavija puenteados en la zona de conexión. Ventajosas configuraciones de la invención se indican en las reivindicaciones 2-9.

Ejemplo de ejecución

Un ejemplo de ejecución de la invención se representa en los dibujos y se describirá a continuación más en detalle.

Se muestra en:

figura 1 una representación en perspectiva de una primera semicarcasa de un conector enchufable de sistema,

5 figura 2 una vista en planta sobre una primera semicarcasa del conector enchufable de sistema,

figura 3 una representación en perspectiva de una segunda semicarcasa de un conector enchufable de sistema,

10 figura 4 una vista en perspectiva de un módulo de contacto para las semicarcasas del conector enchufable de sistema,

figura 5 una vista lateral de un módulo adaptador sin elementos de puente,

15 figura 6 una vista en perspectiva del módulo adaptador sin elementos de puente,

figura 7 una representación en perspectiva del módulo adaptador con elementos de puente integrados,

figura 8 una representación en sección del módulo adaptador de la figura 7,

20 figura 9 una vista en perspectiva de un módulo adaptador encajado con retención sobre el módulo de contacto con elemento de puente integrado y

figura 10 una vista en perspectiva del conector enchufable de sistema.

25 Las figuras 1 y 2 muestran una primera semicarcasa 2 de un conector enchufable de sistema 1. La primera semicarcasa 2 presenta una superficie de base casi rectangular, en la que está realizada una escotadura 6 igualmente rectangular. En esta escotadura 6 pueden alojarse módulos de contacto 3 individuales, que forman la zona de enchufe 4 de la primera semicarcasa 2. En el ejemplo de ejecución aquí mostrado se alojan los módulos de contacto 3 en la escotadura 6 de la semicarcasa 2 en uno de los lados pequeños y se insertan lateralmente a lo largo de un carril no mostrado en una guía 31 (figura 4), hasta que la semicarcasa se ha llenado con módulos de contacto 3. Para la introducción vertical está prevista en el módulo de contacto 3 una guía 32, que se conduce sobre un carril adecuado (no mostrado) de la escotadura 6. De manera análoga puede equiparse una segunda semicarcasa 10 con módulos de contacto 11.

35 La primera semicarcasa 2 presenta un collar 7 que sobresale, en el que está practicada una ranura. En esta ranura se aloja una junta 5, que impermeabiliza la carcasa 1 ensamblada ya terminada frente a influencias del entorno, como polvo y humedad.

40 La figura 3 muestra la segunda semicarcasa 10 del conector enchufable de sistema 1. Tal como ya se ha mencionado antes, pueden alojarse igualmente módulos de contacto 11 en la segunda semicarcasa 10. La segunda semicarcasa está dotada de una carcasa de cúpula 16, que presenta una salida de cable 12.

45 La figura 4 muestra los módulos de contacto 3, 11, que pueden alojarse en ambas semicarcasas. Los módulos de contacto 3, 11 están configurados con forma casi paralelepípedica. En los módulos de contacto 3, 11 están dispuestos elementos de contacto individuales con forma de casquillo 3a, 11a, que son adecuados para establecer un contacto eléctrico con un conductor eléctrico. Para ello se conduce por ejemplo un cable multihilo no mostrado aquí por la salida de cable 12 de la segunda semicarcasa 10 y se unen los distintos conductores eléctricos - en la zona de conexión de la segunda semicarcasa - con los elementos de contacto 11a de los módulos de contacto 11. Para fijar el cable puede atornillarse el mismo con ayuda de una atornilladura adecuada en la salida de cable 12.

50 En la forma de realización aquí mostrada del conector enchufable de sistema 1 están orientados los módulos de contacto 3, 11 de las semicarcasas 2, 10 en sus zonas de inserción 4, 4' iguales entre sí, es decir, con forma de enchufe.

55 Para establecer un contacto eléctrico entre los módulos de contacto 3, 11 enfrentados, se inserta en cada caso un módulo adaptador 20 sobre un módulo de contacto (por ejemplo sobre un módulo de contacto 11 de la segunda semicarcasa 10). A continuación pueden encajarse con retención ambas semicarcasas 2, 10 entre sí.

Tal como se ha explicado antes, está previsto un módulo adaptador 20, para establecer un contacto eléctrico entre

los dos módulos de contacto 3 y 11 de las semicarcasas 2, 10 de la misma orientación. Tal como puede verse en las figuras 5 y 6, posee el módulo adaptador 20 un primer lado de inserción 20a y un segundo lado de inserción opuesto 20b. En el módulo adaptador 20 están dispuestos varios elementos adaptadores 21 cilíndricos alineados, en los que están insertados contactos de enchufe o de clavija 26, que a su vez encajan en los elementos de contacto 3a y 11a de los módulos de contacto 3, 11 y establecen así un contacto eléctrico entre ambos 3, 11. Los distintos contactos de enchufe o de clavija 26 se fabrican mediante la técnica de troquelado y plegado, presentando los contactos de enchufe lengüetas de contacto ranurado en la dirección de inserción. Las lengüetas de contacto están dobladas radialmente hacia dentro en su extremo exterior.

- 10 Para unir los módulos adaptadores 20 con los módulos de contacto 3, 11, están montados en el módulo adaptador 20 ganchos de retención 14 con apéndices de retención 14a. Los módulos de contacto 3, 11 presentan por el lado de enchufe (en la dirección de inserción) muescas 13, en las que encajan los apéndices de retención 14a de los módulos adaptadores al realizar el ensamblaje.
- 15 Las figuras 7 y 8 muestran una variante del módulo adaptador 20. El módulo adaptador 29 presenta entre los ganchos de retención 14 y en la dirección de inserción hacia los módulos de contacto 3, 11, un elemento plano 28, que - tras encajar con retención el módulo adaptador 29 con el módulo de contacto 3, 11 - se apoya lateralmente sobre el módulo de contacto 3, 11 (figura 9). Como prolongación incluye el elemento plano 28 nervios 23, cuyo significado describiremos más abajo.
- 20 Los módulos de contacto 3, 11 están dotados además de guías 43. A lo largo de la guía puede insertarse el módulo adaptador 20, 29 sobre el módulo de contacto 3, 11. Las guías 43 sólo existen por un lado, por lo que los módulos adaptadores 29 también pueden insertarse sólo por un lado. Así se logra una polarización del módulo adaptador 29.

En algunas aplicaciones técnicas puede ser razonable puentear eléctricamente entre sí elementos de contacto individuales 3a, 11a del módulo de contacto 3, 11 dentro de la carcasa del conector enchufable.

En este caso se practica en la zona de los elementos adaptadores 21 una escotadura 27, en la que se alojan elementos de puente 22 eléctricamente conductores (figura 8). Los elementos de puente son chapas, que presentan contactos de clavija unidos eléctricamente entre sí. Dentro de la escotadura 27 existen conformaciones 33, que encajan en escotaduras 30 del elemento de puente 22. El componente completo (chapa y contactos de clavija) se aloja en una sola pieza en la correspondiente escotadura 27. Dado que las escotaduras 30 sólo existen por un lado en el elemento de puente, sólo puede alojarse el elemento de puente también por un lado en la escotadura 27. Así se logra una polarización del elemento de puente 22.

35 Al encajar los elementos adaptadores 21 del módulo adaptador 29 en los elementos de contacto 3a, 11, se puentean también éstos entre sí.

Para hacer visibles los elementos de contacto puenteados 3a, 11a de los módulos 3, 11, están conformados en el elemento plano 28 del módulo adaptador 29 nervios 23, que pueden insertarse en guías 24 previstas para ellos de los módulos de contacto 3, 11. En una vista lateral en perspectiva del módulo de contacto (figura 9) muestra el nervio 23 la posición del puente. La cantidad de nervios 23 es igual a la cantidad de elementos de puente 22. En la figura 9 están puenteados entre sí los elementos de contacto 3a, 11a del módulo de contacto 3, 11, que se encuentran a los lados izquierdo y derecho de nervio 23. En el módulo adaptador 29 de la figura 7 - al insertar sobre un módulo de contacto 3, 11 - se puentean exactamente cuatro elementos de contacto contiguos 3a, 11a.

45 La figura 7 muestra una vista en perspectiva del módulo adaptador 29. Los nervios 23 están marcados en color en su superficie frontal 25 (orientada hacia el observador), con lo que cuando se observa la zona de conexión 8 del conector enchufable de sistema 1, resulta visible el puenteo de elementos de contacto individuales 3a. En una forma de realización ventajosa del módulo adaptador 29 se añaden al color componentes fluorescentes o fosforescentes. 50 Éstos posibilitan al observador, incluso con malas condiciones de luz, distinguir los elementos de contacto puenteados entre sí 3a.

La figura 10 muestra un conector enchufable de sistema 1 completo. El conector enchufable de sistema 1 incluye un mecanismo de retención (figuras 1, 2 y 3). Al ensamblar las semicarcasas, encaja un resorte 40 en un gancho de retención 41. De esta manera encajan con retención las mitades de carcasa 2, 10 entre sí. Accionando los pulsadores 42 se saca el resorte de retención 49 de la zona de actuación del gancho de retención 41 y la semicarcasa superior 10 puede retirarse de la semicarcasa inferior 2.

Lista de referencias

- 1. conector enchufable de sistema
- 2. primera semicarcasa**
- 5 3. módulos de contacto, 3a elementos de contacto
- 4. cara de inserción de la primera semicarcasa, 4' cara de inserción de la segunda semicarcasa
- 10 5. junta
- 6. escotadura rectangular
- 7. collar
- 15 8. zona de conexión
- 10. segunda semicarcasa**
- 20 11. módulos de contacto, 11a elementos de contacto
- 12. salida de cable
- 13. muescas
- 25 14. ganchos de retención, 14a apéndices de retención
- 15
- 30 16. carcasa de cúpula
- 20. módulo adaptador, 20a primer lado, 20b segundo lado**
- 21. elementos adaptadores
- 35 22. elementos de puente
- 23. nervios
- 40 24. guía
- 25. superficie frontal de los nervios (coloreada)
- 26. contactos de enchufe o de clavija
- 45 27. escotadura
- 28. elemento plano
- 50 29. variante del módulo adaptador 20 - módulo adaptador con elemento de puente
- 30. escotaduras
- 31. guía
- 55 32. guía
- 33. conformación

40. resorte

41. gancho de retención

5 42. botones de accionamiento o pulsadores.

REIVINDICACIONES

1. Conector enchufable de sistema (1), que comprende una primera (2) y una segunda semicarcasa (10), que encaja en la primera, siendo encajables y enclavables ambas semicarcasas (2, 10) entre sí mediante un dispositivo de enclavamiento (40, 41, 42) y en el que en ambas semicarcasas (2, 10) están dispuestos al menos un respectivo módulo de contacto (3, 11), que comprenden elementos de contacto eléctrico con forma de enchufe y/o con forma de clavija (3a, 11a), donde sobre el módulo de contacto (3, 11) es insertable un módulo adaptador (20), donde el módulo adaptador (20) es conectable por un primer lado de inserción (20a) con al menos un módulo de contacto (3, 11) que está dispuesto dentro de una de las semicarcasas (2, 10) y en el que el módulo adaptador (20) incluye un segundo lado de inserción (20b), que es adecuado para la toma de contacto eléctrica de los módulos de contacto (3, 11) de las semicarcasas (2, 10) que encajan entre sí, **caracterizado porque** el módulo adaptador (20) incluye en la primera cara de inserción (20a) y en una segunda cara de inserción (20b) respectivos elementos adaptadores (21) cilíndricos dispuestos en fila, en los cuales están dispuestos contactos de enchufe o contactos de clavija.
2. Conector enchufable de sistema según la reivindicación anterior, **caracterizado porque** el módulo adaptador (20) presenta brazos de retención (14) con apéndices de retención (14a), que encajan en muescas (13) del módulo de contacto (3, 11) previstas al respecto para engancharse.
3. Conector enchufable de sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los contactos de los elementos adaptadores (21) están configurados con forma de clavija cuando los elementos de contacto (3a, 11a) de los módulos de contacto (3, 11) de ambas semicarcasas (2, 10) están configurados con forma de enchufe.
4. Conector enchufable de sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** los contactos de los elementos adaptadores (21) están configurados con forma de enchufe cuando los elementos de contacto (3a, 11a) de los módulos de contacto (3, 11) de ambas semicarcasas (2, 10) están configurados con forma de clavija.
5. Conector enchufable de sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** un módulo adaptador (29) incluye un elemento de puente (22) para puentear eléctricamente al menos dos elementos de enchufe o elementos de clavija (3a, 11a) contiguos dentro de un módulo de contacto (3, 11).
6. Conector enchufable de sistema según la reivindicación precedente, **caracterizado porque** el módulo adaptador (29) incluye un display para visualizar (23, 25) los al menos dos elementos de enchufe o elementos de clavija (3a, 11a) puenteados entre sí.
7. Conector enchufable de sistema según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el módulo adaptador (29) incluye un elemento plano (28), que se extiende en la dirección de inserción del módulo adaptador (20) sobre el módulo de contacto (3, 11) y que (28) está dispuesto entre dos brazos de retención (14), cuyos apéndices de retención (14a) están orientados en la misma dirección.
8. Conector enchufable de sistema según la reivindicación precedente, **caracterizado porque** para visualizar los elementos de enchufe o de clavija puenteados (3a, 11a) está previsto al menos un nervio (23), que es una prolongación del elemento plano (28), incluyendo el nervio (23) en su superficie frontal (25) ortogonal al elemento plano (28) una marca de color.
9. Conector enchufable de sistema según la reivindicación precedente, **caracterizado porque** la marca de color contiene componentes fluorescentes o fosforescentes.

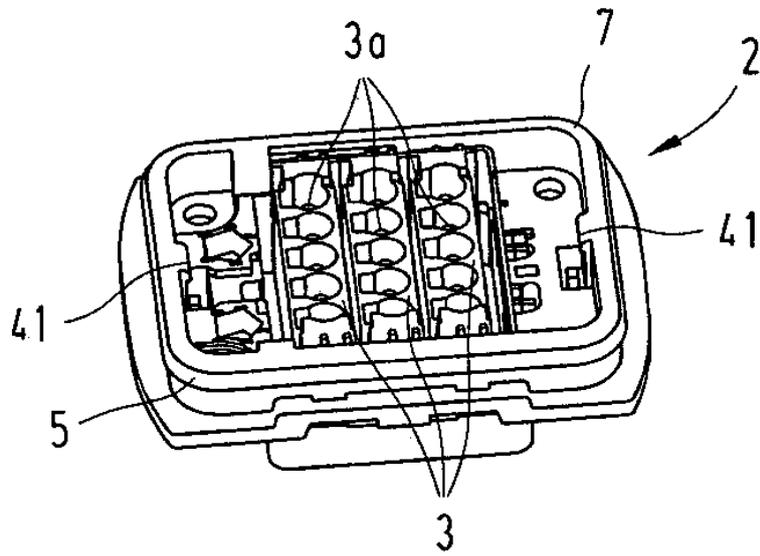


Fig. 1

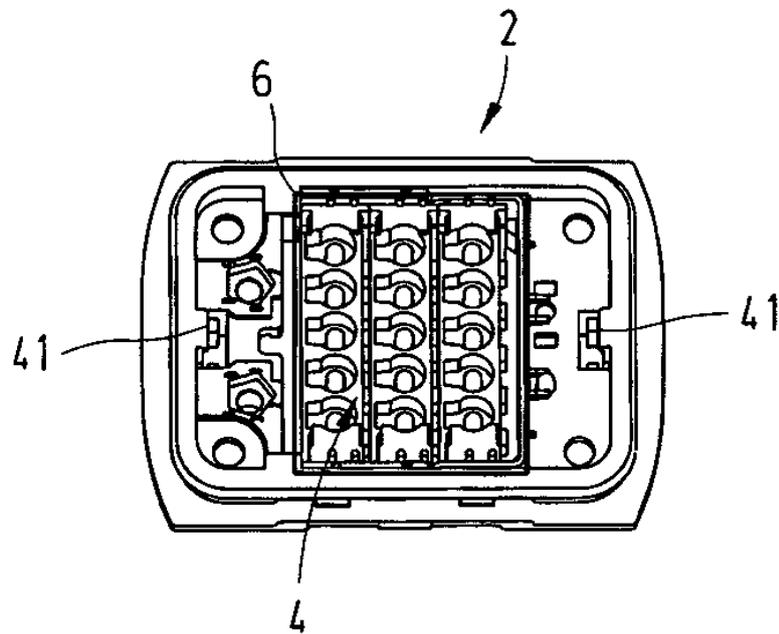


Fig. 2

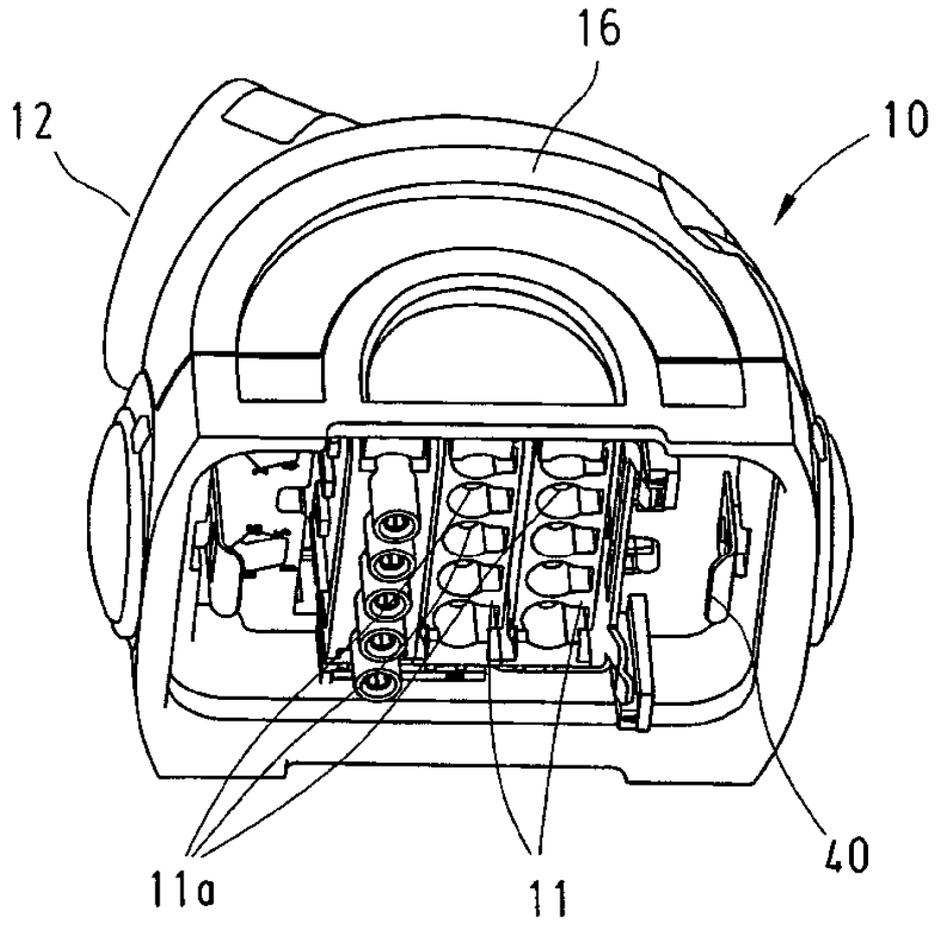


Fig. 3

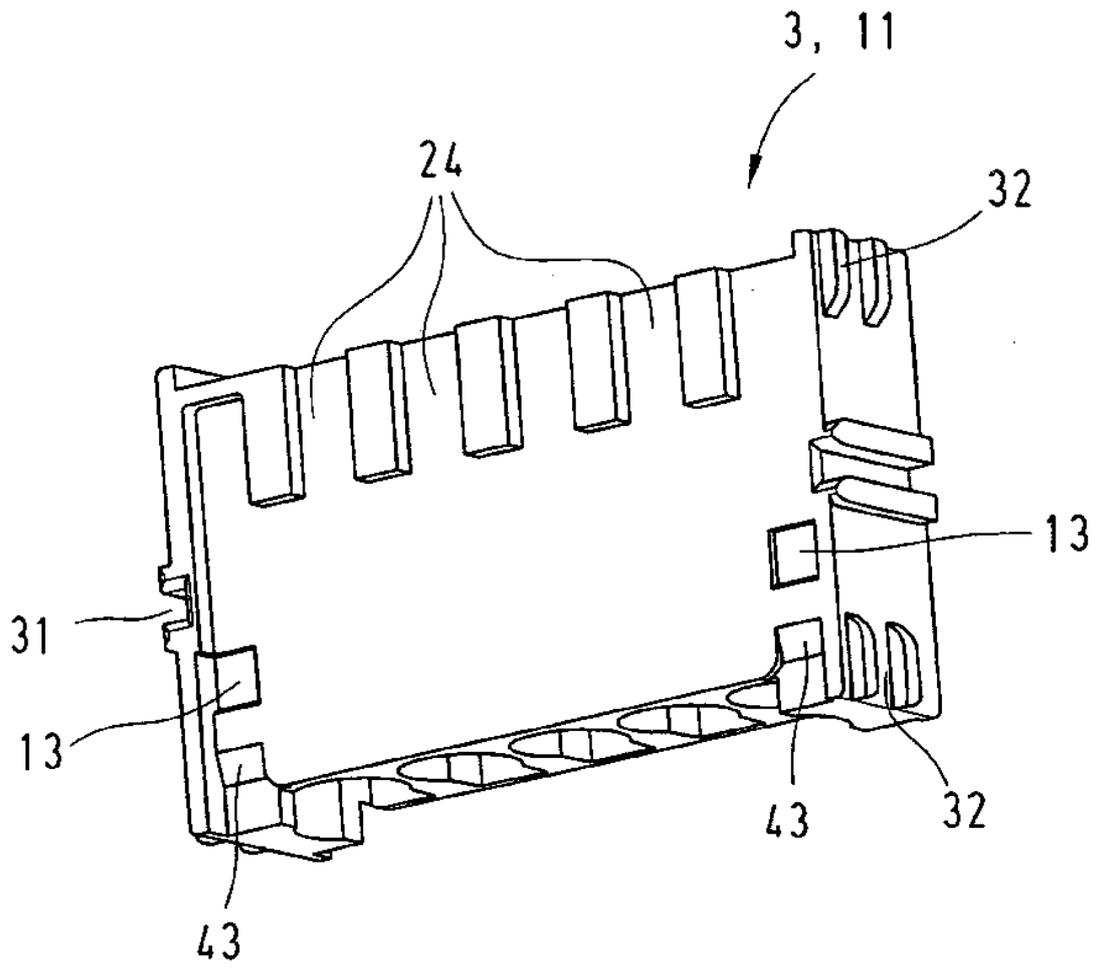
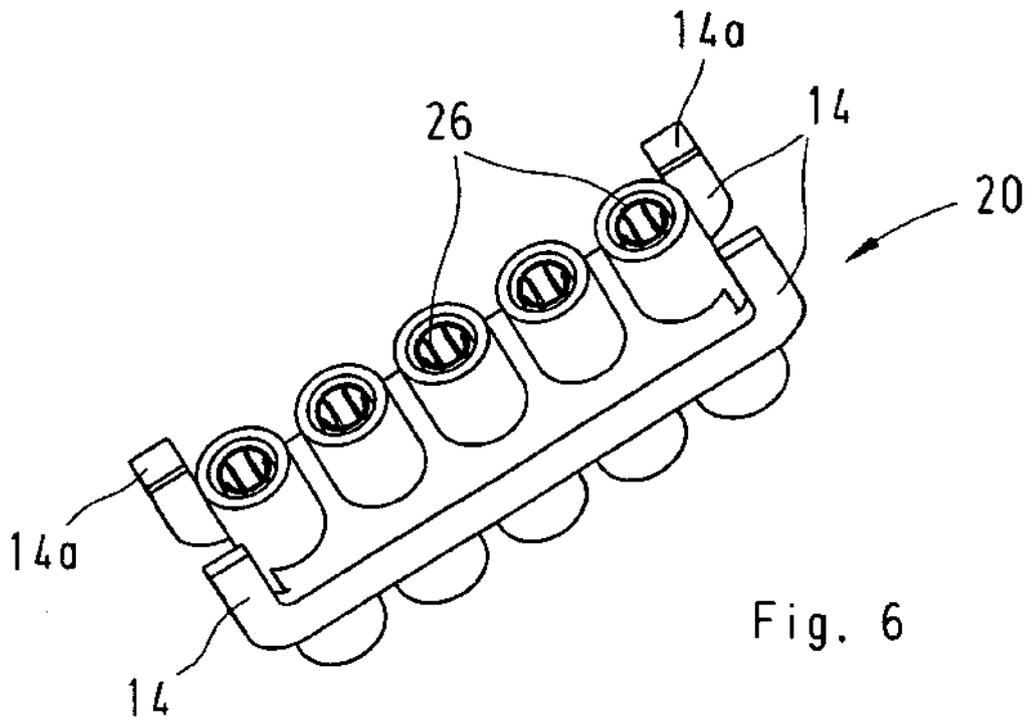
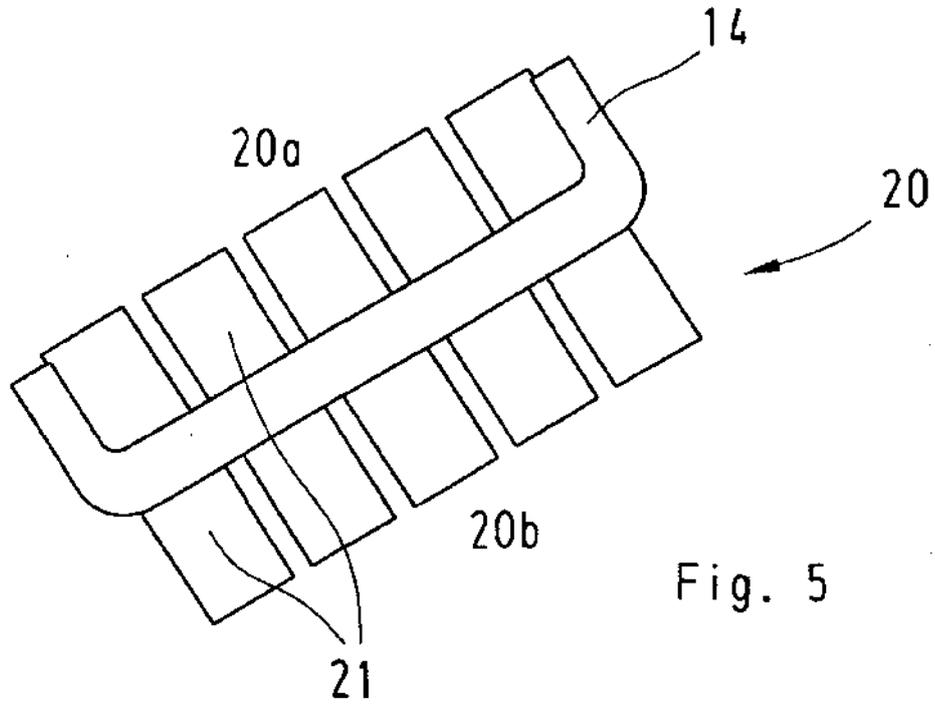
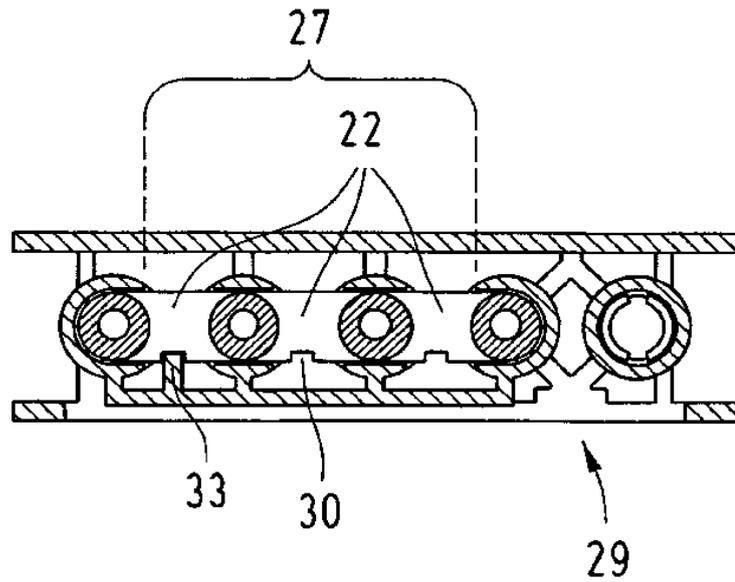
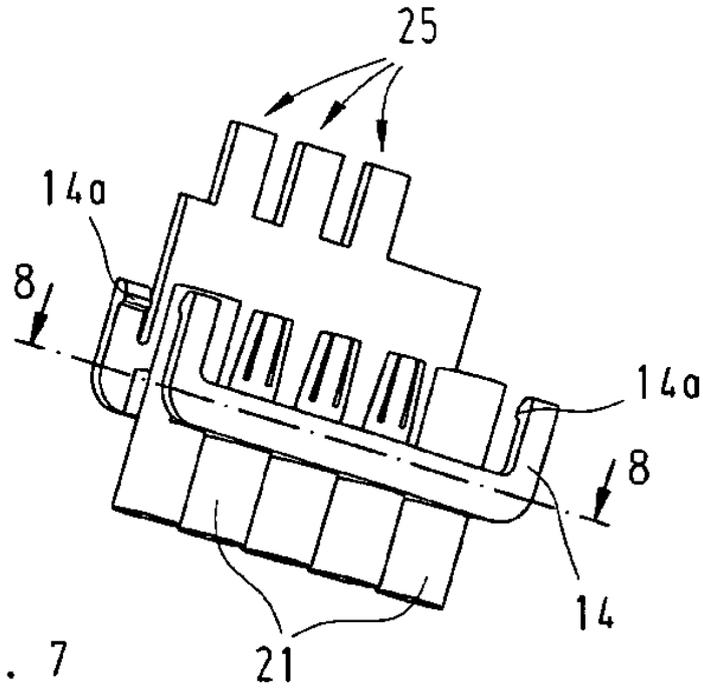


Fig. 4





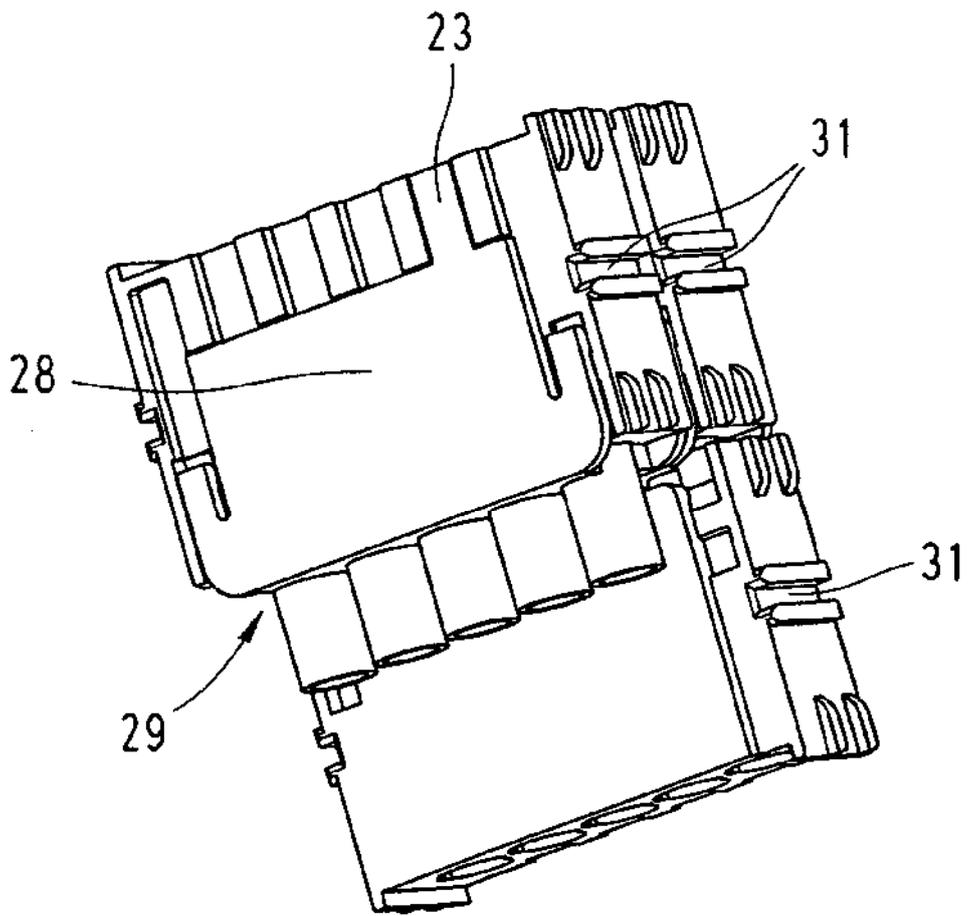


Fig. 9

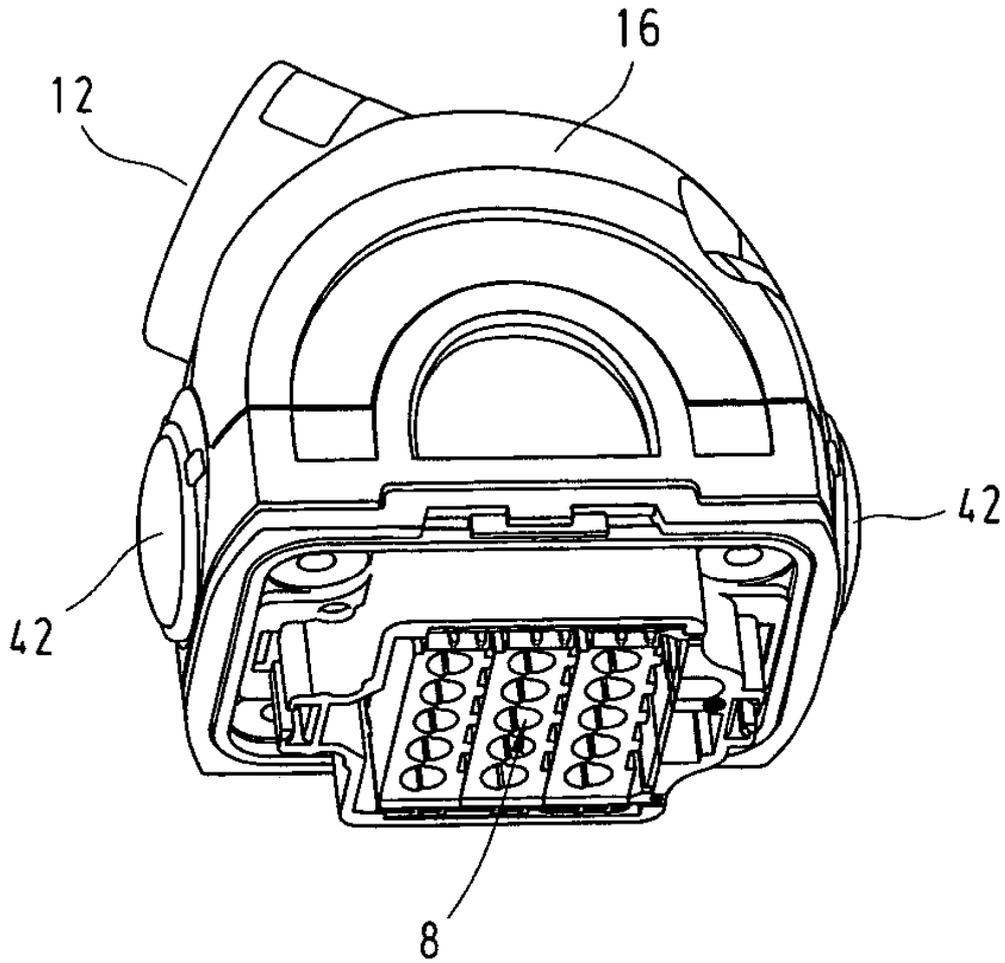


Fig. 10