

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 714 569**

(51) Int. Cl.:

H02G 3/08 (2006.01)

H01R 13/424 (2006.01)

H01R 13/506 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2015 PCT/EP2015/062164**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **10.12.2015 WO15185511**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2015 E 15726950 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 3152809**

(54) Título: **Aparato eléctrico**

(30) Prioridad:

04.06.2014 DE 102014008343

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

29.05.2019

(73) Titular/es:

**KOSTAL KONTAKT SYSTEME GMBH (100.0%)
An der Bellmerei 10
58513 Lüdenscheid, DE**

(72) Inventor/es:

**METZLER, MARKUS y
SCHRICKER, MICHAEL**

(74) Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 714 569 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**Aparato eléctrico**

- 5 La invención se refiere a un aparato eléctrico con una carcasa, que presenta al menos una tubuladura de entrada de cable moldeada, a través de la cual está guiado un cable hacia el interior de la carcasa, y con un dispositivo de apriete dispuesto sobre al menos una tubuladura de entrada de cable, que está fijado al cable y sujetado a la carcasa, estando dispuesto el dispositivo de apriete en la abertura de entrada de la al menos una tubuladura de entrada de cable.
- 10 Los aparatos eléctricos presentan, siempre que no posean ningún suministro eléctrico incorporado, en general al menos una línea de conexión eléctrica. Esta línea de conexión puede estar conectada o bien a través de una unión de enchufe eléctrica a la carcasa del aparato o por el contrario puede estar guiada a través de una abertura de carcasa hacia el interior del aparato para contactar ahí componentes internos del aparato. Especialmente en el
- 15 15 segundo caso, es necesario sujetar el cable a la carcasa para que la interconexión eléctrica no se destruya por pequeñas fuerzas de tracción que actúan sobre el cable. Los medios y disposiciones usados para ello se denominan generalmente dispositivos de descarga de tracción. Hay que señalar que el término «aparato eléctrico» debería entenderse en este caso en un sentido amplio que también comprenda en particular cajas de conexión y conectores de enchufe.
- 20 20 El principio de funcionamiento de la descarga de tracción de una línea de conexión se basa generalmente en fijar por aprisionado la línea de conexión a través del ensamblaje de partes de carcasa o a través del apriete de un atornillado a la carcasa.
- 25 25 En muchos casos, la carcasa de un aparato eléctrico consta de dos partes de carcasa que pueden ensamblarse que, tras el ensamblaje, aprietan entre sí la línea de conexión en un lugar previsto para ello. No obstante, este tipo de descarga de tracción funciona peor cuando deben sujetarse a una carcasa cables de conexión de sección transversal relativamente fuerte y sólidos. En particular cuando deben colocarse varios cables en una carcasa, resulta conveniente prever para ello medios de fijación especialmente adecuados.
- 30 30 Por la solicitud de patente europea EP 2 581 175 A1 se conoce un aparato eléctrico que presenta un dispositivo de descarga de tracción para un cable de conexión. El dispositivo de descarga de tracción actúa como dispositivo de apriete sobre el cable de conexión y consta de dos cuerpos de apriete, que están unidos entre sí por elementos de enclavamiento. Cada uno de estos dos cuerpos de apriete presenta varios nervios de apriete moldeados.
- 35 35 En el escrito de publicación alemán DE 10 2010 007 093 A1 está descrito un aparato eléctrico genérico con un paso de cable a través de una pared de carcasa. Está representada una caja de conexión, en particular para una instalación fotovoltaica, en cuya carcasa están moldeadas dos tubuladuras de entrada de cable. A través de las tubuladuras de entrada de cable puede guiarse hacia el interior de la carcasa respectivamente un cable de alto
- 40 40 voltaje blindado y relativamente rígido. Para sujetar un cable, está engarzado a presión un manguito en su cubierta exterior. Una superficie anular en el manguito se coloca sobre la superficie frontal de una tubuladura de entrada de cable y se sujeta a través de una tuerca racor que puede atornillarse en la tubuladura de entrada de cable.
- 45 45 La producción de una sujeción de cable de este tipo es relativamente costosa desde el punto de vista técnico del montaje, a saber, en primer lugar debido al proceso de engarce a presión que va a realizarse y en segundo lugar debido al tiempo invertido, comparativamente grande, necesario para la producción del atornillado. Por eso, una tal realización es apropiada solo en determinadas ocasiones para aparatos que se fabrican a mayor escala y en los cuales deben sujetarse respectivamente varios cables.
- 50 50 Se planteó el objetivo de crear un aparato eléctrico en el que puedan fijarse uno o varios cables de manera especialmente sencilla, rápida, segura y económica a tubuladuras de entrada de cable.
- De acuerdo con la invención, este objetivo se resuelve por un aparato eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1.
- 55 55 El diseño de acuerdo con la invención del aparato eléctrico posibilita sujetar en una carcasa uno o varios cables, que también pueden estar conformados de manera relativamente rígida y sólida en la sección transversal, rápidamente y con un escaso esfuerzo, con descarga de tracción y protegidos contra vibraciones. Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos del aparato eléctrico de acuerdo con la invención están descritos en las reivindicaciones dependientes. Dos ejemplos de realización de la invención están representados en el dibujo y se explican con más detalle en lo sucesivo mediante el dibujo. Muestran
- 60 60 figuras 1 y 2 un primer aparato eléctrico construido de acuerdo con la invención,
figuras 3 y 4 un segundo aparato eléctrico construido de acuerdo con la invención,
figuras 5 a 7 piezas individuales del primer aparato eléctrico,
figuras 8 y 9 piezas individuales del segundo aparato eléctrico,
figura 10 una vista en sección del primer aparato,

figura 11 una vista en sección del segundo aparato.

- En la figura 1 está representado en una vista en despiece un primer ejemplo de realización de un aparato eléctrico construido de acuerdo con la invención. La figura 2 muestra el mismo aparato en el estado montado. Como es evidente por la vista en sección de la figura 10, el aparato conforma, a modo de ejemplo, una parte de conector de enchufe para conexiones eléctricas de alto voltaje. Sin embargo, naturalmente, un aparato eléctrico construido correspondientemente también puede estar previsto para otra función e incluir en particular diversos componentes eléctricos y/o electrónicos.
- Resulta esencial que la carcasa 1 del aparato presente al menos una tubuladura de entrada de cable 2 moldeada, a través de la cual está guiado un cable 4 hacia el interior de la carcasa. Preferentemente, la carcasa 1 presenta varias tubuladuras de entrada de cable 2 dispuestas en paralelo unas respecto a otras. En los dos ejemplos de realización representados en el dibujo, las carcassas 1 están representadas con respectivamente dos tubuladuras de entrada de cable 2 dispuestas en paralelo una respecto a otra, debiendo entenderse este número como ejemplo y no como limitación de las posibilidades de realización de la invención. Las dos tubuladuras de entrada de cable 2 presentan respectivamente una sección transversal circular, pero pudiendo estar prevista también fácilmente otra forma de sección transversal, por ejemplo, ovalada o poligonal.
- La figura 1 muestra en cada tubuladura de entrada de cable 2 un cable 4 guiado hacia la carcasa 1. Para lograr un funcionamiento seguro del aparato, estos cables 4 están sujetos a las tubuladuras de entrada de cable 2 de manera resistente a las vibraciones y protegidos contra fuerzas de tracción que actúan. En este caso, eso se consigue por un dispositivo de apriete 3a conformado en tres partes, que consta de dos cuerpos de apriete 6a, 6b en forma de garras de cable que pueden unirse entre sí, así como de una tapa de retención 10.
- Los cuerpos de apriete 6a, 6b y la tapa de retención 10 están representados en las figuras 5 a 7 respectivamente como piezas individuales. Un primer cuerpo de apriete 6a consta fundamentalmente de dos secciones 16 semianulares en la sección transversal, moldeadas de una sola pieza, que están unidas entre sí a través de un alma de conexión 5. En el lado superior de las secciones 16 están moldeados varios nervios de apoyo 15 paralelos unos respecto a otros que, tras concluir el montaje, soportan un asiento sin juego del dispositivo de apriete 3a en la tubuladura de entrada de cable 2.
- Las dos secciones 16 semianulares del primer cuerpo de apriete 6a pueden complementarse por la adición de un segundo cuerpo de apriete 6b para formar dos secciones anulares cerradas. En cada uno de los cuerpos de apriete 6a, 6b están dispuestos respectivamente varios nervios de apriete 7a paralelos unos respecto a otros y separados unos de otros por espacios intermedios 17. Al ensamblar los cuerpos de apriete 6a, 6b, los nervios de apriete 7a arqueados de uno de los cuerpos de apriete 6a o 6b se integran en los espacios intermedios 17 en el respectivamente otro cuerpo de apriete 6b o 6a y forman así una disposición entrecruzada de nervios de apriete 7a.
- Resulta especialmente ventajoso que los dos cuerpos de apriete 6a, 6b que pueden ensamblarse de tal manera puedan estar conformados idénticamente. Si el cuerpo de apriete 6b representado en la figura 6 se gira 180° alrededor del eje de rotación R marcado con líneas discontinuas, entonces se obtiene el cuerpo de apriete 6a de acuerdo con la figura 5. Por lo tanto, las figuras 5 y 6 muestran el mismo objeto desde distintas perspectivas. Por lo tanto, puesto que para la producción del dispositivo de apriete 3a no se necesitan cuerpos de apriete conformados de manera distinta, los cuerpos de apriete 6a, 6b pueden elaborarse como piezas idénticas económicas en alto número de piezas.
- Ventajosamente, los cuerpos de apriete 6a, 6b pueden estar conformados además con simetría axial respecto a un eje de simetría S marcado en la figura 6. Una rotación del cuerpo de apriete 6a o 6b alrededor de este eje de simetría S 180° da como resultado nuevamente el mismo aspecto. Esta simetría simplifica el montaje, puesto que no se necesita prestar atención a la orientación correspondiente al ensamblar los dos cuerpos de apriete 6a, 6b.
- Durante el ensamblaje, los dos cuerpos de apriete 6a, 6b se conectan entre sí por medios de conexión 9 moldeados, que conforman, por ejemplo, microdentados en partes que coinciden de los cuerpos de apriete 6a, 6b, los cuales están representados en las figuras 5 y 6 de manera simplificada por superficies marcadas en negro.
- Los medios de conexión 9 que conforman microdentados posibilitan una conexión de los cuerpos de apriete 6a, 6b en una secuencia casi continua de fases de enclavamiento y, con ello, un aprisionamiento estrecho de los cuerpos de apriete 6a, 6b contra los dos cables 4, hundiéndose los nervios de apriete 7a en el material de cubierta de los cables 4. Los cuerpos de apriete 6a, 6b que se unen con ello de manera fija a los cables 4 se insertan entonces, junto con los cables 4 conectados, en las aberturas de entrada 8 de las tubuladuras de entrada de cable 2 hasta que las superficies frontales exteriores de los cuerpos de apriete 6a, 6b unidos entre sí terminan a ras con los bordes frontales de las tubuladuras de entrada de cable 2. Las almas de conexión 5 entre las secciones 16 de los cuerpos de apriete 6a, 6b se alojan a este respecto en una escotadura 26, que puede reconocerse en la figura 1, entre las tubuladuras de entrada de cable 2.
- Para fijar la disposición montada hasta el momento sirve una tapa de retención 10, que está reproducida como pieza

individual en la figura 7. La tapa de retención 10 moldeada de una sola pieza tiene fundamentalmente la forma de dos tapas cilíndricas que se unen entre sí a lo largo de sus paredes laterales 18. La pared frontal 20 de la tapa de retención 10 presenta dos aberturas de paso de cable 11, cuyos diámetros corresponden a las anchuras de sección transversal de los cables 4 que las atraviesan. En las paredes laterales 18 de la tapa de retención 10 están introducidas varias escotaduras de enclavamiento 13a en forma de ranura.

Para el montaje, las secciones de extremo libre de los cables 4 se guían a través de las aberturas de entrada de cable 11 y la tapa de retención 10 se tira por encima de los cables 4 hasta que se encuentra justo delante de la carcasa 1. Tras el montaje de los cuerpos de apriete 6a, 6b en los cables 4 y la inserción de los cuerpos de apriete 6a, 6b en las tubuladuras de entrada de cable 2, las paredes laterales 18 de la tapa de retención 10 se empujan por el lado exterior de las tubuladuras de entrada de cable 2 hasta que los talones de enclavamiento 14 moldeados en las tubuladuras de entrada de cable 2 se enclavan en las escotaduras de enclavamiento 13a de la tapa de retención 10. Con ello, se ha producido el estado de montaje representado en la figura 2. La pared frontal 20 de la tapa de retención 10 fija ahora los cuerpos de apriete 6a, 6b en las tubuladuras de entrada de cable 2. Con ello, la tapa de retención 10 conforma, junto con los dos cuerpos de apriete 6a, 6b, el dispositivo de apriete 3a, el cual sujeta de manera protectora, en este caso, dos cables 4 en la carcasa 1 contra cargas de tracción y de vibración.

No obstante, durante el ensamblaje del aparato descrito mediante las figuras 1 y 2, en primer lugar, hacer pasar los cables 4 a través de las aberturas de paso de cable 11 de la tapa de retención 10 y, en segundo lugar, desplazar la tapa de retención 10 por la longitud de los cables 4, son etapas de montaje relativamente costosas.

Una realización especialmente ventajosa de un aparato eléctrico, en el que estas etapas de montaje están simplificadas o se suprimen por completo, está representada en las figuras 3 y 4. Como se deduce de manera considerablemente clara de las figuras 8 y 9, los cuerpos de apriete 6c y 6d están realizados en este caso de tal manera que pueden asumir al mismo tiempo la función de una tapa de retención.

La forma de los cuerpos de apriete 6c, 6d se deduce del principio según el cual la tapa de retención 10 descrita previamente se divide longitudinalmente, y cada una de las mitades longitudinales de la tapa de retención 10 se unen a uno de los cuerpos de apriete 6a, 6b explicados previamente.

Los cuerpos de apriete 6c, 6d conformados de forma modificada de tal manera pueden producirse asimismo de una sola pieza. Aparte de eso, los cuerpos de apriete 6c, 6d que van a unirse pueden estar moldeados asimismo simétricamente de tal manera que puedan producirse como piezas idénticas económicas.

En esta realización de los cuerpos de apriete 6c, 6d, se puede prescindir de elementos de enclavamiento en el área de los nervios de apriete 7b, que conforman, por ejemplo, un microdentado. En su lugar, están moldeados elementos de enclavamiento 21, 22 sólidos en partes de carcasa 19 exteriores de los cuerpos de apriete 6c, 6d.

La figura 3 muestra una vista en despiece de una segunda realización del aparato de acuerdo con la invención. Suponiendo que los cables 4 aún no estén introducidos en su posición final en las tubuladuras de entrada de cable 2, esta representación también puede aclarar al mismo tiempo la etapa de montaje de la adición del dispositivo de apriete 3b a los cables 4 y las tubuladuras de entrada de cable 2. A diferencia del primer ejemplo de realización, el dispositivo de apriete 3b no está conformado en tres partes sino en dos partes, y consta solo de los dos cuerpos de apriete 6c, 6d.

Para la sujeción, los dos cuerpos de apriete 6c, 6d se posicionan en los dos lados de los cables 4 y después se presionan uno contra otro. A este respecto, los elementos de enclavamiento 21, 22 se enclavan en las partes de carcasa 19 exteriores de los cuerpos de apriete 6c, 6d entre sí y presionan los nervios de apriete 7b contra las cubiertas de cable 23. Con ello, el dispositivo de apriete 3b está fijado a los cables 4. Por la inserción de los cuerpos de apriete 6c, 6d en las tubuladuras de entrada de cable 2, las partes de carcasa 19 exteriores del dispositivo de apriete 3b se empujan al mismo tiempo por las superficies exteriores 12 de las tubuladuras de entrada de cable 2 hasta que las escotaduras de enclavamiento 13b en las partes de carcasa 19 exteriores se unen a talones de enclavamiento 14 en las tubuladuras de entrada de cable 2. Con ello, se consigue el estado de montaje representado en la figura 4 con cables 4 fijados a la carcasa 1.

Las figuras 10 y 11 aclaran la estructura de la primera y de la segunda forma de realización del aparato eléctrico adicionalmente en respectivamente una vista en sección longitudinal.

La figura 10 muestra claramente la configuración en tres partes del dispositivo de apriete 3a por los dos cuerpos de apriete 6a, 6b y la tapa de retención 10, mientras que la realización de acuerdo con la figura 11 muestra cómo el dispositivo de apriete 3b, que consta solo de los dos cuerpos de apriete 6c, 6d, fija los cables 4 y también produce una conexión en unión positiva a la carcasa 1.

Inmediatamente detrás de cada dispositivo de apriete 3a, 3b puede reconocerse respectivamente una junta de goma 24, que evita la penetración de humedad desde el lado del cable hacia la carcasa 1.

Además, en las figuras 10 y 11 se ve además respectivamente un conector hembra 25 de un conector de enchufe eléctrico de alto voltaje, en el que puede insertarse desde el lado inferior de la carcasa 1 un conector de enchufe plano. Otros detalles del diseño de un conector de enchufe de alto voltaje de este tipo pueden deducirse del escrito de publicación alemán DE 10 2009 016 157 A1, de manera que en este punto puede prescindirse de una explicación más detallada.

5

Lista de referencias

1	Carcasa
2	Tubuladura de entrada de cable
3a, 3b	Dispositivo de apriete
4	Cable
5	Alma de conexión
6a, 6b, 6c, 6d	Cuerpo de apriete
7a, 7b	Nervios de apriete
8	Abertura de entrada
9	Medio de conexión
10	Tapa de retención
11	Aberturas de paso de cables
12	Superficies exteriores
13a, 13b	Escotaduras de enclavamiento (primer medio de enclavamiento)
14	Pestañas de enclavamiento (segundo medio de enclavamiento)
15	Nervios de apoyo
16	Secciones (semianulares)
17	Espacios intermedios
18	Paredes laterales
19	Parte de carcasa exterior
20	Pared frontal
21,22	Elementos de enclavamiento
23	Cubiertas de cable
24	Junta de goma
25	Conector hembra
26	Escotadura
R	Eje de rotación
S	Eje de simetría

REIVINDICACIONES

1. Aparato eléctrico

con una carcasa (1), que presenta al menos una tubuladura de entrada de cable (2) moldeada, a través de la cual
 5 está guiado un cable (4) hacia el interior de la carcasa (1),
 y con un dispositivo de apriete (3a, 3b) dispuesto sobre al menos una tubuladura de entrada de cable (2), que está
 fijado al cable (4) y sujetado a la carcasa (1),
 estando dispuesto el dispositivo de apriete (3a, 3b) en la abertura de entrada (8) de la al menos una tubuladura de
 10 entrada de cable (2) y estando sujetado el dispositivo de apriete (3a, 3b) a la al menos una tubuladura de entrada de
 cable (2) por medios de enclavamiento (13a, 13b, 14), y presentando o conformando el dispositivo de apriete (3a,
 3b) una tapa de retención (10),

caracterizado por que

el dispositivo de apriete (3a, 3b) presenta dos cuerpos de apriete (6a, 6b; 6c, 6d) unidos entre sí, presentando cada
 15 cuerpo de apriete (6a, 6b, 6c, 6d) varios nervios de apriete (7a, 7b) moldeados, y estando entrecruzados entre sí los
 nervios de apriete (7a, 7b) de los cuerpos de apriete (6a, 6b; 6c, 6d) unidos entre sí, y
 por que en la tapa de retención (10) están moldeados primeros medios de enclavamiento (13a, 13b) en forma de
 20 ranura, que pueden enclavarse por deslizamiento con segundos medios de enclavamiento conformados como
 talones (14), que están dispuestos en la superficie exterior (12) de la al menos una tubuladura de entrada de cable (2),
 incluye los dos cuerpos de apriete (6a, 6b) en el interior de la al menos una tubuladura de entrada de cable (2).

2. Aparato eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de apriete (3b) consta de dos
 cuerpos de apriete (6c, 6d), y por que en los cuerpos de apriete (6c, 6d) están moldeados primeros medios de
 25 enclavamiento (13b) que pueden unirse a segundos medios de enclavamiento (14), los cuales están dispuestos en la
 superficie exterior (12) de la al menos una tubuladura de entrada de cable (2).

3. Aparato eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la tapa de retención (10) presenta una
 abertura de paso de cables (11) en cada tubuladura de entrada de cable (2).

30 4. Aparato eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los cuerpos de apriete (6a, 6b o 6c, 6d) que
 pueden ensamblarse están conformados como piezas idénticas.

5. Aparato eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado por que** cada cuerpo de apriete (6a, 6b, 6c, 6d) está
 35 conformado con simetría axial.

35 6. Aparato eléctrico según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los cables (4) son cables eléctricos de alto
 voltaje.

7. Aparato eléctrico según la reivindicación 1 o 6, **caracterizado por que** el aparato conforma un conector eléctrico.

Fig. 1

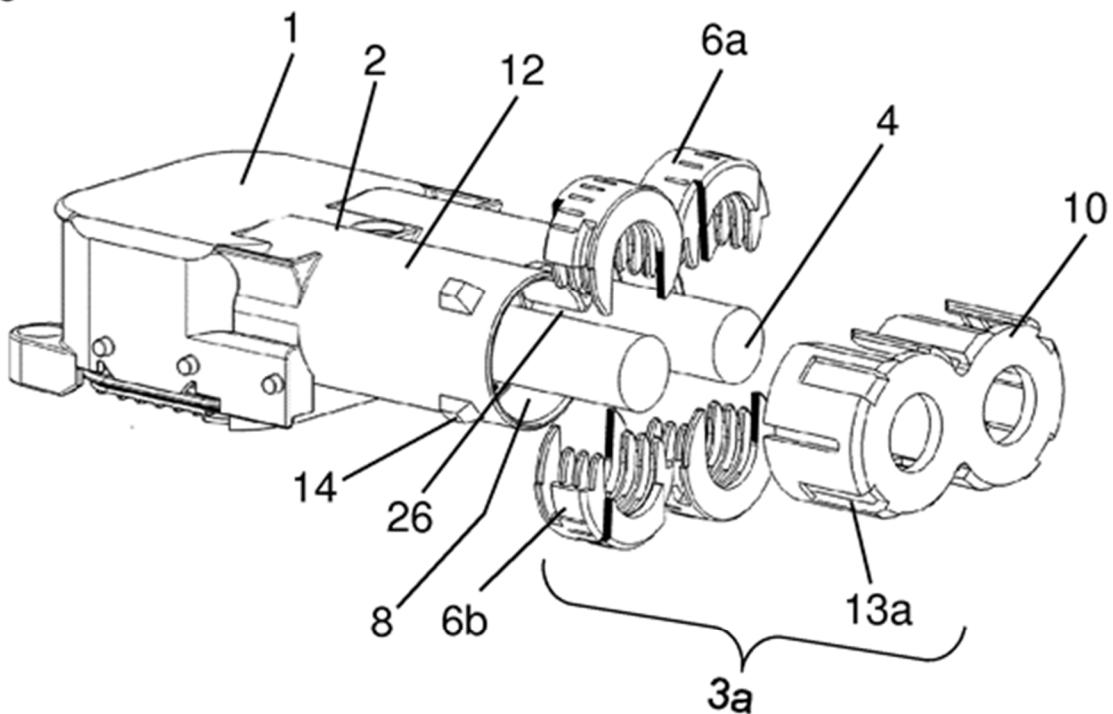


Fig. 2

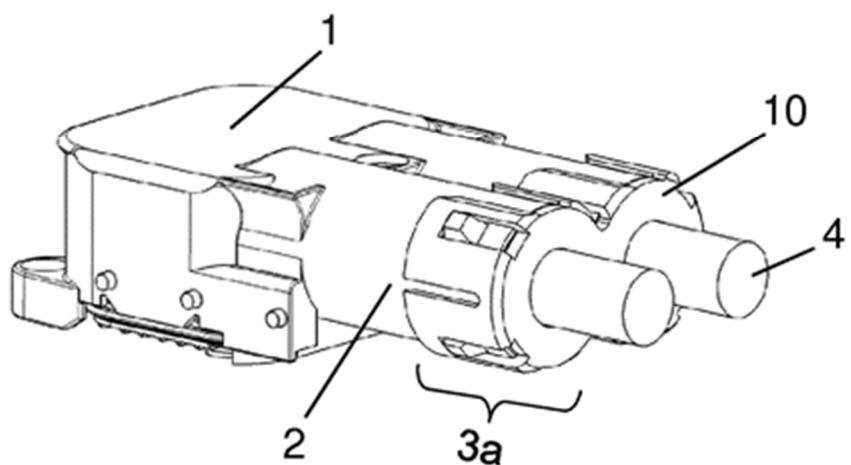


Fig. 3

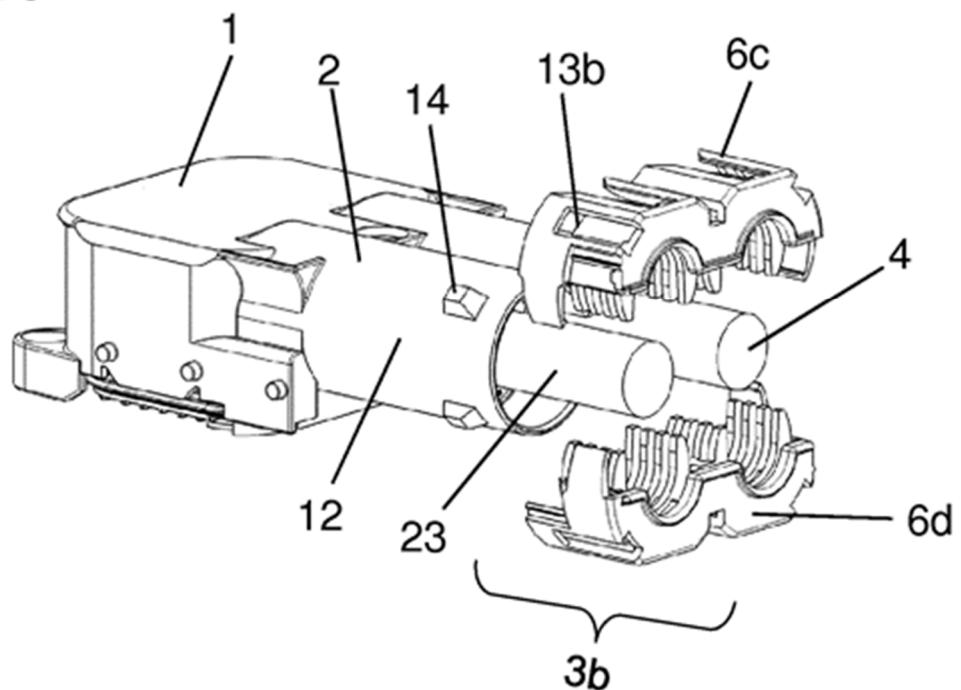


Fig. 4

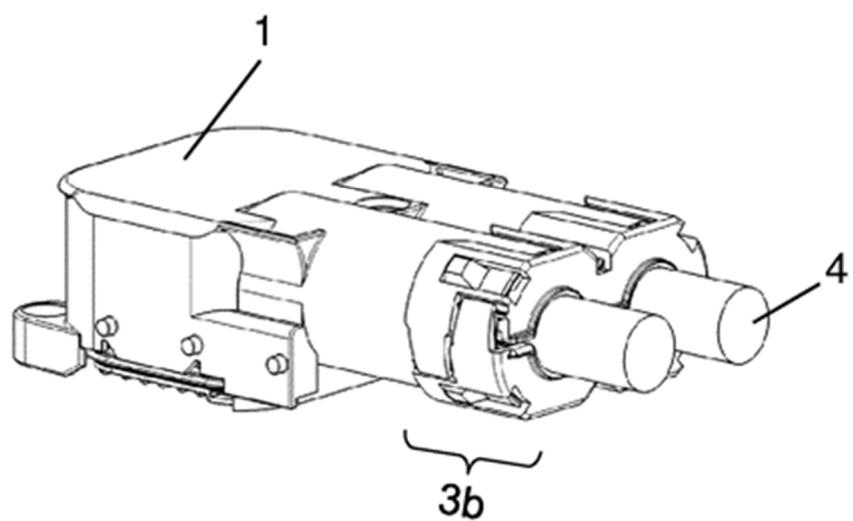


Fig. 5

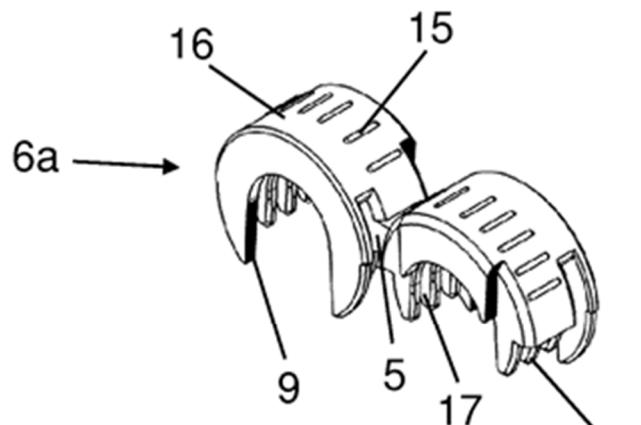


Fig. 6

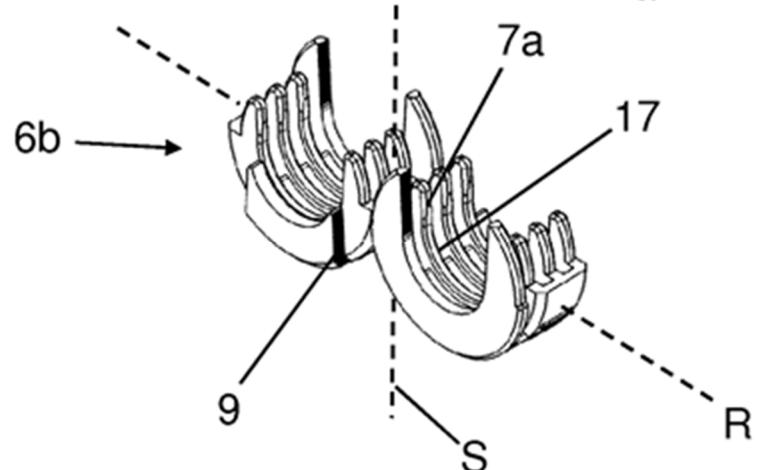


Fig. 7

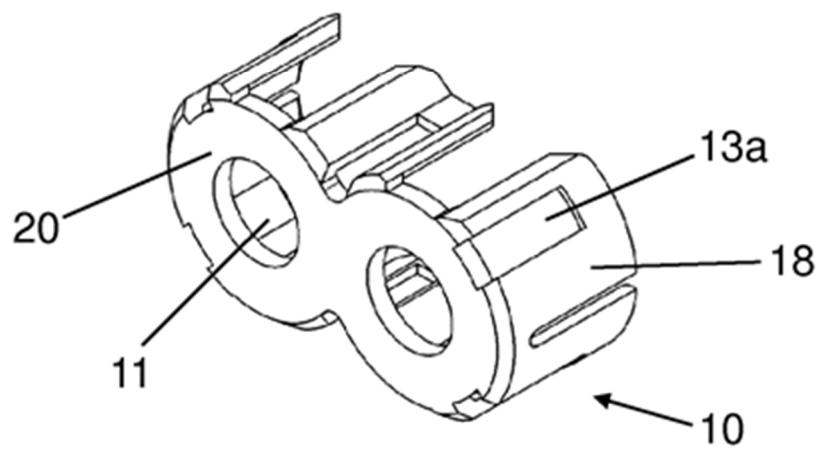


Fig. 8

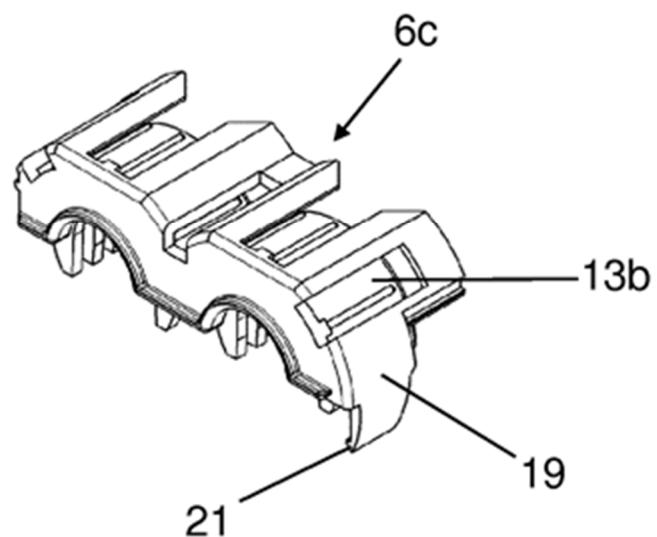


Fig. 9

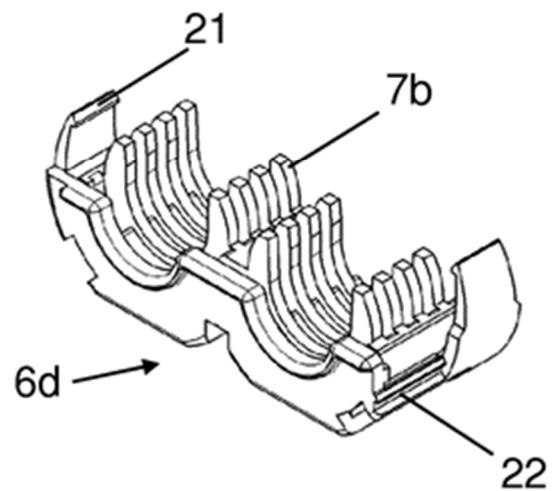


Fig. 10

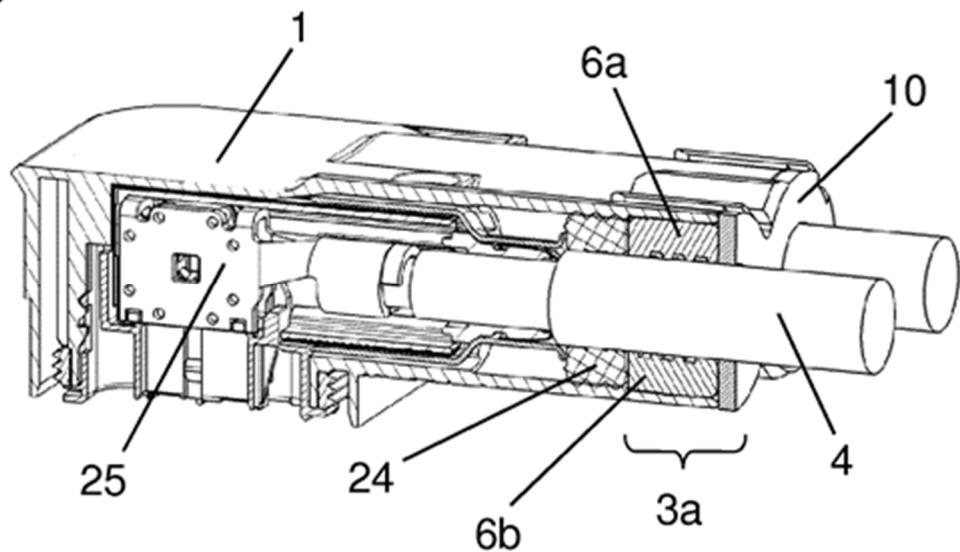


Fig. 11

