

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 277**

51 Int. Cl.:

**H01R 13/658** (2011.01)

**H01R 9/03** (2006.01)

**H01R 13/50** (2006.01)

**H01R 13/504** (2006.01)

**H01R 13/64** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.11.2012 PCT/EP2012/072320**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2013 WO13068560**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.11.2012 E 12788167 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2777097**

54 Título: **Conector de enchufe blindado y procedimiento para fabricar un conector de enchufe blindado**

30 Prioridad:

**10.11.2011 DE 102011086117**

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

**16.04.2020**

73 Titular/es:

**HIRSCHMANN AUTOMATION AND CONTROL  
GMBH (100.0%)  
Stuttgarter Strasse 45-51  
72654 Neckartenzlingen, DE**

72 Inventor/es:

**DERBOGEN, JAN;  
KARA, NIHAT y  
WIDMANN, UWE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 754 277 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 de enchufe blindado y procedimiento para fabricar un conector de enchufe blindado

5 La invención se refiere a un conector de enchufe blindado así como a un procedimiento para fabricar un conector de enchufe blindado según las características de los preámbulos respectivos de las dos reivindicaciones independientes de la patente.

10 Se conoce a partir del documento DE 10 2006 012 194 A1 un conector de enchufe blindado, aquí en realización angular, que presenta un módulo, que comprende un soporte de contacto rodeado por un casquillo blindado, en el que contactos coincidentes están dispuestos en el extremo de conductores eléctricos de un cable que presenta un trenzado blindado, en donde una carcasa de blindaje, formada por el casquillo de blindaje y una carcasa de blindaje que se extiende desde un extremo del cable, se extiende desde el extremo del cable hasta el soporte de contacto.

15 Con tal conector de enchufe blindado se posibilita que a través de los conductores eléctricos del cable y los contactos coincidentes dispuestos en su extremo se puedan transmitir señales, especialmente señales de alta frecuencia. Cuando el conector de enchufe se acopla con un contra conector de enchufe, es necesario no sino ensamblar los contactos coincidentes del conector de enchufe y del contra conector de enchufe correspondiente, sino que debe garantizarse también que exista continuamente un blindaje de las señales transmitidas contra radiaciones perturbadoras. Al mismo tiempo, por medio de un blindaje continuo a lo largo del cable y también en la zona de la conexión de enchufe debe garantizarse que se impida que señales de alta frecuencia de los conductores eléctricos sean irradiadas hacia fuera. Con esta finalidad, en el estado de la técnica que forma el tipo, en el extremo de un cable, que presenta de manera conocida en sí un trenzado blindado o similar, está dispuesto un conector de enchufe. Este conector de enchufe presenta un soporte de contacto, que presenta, por su parte, cámaras de contacto con contactos coincidentes dispuestos allí. El soporte de contacto está constituido por material no conductor de electricidad (como por ejemplo un plástico), de manera que éste debe estar rodeado por un blindaje.

20 Esta carcasa de blindaje, que se extiende desde el extremo del cable hasta el soporte de contacto y, dado el caso, hacia una tuerca moleteada o similar, está constituida aquí de varias partes. De esta manera, en dirección axial, coaxialmente sobre el soporte de contacto está dispuesto un casquillo blindado de material conductor de electricidad. Este casquillo blindado está en conexión conductora de electricidad con un elemento de conexión, por ejemplo un tornillo de contratuerca, una tuerca moleteada o similar. Por medio de este elemento de unión se garantiza que el conector de enchufe, cuando ha sido ensamblado con un contra conector de enchufe, se fije mecánicamente sobre este elemento de unión con un elemento de unión correspondiente del contra conector de enchufe (para evitar la desconexión) y se contacta al mismo tiempo eléctricamente. Como consecuencia de este contacto eléctrico se asegura que exista también el blindaje más allá de la conexión de enchufe.

35 Además, en este estado de la técnica, la carcasa de blindaje comprende no sólo el casquillo blindado, sino también otra carcasa blindada, estando formada ésta en forma de dos semi-carcasas blindadas. El casquillo blindado tiene una pared cilíndrica, una pestaña, con la que el casquillo blindado es retenido en el inserto de conector por medio del tornillo de contratuerca. Por lo demás, el casquillo blindado presenta una ranura, en la que encajan las semi-carcasas blindadas del blindaje con pliegues correspondientes. Para garantizar la alineación correcta de las semi-carcasas blindadas, están previstos, además, unos topes. Las semi-carcasas blindadas presentan, respectivamente, un orificio para la inyección de adhesivo de fusión. Además, las semi-carcasas blindadas presentan pivotes, que encajan en taladros correspondientes en las semi-carcasas respectivas. Las dimensiones son tales que se realiza un ajuste a presión durante el ensamblaje de las semi-carcasas blindadas.

45 Esta configuración de la carcasa blindada en forma de dos partes es extraordinariamente costosa de fabricar, puesto que las dos semi-carcasas blindadas que deben unirse entre sí presentan una geometría de filigrana. Además, los orificios, a través de los cuales debe introducirse el adhesivo de fusión en el interior de la carcasa blindada, es un inconveniente desde el aspecto de alta frecuencia, puesto que estos orificios no forman un blindaje. Como consecuencia de ello, penetran señales de interferencia a través de estos orificios en el interior del conector de enchufe o también salen hacia fuera. De esta manera no se garantiza satisfactoriamente la obturación (blindaje de alta frecuencia requerida).

50 El documento DE 20 2006 000 336 U1 se refiere a un conector de enchufe con guía simplificada de los cables en una carcasa aislante, en donde los extremos de los conductores eléctricos están conectados ya fijamente con contactos de clavijas o contactos de casquillos. Tal realización se necesita para configurar con gasto reducido cables pre-confeccionados por medio de piezas de soporte formadas correspondientes en un conector de enchufe, que se pueden envolver por la técnica de inyección o se puede rodear con un casquillo de conector separado. A tal fin, está previsto que los conductores eléctricos estén insertados en cámaras semi-abiertas a lo largo de un cuerpo de base de forma cilíndrica, que el cuerpo de base esté rodeado por un casquillo de fijación, y que los contactos de clavija y de casquillo estén retenidos en los extremos de los conductores eléctricos en orificios de contacto de un soporte de contacto insertable en el casquillo de fijación.

El documento DE 10 2009 010 492 B3 se refiere a un conector de enchufe con un inserto de ordenación de cables para una disposición simplificada de hilos eléctricos dentro de una carcasa de conector de enchufe y para garantizar una longitud suficiente de los hilos eléctricos del cable con contactos eléctricos que se insertan allí. Un gestor de cables de este tipo se utiliza ordenar y fijar hilos eléctricos a insertar en un conector de enchufe con contactos eléctricos insertados allí con ajuste exacto en cámaras previstas para ello. En este caso, el montaje de hilos eléctricos y sus contactos eléctricos correspondientes para el empleo en una carcasa de conector de enchufe es lo más sencillo y efectivo posible, especialmente incluyendo un montaje en el lugar o montaje de campo. Esto se posibilita por que dentro de la carcasa de conector de enchufe está previsto un inserto de ordenación de los cables en forma de un gestor de cables para el alojamiento ordenado de los hilos eléctricos, por que en el gestor de cables está formada integralmente una clavija longitudinal alineada axialmente, y por que dentro de la carcasa de conector de enchufe está previsto un soporte de contacto para los hilos eléctricos con contactos eléctricos insertados allí, de manera que al menos un hilo eléctrico está dispuesto en el centro del soporte de contacto formado por dos semi-cáscaras.

El documento WO 2008/117132 A1 se refiere a un conector con una carcasa y un soporte de conexión, que está alojado en la carcasa, en donde la carcasa define una carcasa circundante para la carcasa, con un soporte de terminales y con un paso para el alojamiento de un cable blindado para la conexión con el soporte de terminales, en donde la carcasa forma una construcción unitaria blindada con dos partes de carcasa, que son móviles relativamente entre sí, para llevar de esta manera la carcasa a un estado cerrado para formar un canal de cables.

Por lo tanto, la invención tiene el cometido de preparar un conector de enchufe blindado y un procedimiento para fabricar tal conector de enchufe blindado, con el que se evitan los inconvenientes mencionados anteriormente. En particular, debe asegurarse que exista un efecto de blindaje mejorado frente al estado de la técnica, simplificando al mismo tiempo también la fabricación del conector de enchufe y reduciendo la pluralidad de partes.

Con respecto a la construcción del conector de enchufe blindado, para la solución del cometido está prevista la combinación de características de la reivindicación 1 de la patente. Según la invención, entre otras cosas, la carcasa de blindaje está configurada de una pieza. En particular, está fijada en un asiento a presión en el cable. De esta manera, la carcasa de blindaje, que se forma en el estado de la técnica por el casquillo blindado y las dos semi-carcasas blindadas, se sustituye por el casquillo blindado junto con la carcasa de blindaje configurada de una sola pieza. Esto tiene la ventaja de que se reduce la pluralidad de partes. Además, la carcasa de blindaje configurada de una sola pieza, no presenta con preferencia orificios para la alimentación de adhesivo de fusión o similar, de manera que sólo están presentes aquellos orificios, que son necesarios para la inserción del módulo (casquillo blindado, soporte de contacto, elemento de conexión y similar). La carcasa de blindaje no presenta otros orificios, de manera que obtura totalmente con respecto a alta frecuencia la zona interior, en la que están dispuestos la zona extrema del cable y el soporte de contacto. Si debiera estar presente otro orificio para la alimentación de material de relleno (como adhesivo de fusión), éste se selecciona tan pequeño que con ello se asegura un blindaje de alta frecuencia. De este modo se garantiza con ventaja que en el conector de enchufe no puedan penetrar radiaciones de interferencia desde el exterior y también se impide que se irradien señales de alta frecuencia desde el conector de enchufe hacia fuera. Además, especialmente la carcasa de blindaje configurada de una pieza está fijada en un asiento a presión en el cable, de manera que con ello se simplifica esencialmente el montaje. Puesto que con la fijación de la carcasa de blindaje en el cable se contacta también al mismo tiempo el trenzado de blindaje del cable y se realiza al mismo tiempo una descarga de la tracción.

Además, la carcasa de blindaje presenta una ranura. Por medio de esta ranura es posible insertar el módulo incluyendo el cable en la carcasa de blindaje y comprimir la zona de la carcasa de blindaje alrededor de la ranura para realizar de esta manera al asiento a presión, estando dispuesto entonces en la zona de la ranura comprimida un extremo del cable o también una zona extrema preparada del trenzado blindado del cable.

Según la invención, en la zona de la ranura de la carcasa de blindaje está dispuesto un casquillo moleteado coaxialmente circundante. Con este casquillo moleteado se puede contactar la zona de la carcasa de blindaje, en la que está presente la ranura, con el trenzado blindado. Además, el casquillo moleteado, cuando está constituido de un material conductor de electricidad, tiene la ventaja de que se cierra a alta frecuencia la ranura que permanece inalterada de la carcasa de blindaje. Esto se aplica también para el caso de que esté presente todavía en una medida insignificante después de la compresión, se cierra el intersticio restante y se mejora de nuevo el blindaje de alta frecuencia. Además, con la disposición y la compresión del casquillo moleteado se implica también otra simplificación del montaje. Puesto que cuando el módulo ha sido insertado en la carcasa de blindaje y la ranura no ha sido comprimida todavía, se puede desplazar el casquillo moleteado sobre la ranura no comprimida todavía y se pueden comprimir ambos al mismo tiempo.

En un desarrollo de la invención, el trenzado de blindaje se apoya en el interior en la carcasa blindada y/o en el

5 exterior de la carcasa blindada. De esta manera, están disponibles varias posibilidades para conectar el trenzado  
 blindado eléctrica y mecánicamente en la carcasa de blindaje. Se apoya de manera ventajosa en el exterior, cuando  
 se utiliza adicionalmente el casquillo moleteado. A través de la compresión del casquillo moleteado se presiona con  
 10 ello el trenzado blindado apoyándose en el exterior de la carcasa de blindaje y se fija mecánicamente en su posición  
 así como al mismo tiempo se contacta durante este proceso. Alternativa o complementariamente a ello, el trenzado  
 blindado se puede apoyar también en el interior en la carcasa de blindaje. En este caso, se prepara, por ejemplo, el  
 extremo del cable de manera que el trenzado blindado se libera y rodea en la dirección del extremo restante de la  
 funda del cable, de manera que se dispone allí una zona extrema de la carcasa de blindaje, especialmente la zona  
 15 con la ranura y se comprime. También aquí se puede emplear, pero no necesariamente, el casquillo moleteado. En  
 estos dos casos mencionados, están disponibles variantes muy sencillas en la técnica de montaje para la conexión  
 del trenzado blindado en la carcasa de blindaje. Aunque es menos relevante en la práctica, pero también es  
 concebible, que se prepara el trenzado blindado y se realice el proceso de montaje de tal manera que el trenzado  
 blindado se apoya tanto en el interior como también en el exterior en la carcasa de blindaje. En este contexto hay  
 20 que indicar que por el concepto de "trenzado de blindaje" se entienden todas las variantes de un blindaje del cable,  
 especialmente de un cable coaxial. Es decir, que el blindaje, que rodea al menos uno con frecuencia también varios  
 conductores interiores del cable y que está dispuesto coaxial debajo de la funda de cable, no tiene que estar  
 configurado forzosamente como un trenzado, sino también en otra forma.

20 En un desarrollo de la invención, la carcasa de blindaje presenta en la zona, que la que la carcasa de blindaje rodea  
 el casquillo blindado, al menos una proyección. De manera especialmente ventajosa están previstas varias  
 proyecciones distribuidas sobre la periferia de la carcasa blindada. A través de estas proyecciones, que están  
 configuradas con preferencia como nervadura, resultan durante el prensado del casquillo blindado unos puntos de  
 contacto definidos entre el casquillo blindado (más exactamente su superficie) y la carcasa blindada de una pieza  
 25 (más exactamente su superficie interior).

25 En un desarrollo de la invención, al menos sobre su superficie exterior y/o en su interior de la carcasa blindada está  
 dispuesto un adhesivo de fusión. De esta manera se consigue una unión mecánicamente estable entre el extremo  
 del cable, el soporte de contacto y la carcasa de blindaje (formada por la carcasa blindada y el casquillo blindado). El  
 relleno del espacio hueco dentro de la carcasa de blindaje con el adhesivo de fusión genera una unión hermética a  
 30 los medios, que impide la entrada de agua y similar entre las partes mecánicas de la carcasa de blindaje en la zona  
 interior del conector de enchufe blindado. Aquí existe especialmente una estanqueidad al agua longitudinal del  
 conector de enchufe a través del relleno con adhesivo de fusión.

35 En un desarrollo de la invención, al menos la carcasa blindada está rodeada al menos sobre su superficie exterior  
 por una encapsulación. A través de la encapsulación del conector de enchufe se consigue una carcasa, que se  
 extiende desde el extremo del cable (también dado el caso solapando una sección del cable) en la dirección del  
 elemento de unión para el contra conector de enchufe (tuerca moleteada, contratuerca o similar). Esto se puede  
 realizar de manta sencilla automatizada en un proceso de fundición por inyección de plástico, insertando el conector  
 de enchufe premontado en un molde de fundición por inyección e inyectando a continuación la carcasa de plástico.  
 40 En este caso hay que asegurar que el elemento de unión se puede girar libremente con antes alrededor del casquillo  
 blindado.

45 Con respecto al procedimiento para fabricar un conector de enchufe blindado está prevista la combinación de  
 características de la reivindicación 7 de la patente. Entre otras cosas, está previsto que entre una zona extrema del  
 casquillo blindado y una zona extrema del cable esté dispuesta una carcasa blindada configurada de una sola pieza  
 y se fije en un asiento a presión en el trenzado blindado del cable que se apoya en el interior en la carcasa de  
 blindaje. A través de la carcasa blindada configurada de una sola pieza se puede reducir, como ya se ha indicado, la  
 pluralidad de partes y se puede simplifica el montaje, puesto que sólo debe manipularse todavía una pieza durante  
 50 el montaje. Esta pieza tiene la ventaja de que el módulo preparado, que está dispuesto en el extremo del cable,  
 debe insertarse en la carcasa blindada configurada de una pieza y ésta debe comprimirse para conseguir el asiento  
 a presión. A través de la compresión se fija la carcasa blindada en el extremo del cable y al mismo tiempo se  
 contacta eléctricamente con el trenzado blindado el cable.

55 Además, está previsto según el procedimiento, que se comprima una ranura en la carcasa blindada, de manera que  
 esta zona de la carcasa blindada se coloca fijando la posición alrededor del extremo del cable. De esta manera, se  
 puede fijar la zona de la carcasa blindada, en la que está dispuesta la ranura, sobre la funda exterior del cable. Siendo  
 necesarias otras medidas para contactar eléctricamente el trenzado blindado en la carcasa de blindaje,  
 especialmente su casquillo blindado o la carcasa blindada. Alternativa o complementariamente a ello, está previsto  
 60 que la zona de la carcasa blindada en la que se encuentra la ranura, esté también en contacto eléctrico alrededor  
 del trenzado blindado. De esta manera, son necesarias dos etapas, para fijar, por una parte, la carcasa blindada  
 mecánicamente en el caso en su posición y contactar eléctricamente la carcasa de blindaje con el trenzado  
 blindado. No obstante, con preferencia, esto se realiza en una etapa. De la misma manera alternativa o

complementaria está previsto que después del prensado de la ranura se coloque el trenzado blindado en el exterior alrededor de la carcasa blindaje y a continuación se rodee por el casquillo moleteado coaxialmente fijando la posición y en contacto eléctrico. Por medio del casquillo moleteado es posible, por lo tanto, adicionalmente, obturar la ranura (si presentase todavía un intersticio pequeño después del prensado), fijando también por medio del casquillo moleteado el trenzado blindado en la carcasa blindada fijando la posición y en contacto eléctrico. Con esta finalidad, entonces el trenzado blindado se encuentra coaxial entre el interior del casquillo moleteado y el exterior de la carcasa blindada en la zona de la ranura, dado el caso con solape.

Un ejemplo de realización de un conector de enchufe blindado así como su procedimiento de fabricación se describe a continuación y se explican con la ayuda de las figuras.

La figura 1 muestra como esbozo de principio una estructura ejemplar de un conector de enchufe 1, que está realizado aquí como conector de enchufe angular. Además, son concebibles también precisamente realizaciones. El conector de enchufe 1 está dispuesto en el extremo de un cable 2, en donde presenta un soporte de contacto 3 así como un elemento de conexión para formar un contra conector de enchufe no representado aquí. El elemento de conexión está configurado como tuerca moleteada 4, tornillo de contratuerca o similar. Con preferencia, el conector de enchufe 1 está realizado en tipo de construcción redonda, sin excluir, sin embargo, otros tipos de construcción. Para conseguir un blindaje continuo, el conector de enchufe 1 presenta una carcasa de blindaje 5, que se describe en detalle a continuación. El cable 2 es en este caso un cable de datos con uno o varios conductores eléctricos, a través de los cuales se transmiten señales de datos. Para evitar radiaciones de interferencia en el cable 2 o radiaciones de interferencia desde el cable 2, presenta un blindaje, siendo en principio importante que este blindaje sea contactado eléctricamente con la carcasa de blindaje 5. A través de la carcasa de blindaje 5 y el elemento de conexión conectado también eléctricamente con ella, que debe estar constituido también de un material conductor de electricidad, se asegura que el blindaje esté realizado continuo cuando el conector de enchufe 1 se une con un contra conector de enchufe no representado. En este caso se entiende por sí mismo que el contra conector de enchufe presenta igualmente una carcasa de blindaje correspondiente y un cable de datos, que presenta, por su parte, de nuevo un trenzado blindado. En lugar del contra conector de enchufe, el conector de enchufe 1 puede conectarse también con un contra conector de enchufe que se proyecta hacia fuera desde una carcasa de un aparato de control o similar.

En la figura 2 se muestra una vez en vista en planta superior (izquierda) y una vez en representación en sección (derecha) los elementos del módulo, que están dispuestos en el extremo del cable 2. En este caso, se trata de los conductores eléctricos 6, que están dispuestos en el interior del cable 2. Con 7 se designa un trenzado blindado del cable 2. Además, uno o varios contactos coincidentes 8 están dispuestos en cámaras de contacto correspondientes en el soporte de contacto 3, que está constituido de material no conductor (por ejemplo de plástico). Además, está presente un casquillo blindado, que rodea, al menos parcialmente, coaxialmente el soporte de contacto 3, siendo este casquillo blindado 9 (similar al estado de la técnica) componente de la carcasa de blindaje 5. Para la fabricación siguiente del conector de enchufe 1 se prepara, por lo tanto, el módulo, como se representa en la figura 2. Esto significa que en el extremo de los conductores eléctricos 6 está dispuesto el contacto coincidente 8, por ejemplo estañado, engatillado o similar, y se insertan los contactos coincidentes 8 en las cámaras de contacto respectivas del soporte de contacto 3. Además, se lleva la tuerca moleteada 4 a conexión operativa con el casquillo blindado 9, debiendo garantizarse que la tuerca moleteada 4 se pueda girar todavía alrededor del casquillo blindado 9. Además, se prepara el cable 2 en el extremo de manera que se libera una parte de la trenza blindada 7 y de esta manera es accesible para el contacto siguiente. Con respecto a la conexión entre los conductores eléctricos 6 y los contactos coincidentes 8 hay que mencionar todavía lo siguiente. Es concebible una realización, en la que los conductores eléctricos 6 del cable 2 están guiados directamente hasta la zona del soporte de contacto 3, donde se conectan con el contacto coincidente 8 respectivo. Alternativamente a ello, es concebible que los conductores eléctricos 6 terminen poco detrás del extremo del cable 2 y estén dispuestos allí otros conductores eléctricos que, por su parte, conducen hacia los contactos coincidentes 8. En esta variante, también es concebible que los contactos coincidentes 8 estén realizados de tal manera que, por una parte, posibiliten el contacto en la dirección del lado frontal del soporte de contacto 3 y conduzca en la otra dirección en una sola pieza hasta el extremo del conductor eléctrico 6 del cable 2 y se contacten allí.

En la figura 3 se muestra la etapa siguiente de montaje, insertando el módulo preparado según la figura 2 en una carcasa blindada 10 configurada de una pieza. En este caso, se puede reconocer que el trenzado blindado 7 ha sido preparado de tal manera que se puede llevar a conexión operativa con el extremo de la carcasa blindada 10 que apunta hacia abajo (en la consideración de la figura 3), sobre todo en contacto eléctrico. Al mismo tiempo se conecta la carcasa blindada 10 con un extremo del casquillo blindado 9, formando las dos partes, a saber, el casquillo blindado 9 y la carcasa blindada 10, la carcasa de blindaje 5 completa (ver la figura 1). A través de la colaboración del casquillo blindado 9 y la carcasa blindada 10 configurada de una pieza, en cuyo interior se asienta el módulo preparado, se consigue un blindaje en la mayor medida completo. Este blindaje se consigue sobre todo por que un extremo de la carcasa blindada 10 configurada de una pieza se conecta con la trenza blindada 7, estando conectado

el otro extremo de la carcasa blindada 10 configurada de una pieza con un extremo del casquillo blindado 9. El otro extremo del casquillo blindado 9 apunta en la dirección del extremo frontal del soporte de contacto 3, pero no se extiende hasta el lado frontal. Para blindar también la zona del soporte de contacto 3, que no está rodeada por el casquillo blindado 9, con respecto a alta frecuencia, está presente el elemento de unión, aquí especialmente la tuerca moleteada 4, que rodea el soporte de contacto 3 coaxialmente bajo la formación de un intersticio. El intersticio es adecuado y está configurado para llevar un elemento de unión correspondiente del contra conector de enchufe a conexión operativa con el elemento de unión (especialmente la tuerca moleteada 4). De esta manera, se realiza el blindaje completo de tal conexión de enchufe compuesta, que está constituida por el conector de enchufe 1 y el contra conector de enchufe. Además, en la figura 3 se muestra todavía un casquillo moleteado 11, que rodea coaxialmente el cable 2, que puede estar presente, pero no necesariamente. El casquillo moleteado 11 se muestra en la figura 3 en su posición de premontaje. Se describirán todavía si montaje y montaje final.

En la figura 4 se muestra la carcasa blindada 10 configurada de una pieza de nuevo en su totalidad y en detalle (detalle D). En este caso se puede reconocer que la carcasa blindada 10 presente un orificio 12, que es adecuado y está configurado para alojar el módulo preparado según la figura 2, especialmente un extremo del casquillo blindado 9. Además, está presente una ranura 13, estando dispuesta ésta en la parte de la carcasa blindada 10 alejada del orificio 12. La anchura de la ranura 13 se selecciona en este caso para que el módulo preparado según la figura 2, especialmente la zona extrema del cable 2 (o alternativamente la zona que parte desde la zona extrema del cable 2 con los conductores eléctricos 6) se pueda insertar a través de la ranura 13. Además, en la figura 4 se puede reconocer que la zona interior de la carcasa blindada 10, que debe llevarse a conexión operativa con la zona extrema del casquillo blindado 9, presenta al menos una proyección 14, con preferencia varias proyecciones 14 distribuidas sobre la periferia. A través de estas proyecciones 14, especialmente configuradas como nervaduras resultan durante el prensado del casquillo blindado 9 en la zona extrema correspondiente de la carcasa blindada 10 sobre el lado, donde se encuentra el orificio 12, unos puntos de contacto definidos entre la superficie del casquillo blindado 9 y la zona interior de la carcasa blindada 10. De esta manera se garantiza una alta seguridad de contacto para realizar el blindaje continuo.

La figura 5 muestra una realización del conector de enchufe 1 en la sección, en el que al módulo preparado según la figura 2 ha sido insertado, por ejemplo prensado, en la carcasa blindada 10, en donde el casquillo blindado 9 está dispuesto en posición fija en la carcasa blindada 10. En la parte inferior en la consideración de la figura 5, la carcasa blindada 10 está fijada en un asiento a presión en el cable 2, más exactamente en el trenzado blindado 7, que es un componente del cable 2. En esta variante, el trenzado blindado 7 se encuentra sobre la superficie exterior de la carcasa blindada 10 y la zona interior del casquillo moleteado 11. Esto significa que aquí el casquillo moleteado 11 se emplea para obturar adicionalmente, por una parte, la ranura 13 después de su prensado (si permanece todavía un intersticio) y, por otra parte, fijar el trenzado blindado 7 sobre la superficie de la carcasa blindada 10 en su posición y al mismo tiempo contactar eléctricamente. Una variante alternativa sería conducir el extremo del cable 2 en la dirección del extremo inferior de la carcasa blindada 10 en ésta, de manera que entonces también una zona extrema de la funda del cable 2 penetra hasta la carcasa blindada 10. Esta variante tiene la ventaja de que con ello existe también una descarga de tracción.

En la variante, que se muestra en la figura 5, en la que no el cable 2 directamente, sino su trenzado blindado 7 está fijado en un asiento a presión en la carcasa blindada 10, es necesario todavía tomar medidas adicionales para conseguir una estabilidad mecánica del conector de enchufe 1 posterior. Esta estabilidad mecánica se puede conseguir de varias maneras. Así, por ejemplo, en la figura 6 se muestra que la zona interior de la carcasa blindada 10, solapando en la dirección de una parte de la zona extrema del cable 2, se provee con un adhesivo de fusión 15. Tal adhesivo de fusión 15 tiene la ventaja de que, por una parte, rellena los espacios huecos que quedan en la carcasa blindada 10 y de esta manera se consigue una unión hermética a los medios, que impide la entrada de agua, de partículas de suciedad y similares entre las partes metálicas en la zona interior del conector de enchufe 1. Además, a través del adhesivo de fusión 15, que está presente también en la zona del trenzado blindado 7 y en la zona extrema del cable 2 (más exactamente su funda de cable), no sólo se consigue la estanqueidad al agua longitudinal, sino también con preferencia una primera estabilidad mecánica. Puesto que en caso de lluvia, el trenzado blindado 7 en la forma que se representa en la figura 5 no presentará todavía la estabilidad mecánica necesaria para el funcionamiento del conector de enchufe 1. Esta estabilidad se consigue sólo a través del adhesivo de fusión 15, como se representa en la figura 6. Para el caso de que la estabilidad mecánica conseguida con el adhesivo de fusión 15 según la figura 6 no sea todavía suficiente o el adhesivo de fusión 15 no se extienda sobre la zona extrema del cable 2, se puede prever alternativa o complementariamente una encapsulación 16 según la figura 7. O bien esta encapsulación 16 se realiza de manera que se extiende también hasta el espacio interior de la carcasa blindada 10 y la rellena y al mismo tiempo forma una carcasa exterior del conector de enchufe 1. En tal caso, el adhesivo de fusión 15 es innecesario. En cambio, si el adhesivo de fusión 15 ha sido introducido para la realización de la hermeticidad de agua longitudinal, éste se puede rodear adicionalmente con la encapsulación 16 de manera especialmente ventajosa por que con el adhesivo de fusión 15 (o con un material comparable, que consigue una unión hermética a los medios entre los materiales implicados) se consigue la hermeticidad al agua

longitudinal y se obtiene la estabilidad mecánica ya a través de la encapsulación 16 o se incrementa en colaboración con el adhesivo de fusión 15.

5 En las figuras 8 a 13 se muestra otra configuración esencial de la invención del conector de enchufe 1 según la invención, cuyos elementos esenciales, su función y su fabricación se basan en el conector de enchufe 1, que se representa en las figuras 1 a 7.

10 En la figura 8 se puede reconocer que la carcasa blindada presenta un orificio 17 en su zona cilíndrica superior en uno de sus lados frontales, que está alejado del orificio en la dirección del enchufe. Este orificio 17 está dispuesto en una elevación ligeramente arqueada hacia fuera en la carcasa blindada 10. A través de este orificio 17 se puede rellenar material de relleno, como adhesivo de fusión o similar en el interior de la carcasa blindada 10 (y también, dado el caso, en el interior del casquillo blindado 9). El diámetro del orificio 17 se selecciona en este caso para que, por una parte, sea suficientemente grande para transportar la cantidad deseada de material de relleno en un periodo de tiempo admisible hasta el interior y al mismo tiempo asegurar que se garantiza una estanqueidad de alta frecuencia. El diámetro del orificio 17 se ajusta al diámetro total de la parte cilíndrica de la carcasa blindada 10 y es claramente menor que está. Además, la carcasa blindada 10 presenta dos apéndices 18 opuestos, que están presentes debajo del eje longitudinal de la parte cilíndrica de la carcasa blindada 10. Además, en la carcasa blindada 10 está presente todavía un saliente de retención 19, que está dispuesto en la zona de un orificio 20. El saliente de retención 19 provoca que la carcasa blindada 10 se puede conectar con el casquillo blindado 9 (ver a este respecto la figura 9). A tal fin, el casquillo blindado 9 presenta una escotadura 21, en donde los cantos de la escotadura 21 se apoyan sobre los apéndices 18 de la carcasa blindada 10, cuando el casquillo blindado 9 se inserta coaxialmente en la carcasa blindada 10. En este caso, también el saliente de retención 19 y un orificio 22 en el casquillo blindado 9 se conectan operativamente, con lo que el casquillo blindado 9 se fija con efecto de retención en la carcasa blindada 10. Este estado de montaje se representa en las figuras 10 y 11. Mientras que en la figura 10 se representa que el interior del casquillo blindado 9 y de la carcasa blindada 10 no está relleno todavía con material de relleno (pero puede estar relleno), en la representación izquierda de la figura 11 se muestra que el interior y/o el exterior del casquillo blindado 9 y la carcasa blindada 10 estén rellenos y/o rodeados con la encapsulación 16. En la representación derecha de la figura 11 se muestra un anillo 23, que puede estar presente, pero no necesariamente. Este anillo 23 puede estar formado igualmente por un adhesivo de fusión, una encapsulación o similar y rodea los elementos dispuestos allí como, por ejemplo, el soporte de contacto 3, el contacto coincidente 8 y similar, para realizar una hermeticidad al agua longitudinal. En la figura 12 se representa finalmente el conector de enchufe 1 acabado en la sección, en donde la encapsulación 16 está rodeada con otra encapsulación 24 que forma una carcasa. El adhesivo de fusión 15, la encapsulación 16 y la encapsulación 24 se pueden fabricar en etapas sucesivas del procedimiento y pueden estar constituidos de iguales o diferentes materiales. A este respecto hay que mencionar que no deben utilizarse todos los tres materiales, sino que, dado el caso, es suficiente ver sólo la encapsulación 16 que forma la carcasa o la encapsulación 24 (por ejemplo, entonces son el adhesivo de fusión 15).

40 La figura 13 muestra de nuevo en detalle la configuración de la carcasa blindada 10 según la figura 4 o según la figura 8. En este caso, la carcasa blindada 10 o bien no presente ningún orificio o incluso el orificio 17. En ambas variantes, para la fijación de la posición del casquillo blindado 9 en la carcasa blindada 10 está presente, respectivamente, un apéndice 18, en donde ambos apéndices 18 se encuentran opuestos en la carcasa blindada 10. El plano, en el que se encuentran los dos apéndices 18, se encuentra fuera de un plano que se extiende a través del eje longitudinal de la parte superior cilíndrica de la carcasa blindada 10 o bien del casquillo blindado 9. De esta manera, se asegura que el casquillo blindado 9 se apoye con sus cantos longitudinales de la escotadura 21 en los dos apéndices 18 para disponerlos a prueba de giro en la carcasa blindada. Además, son concebibles otras conformaciones, con las que se aloja el casquillo blindado a prueba de giro en la carcasa blindada 10. Por último, en la figura 13 se puede reconocer todavía el detalle en el que la carcasa blindada 10 presenta una elevación superficial en su zona extrema que apunta hacia abajo, es decir, en la zona de la ranura 13. A través de esta configuración superficial, con preferencia elevaciones y cavidades (alternas) en dirección axial que apunta hacia abajo, se asegura que se realice para el trenzado blindado 7 una superficie mayor y con ello una mayor seguridad de contacto.

55 La figura 14 muestra en la parte superior un conector de enchufe 1 acabado en una vista tridimensional. En la representación izquierda inferior, el conector de enchufe 1 se muestra con visión sobre su cata de enchufe y en la representación derecha inferior se puede reconocer de nuevo en una representación en sección.

60 Con respecto a la conexión del trenzado blindado 7 en la parte cilíndrica de la carcasa blindada, que apunta hacia abajo en la consideración de las figuras, hay que indicar lo siguiente. Por una parte, el trenzado blindado 7 se puede disponer dentro de la parte cilíndrica de la carcasa blindada 10. En este caso, es concebible que los conductores eléctricos 6 estén rodeados por una funda común, que está rodeada de nuevo por el trenzado blindado 7. En este caso, el trenzado blindado 7 se puede apoyar o bien sobre el conductor eléctrico 6 (después de que ha sido retirada la funda) y/o sobre la funda del cable 2, cuando la parte cilíndrica de la carcasa blindada 10 está dispuesta encima y entonces se fija en el asiento a presión. Esto presupone que la carcasa blindada 10 está configurada y está

5 constituida de un material tal que se puede comprimir, con lo que se reduce la ranura 13. De manera complementaria o alternativa a ello, es concebible disponer todo el trenzado blindado 7 sobre la superficie exterior de la zona extrema de la carcasa cilíndrica blindada 10 que apunta hacia abajo o allí parcialmente dentro y parcialmente fuera. Especialmente preferida es la disposición del trenzado blindado 7, más exactamente su extremo, sobre la superficie exterior de la zona extrema inferior de la carcasa blindada 10. En este caso, la carcasa blindada 10 está configurada y está constituida de tal material que cuando el trenzado blindado se fija en un asiento a presión sobre la carcasa blindada 10, ésta no se deforma (o sólo de manera no esencial) durante el apriete del trenzado blindado o bien durante el acoplamiento y engatillado del casquillo moleteado 11, de modo que la carcasa blindada 10 ofrece una contra fuerza estable para realizar el asiento a presión. Alternativa o complementariamente, es concebible fijar el trenzado blindado 7 también con otros métodos y/o medios dentro y/o fuera de la carcasa blindada 10 y contactarlo eléctricamente.

Aquí se contempla, por ejemplo, soldadura, retacado, encolado (con un adhesivo conductor eléctrico) o similar.

15 **Lista de signos de referencia**

- |    |    |                       |
|----|----|-----------------------|
|    | 1  | Conector de enchufe   |
|    | 2  | Cable                 |
|    | 3  | Soporte de cable      |
| 20 | 4  | Tuerca moleteada      |
|    | 5  | Carcasa blindada      |
|    | 6  | Conductor eléctrico   |
|    | 7  | Trenzado blindado     |
|    | 8  | Contacto coincidente  |
| 25 | 9  | Casquillo blindado    |
|    | 10 | Carcasa blindada      |
|    | 11 | Casquillo moleteado   |
|    | 12 | Orificio              |
|    | 13 | Ranura                |
| 30 | 14 | Proyección            |
|    | 15 | Adhesivo de fusión    |
|    | 16 | Encapsulación         |
|    | 17 | Orificio              |
|    | 18 | Apéndice              |
| 35 | 19 | Saliente de retención |
|    | 20 | Orificio              |
|    | 21 | Escotadura            |
|    | 22 | Orificio              |
|    | 23 | Anillo                |
| 40 | 24 | Encapsulación         |
|    | 25 | Junta de estanqueidad |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Conector de enchufe blindado (1), que presenta un módulo, que comprende un soporte de contacto (3) rodeado por un casquillo blindado (9), en el que están dispuestos contactos coincidentes (8) en el extremo de conductores eléctricos (6) de un cable (2) que presenta un trenzado blindado (7), en donde una carcasa de blindaje (5) formada por el casquillo blindado (9) y por una carcasa blindada (10) que se extiende desde un extremo del cable (2) se extiende desde el extremo del cable (2) hasta el soporte de contacto (3), en donde la carcasa blindada (10) está configurada de una sola pieza y presenta una ranura (13), caracterizado por que en la zona de la ranura (13) de la carcasa blindada (10) está dispuesto un casquillo moleteado (11) coaxial circundante.
- 10 2. Conector de enchufe blindado (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que el trenzado blindado (7) se apoya en el interior en la carcasa blindada (10) y/o en el exterior en la carcasa de blindaje (5).
- 15 3. Conector de enchufe blindado (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que en la zona, en la que la carcasa blindada (10) rodea el casquillo blindado (9), la carcasa blindada (10) presenta al menos una proyección (14).
- 20 4. Conector de enchufe blindado (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que están previstas varias proyecciones (14) distribuidas sobre la periferia de la carcasa blindada (10).
- 25 5. Conector de enchufe blindado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos sobre su superficie exterior y/o en su interior de la carcasa blindada (10) está dispuesto un adhesivo de fusión (15).
- 30 6. Conector de enchufe blindado (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos la carcasa blindada (10) está rodeada al menos sobre su superficie exterior por una encapsulación (16).
- 35 7. Procedimiento para la fabricación de un conector de enchufe blindado (1), que presenta un módulo, que comprende un soporte de contacto (3) rodeado por un casquillo blindado (9), en el que están dispuestos contactos coincidentes (8) en el extremo de conductores eléctricos (6) de un cable (2) que presenta un trenzado blindado (7), en donde una carcasa de blindaje (5) formada por el casquillo blindado (9) y por una carcasa blindada (10) que se extiende desde un extremo del cable (2) se extiende desde el extremo del cable (2) hasta el soporte de contacto (3), en donde entre una zona extrema del casquillo blindado (9) y una zona extrema del cable (2) está dispuesta una carcasa blindada (10) configurada de una sola pieza y se fija en el trenzado blindado (7) del cable (2), que se apoya en el interior y/o en el exterior en la carcasa blindada (10), en donde una ranura (13) es comprimida en la carcasa blindada (10), de manera que esta zona de la carcasa blindada (10) se coloca fijando la posición alrededor del extremo del cable (2) y/o en contacto eléctrico alrededor del trenzado blindado (7), caracterizado por que después de la compresión de la ranura (13) se coloca el trenzado blindado (7) en el exterior alrededor de la carcasa blindada (10) y a continuación se rodea por un casquillo moleteado (11) fijando la posición coaxial y en contacto eléctrico.

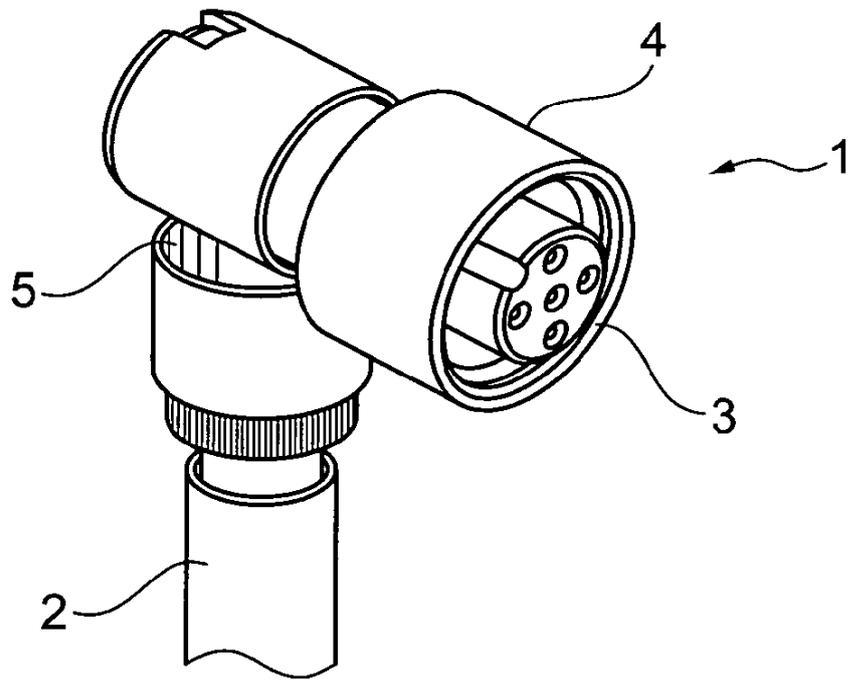


Fig. 1

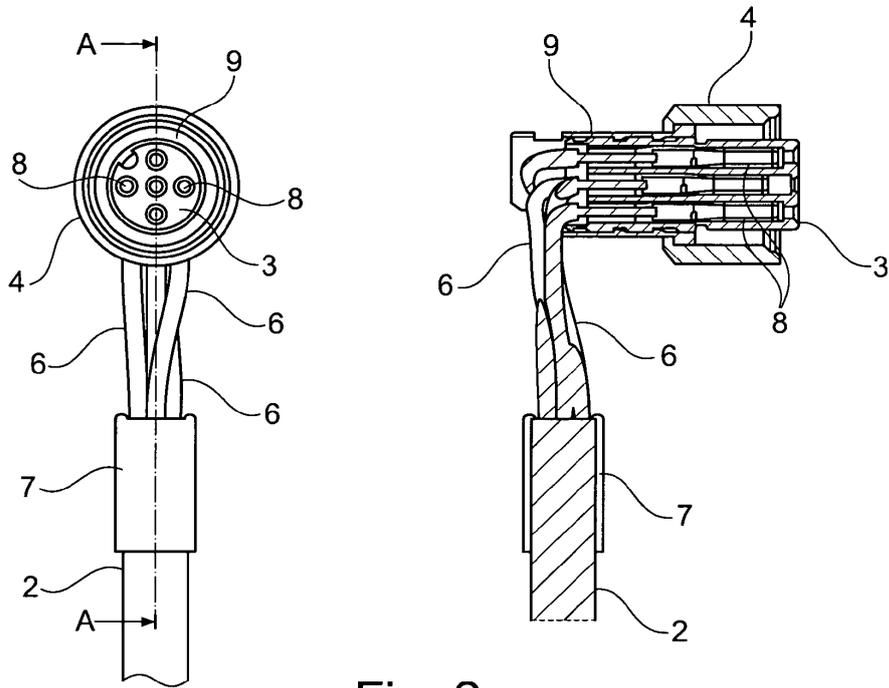


Fig. 2

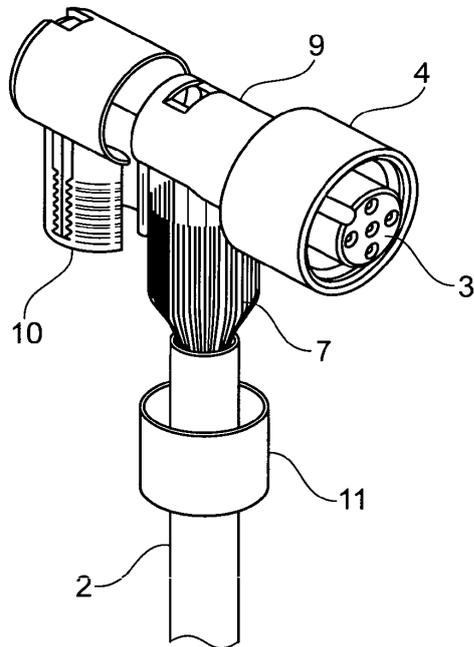


Fig. 3

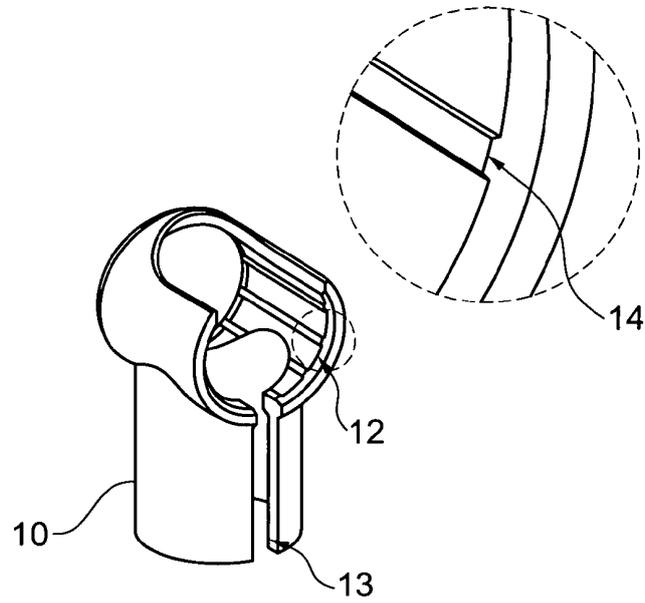


Fig. 4

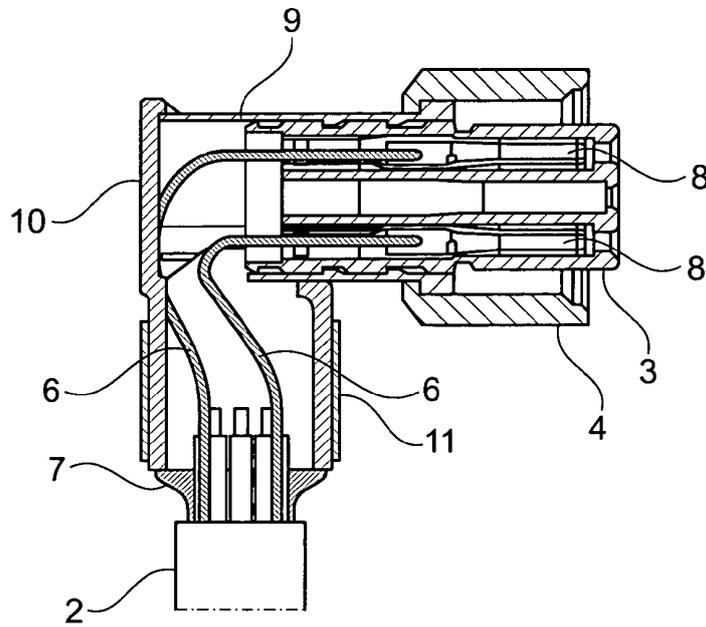


Fig. 5

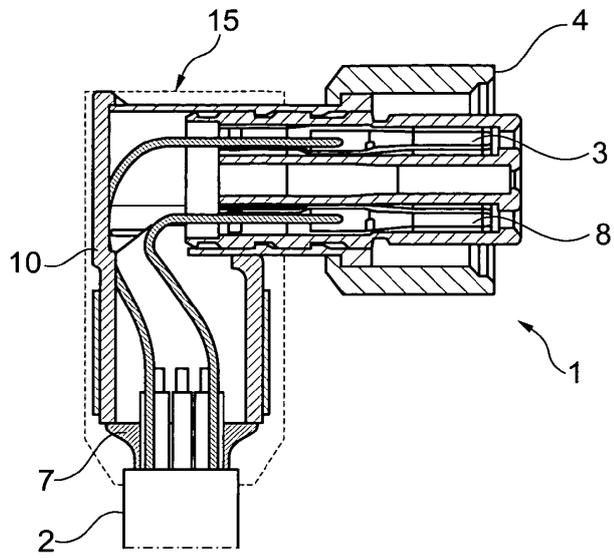


Fig. 6

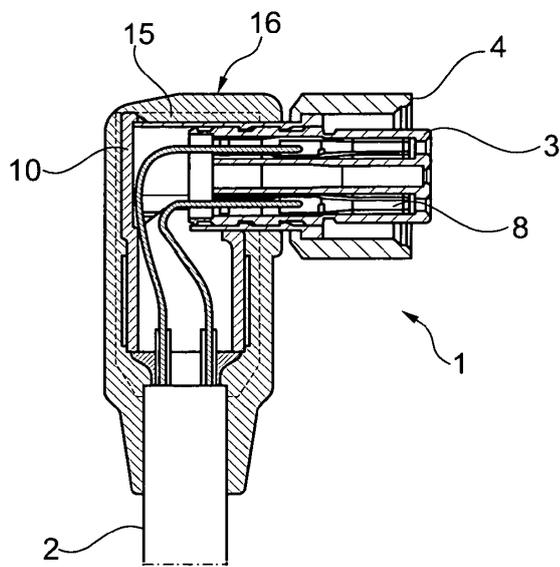


Fig. 7

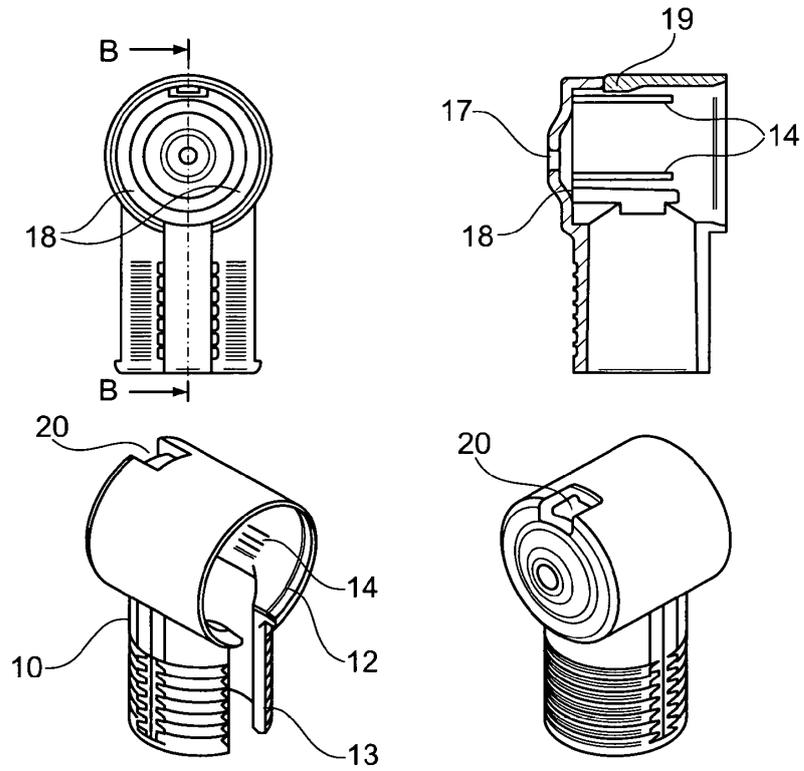


Fig. 8

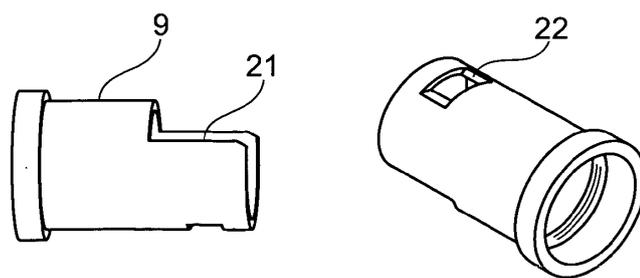


Fig. 9

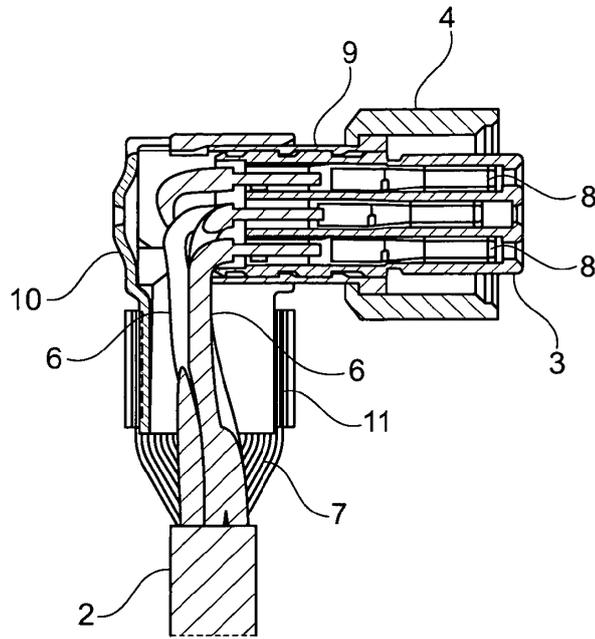


Fig. 10

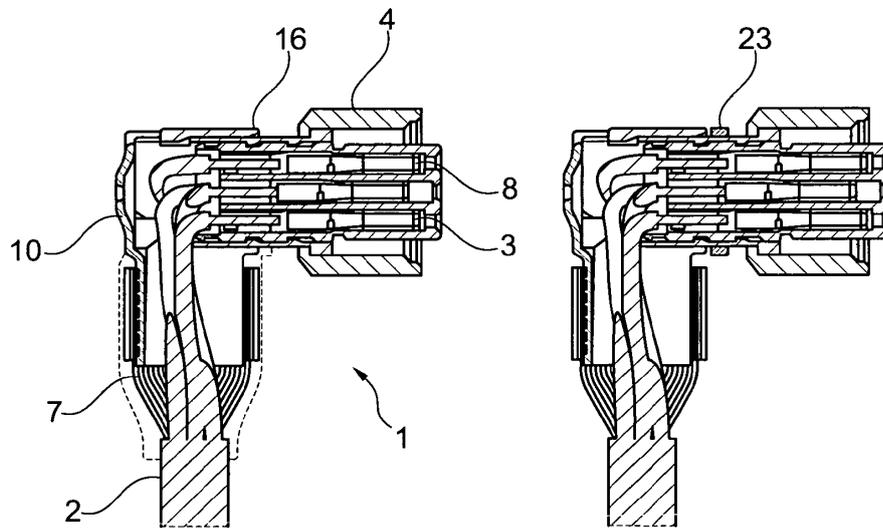


Fig. 11

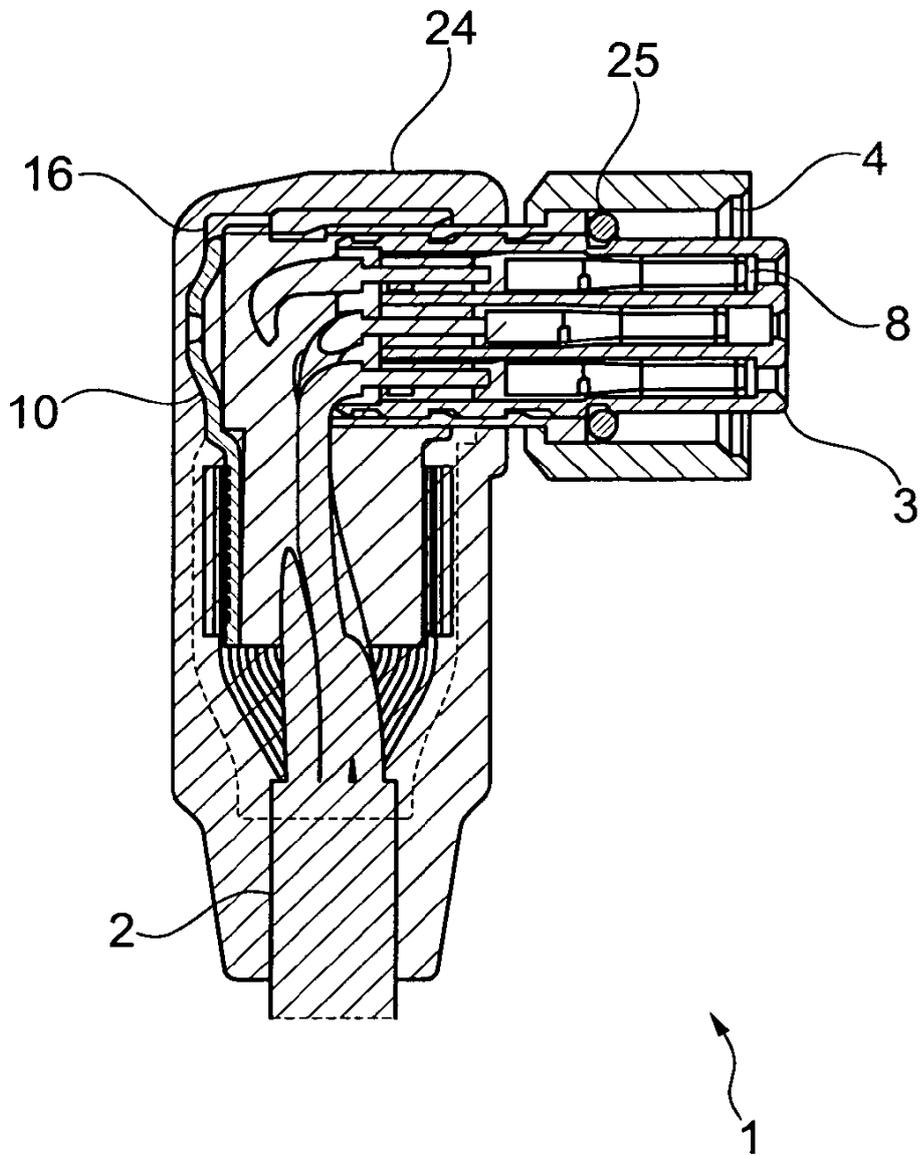


Fig. 12

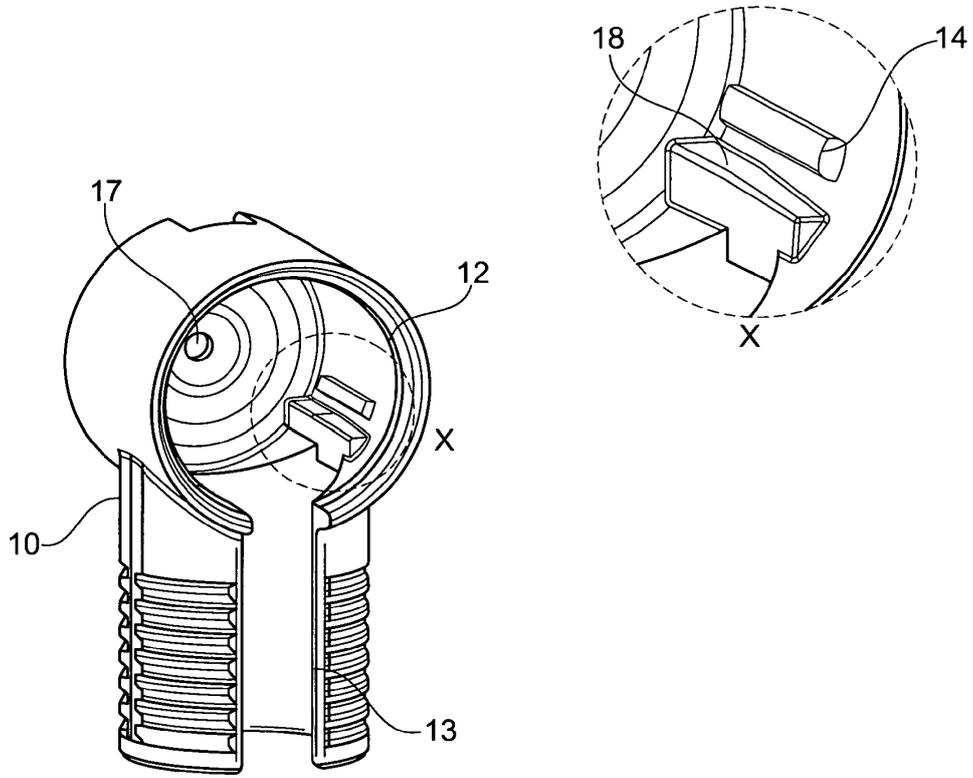
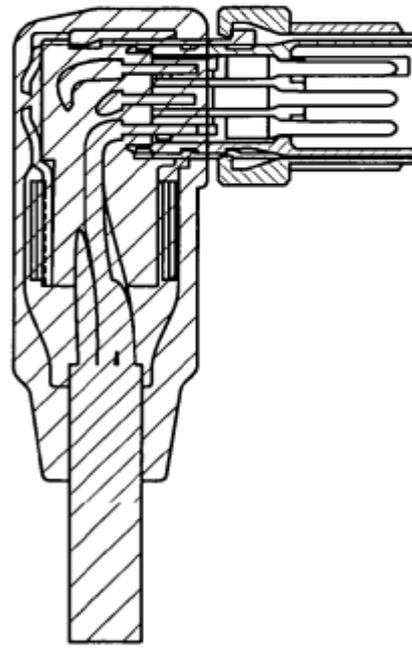
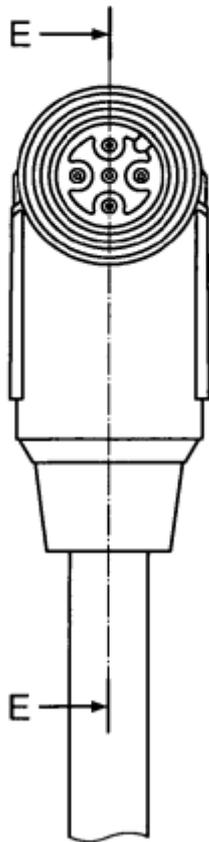
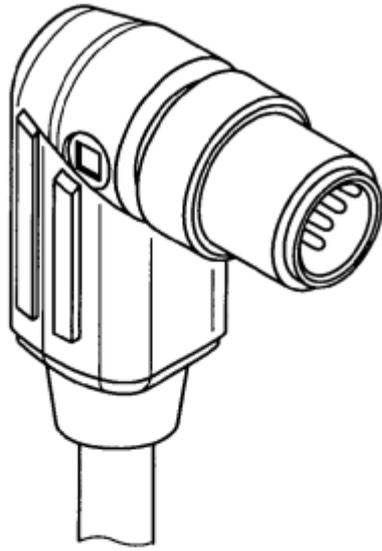


Fig. 13



Sección E-E