

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 628 631**

51 Int. Cl.:

H01R 4/48 (2006.01)
H01R 4/64 (2006.01)
H01R 9/03 (2006.01)
H01R 13/6582 (2011.01)
H01R 13/6592 (2011.01)
H01R 13/6594 (2011.01)
H01R 13/6596 (2011.01)
H01R 13/58 (2006.01)
H01R 13/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.12.2012 PCT/EP2012/005104**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.06.2013 WO13091791**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2012 E 12813756 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.04.2017 EP 2795728**

54 Título: **Conector blindado y procedimiento de fabricación de un conector blindado**

30 Prioridad:

21.12.2011 DE 102011056798

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.08.2017

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)
Flachsmarktstrasse 8
32825 Blomberg, DE**

72 Inventor/es:

STARKE, CORD

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 628 631 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

CONECTOR BLINDADO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE UN CONECTOR BLINDADO**DESCRIPCIÓN**

5 La invención se refiere a un conector blindado con una carcasa aislante, dentro de la cual está introducido un extremo libre de un cable, un primer elemento elástico eléctricamente conductor, que está dispuesto en una primera zona descubierta del extremo libre del cable sobre el blindaje que rodea los hilos del cable, varios elementos de contacto, que están unidos con los hilos del cable y un manguito de blindaje, que envuelve el primer elemento elástico. Además se refiere la invención a un procedimiento para fabricar un tal conector blindado.

10 Los conectores que en particular se utilizan en centrales eólicas tienen la exigencia de estar blindados lo más completamente posible, para poder derivar sin problemas en particular sobretensiones que pueden aparecer por ejemplo debido a rayos. Para ello debe tomar contacto el blindaje del cable, por ejemplo en forma de un blindaje trenzado, que envuelve los hilos del cable y que está dispuesto debajo de la cubierta del cable. Esto sólo suele ser posible con un elevado coste. Por ejemplo se conoce la práctica de descubrir el extremo libre del cable, destrenzar el blindaje trenzado que se encuentra debajo y plegar el mismo, colocándolo sobre la cubierta del cable. Para la toma de contacto se conduce a continuación un manguito metálico sobre el blindaje trenzado plegado y se atornilla o crimpa con el blindaje trenzado, con lo que el blindaje trenzado queda aprisionado entre el manguito metálico y la cubierta del cable. Este procedimiento se utiliza a menudo en conectores coaxiales o conectores recubiertos mediante inyección, tal como por ejemplo se describe en el documento EP 0 207 322 B1.

15 En conectores que pueden confeccionarse libremente, se procede de manera similar o bien se establece el contacto mediante un elemento elástico, que puede accionarse por ejemplo mediante una carcasa, tal como se describe por ejemplo el documento DE 198 49 227 C1.

20 La continuación del blindaje se realiza entonces usualmente mediante una atornilladura, que se corresponde con la correspondiente parte atornillada de un conector contrapuesto.

25 Por el documento US 7 503 776 B1 se conoce un conector en el que en una zona descubierta de un cable aislado está dispuesto un anillo toroidal que conduce eléctricamente. Tras la colocación del anillo toroidal en el cable, se posicionan dos semicarcasas de una carcasa del conector alrededor del cable, para constituir un conector. Ambas semicarcasas se posicionan alrededor del cable tal que ambas semicarcasas están unidas entre sí tras la fijación. Una de ambas semicarcasas presenta para ello brazos de fijación, que se conducen a través de aberturas configuradas en la otra semicarcasa, para a continuación, doblando los brazos de fijación, poder enganchar en las aberturas.

30 Un inconveniente de los procedimientos de fabricación antes descritos es que los mismos son muy costosos y no pueden realizarse de forma automatizada. La confección de estos conectores se realiza usualmente mediante trabajo manual, lo cual no es rentable, en particular cuando se trata de grandes lotes.

35 La invención tiene por lo tanto como objetivo básico lograr una solución mediante la cual pueda realizarse automáticamente la fabricación de un conector blindado, pudiendo reducirse así los gastos relativos a la fabricación y los costes de fabricación, con lo que también pueden fabricarse rentablemente grandes lotes de un conector blindado.

40 En un procedimiento para fabricar un conector, se logra este objetivo de acuerdo con la invención con las siguientes etapas: Descubrir un cable en un extremo libre del cable en una primera zona y en una segunda zona, separándose en la primera zona la cubierta del cable y en la segunda zona la cubierta del cable y el blindaje configurado en el cable debajo de la cubierta, colocación de un primer elemento elástico eléctricamente conductor en la primera zona, retirada de la cubierta y del blindaje en la segunda zona, configurando un segmento terminal del extremo libre del cable, en el que los hilos del cable se encuentran libres, colocación de elementos de contacto en los hilos del cable que se encuentran libres, colocación de un manguito de blindaje alrededor del primer elemento elástico dispuesto en la primera zona y colocación de una carcasa aislante tal que la carcasa aislante envuelve, al menos parcialmente, el manguito de blindaje y el extremo libre del cable. El procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza porque el manguito de blindaje se fija a la cubierta del cable delante y detrás del primer elemento elástico.

45 En un conector de la clase descrita más en detalle al principio, se logra este objetivo en el marco de la invención presentando el conector una carcasa aislante, dentro de la cual está introducido un extremo libre de un cable, un primer elemento elástico eléctricamente conductor, que está dispuesto en una primera zona descubierta del extremo libre del cable sobre el blindaje que envuelve los hilos del cable, varios elementos de contacto, que están unidos con los hilos del cable y un manguito de blindaje, que envuelve el primer elemento elástico. El conector se caracteriza porque el manguito de blindaje está fijado a la cubierta del cable delante y detrás del primer elemento elástico.

50 En las reivindicaciones secundarias se indican variantes convenientes y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

55

El conector y el procedimiento para fabricar un conector con una toma de contacto del blindaje se caracterizan porque se reduce considerablemente el costo de fabricación frente a los conectores convencionales y ahora se automatiza el procedimiento de fabricación completo en distintos puestos de trabajo, con lo que puede realizarse la fabricación especialmente rentable, en particular para grandes lotes.

5 En la fabricación del conector de acuerdo con la invención se corta primeramente la cubierta del cable a introducir en el conector en dos zonas, realizándose en la primera zona un corte tal que sólo se corte la cubierta, pero no el blindaje que se encuentra debajo. En la segunda zona, que está distanciada de la primera zona, se corta adicionalmente a la cubierta también el blindaje. Entre la primera zona y la segunda zona se conservan la cubierta y el blindaje en el cable. En la primera zona se retira de la cubierta una cantidad tal que en la primera zona puede alojarse un primer elemento elástico eléctricamente conductor, que cuando está alojado se apoya en el blindaje del cable. Delante y detrás del elemento elástico alojado sigue estando rodeado el cable por la cubierta del cable. Mediante la separación de la cubierta y del blindaje en la segunda zona, pueden extraerse allí la cubierta y el blindaje del cable, con lo que se configura un segmento terminal en el extremo libre del cable en el que los hilos del cable se encuentran libres. Caso necesario, se descubren igualmente los hilos que ahora se encuentran libres y se unen con elementos de contacto, por ejemplo mediante crimpado. A continuación se conduce un manguito de blindaje eléctricamente conductor, que por ejemplo puede estar fabricado de una fundición de metal a presión sobre el extremo libre del cable en tal medida que los elementos de contacto y el primer elemento elástico están cubiertos por completo por el manguito de blindaje. Para posicionar con seguridad el manguito de blindaje, se fija el manguito de blindaje a la cubierta del cable inmediatamente delante y detrás del primer elemento elástico. La fijación del manguito de blindaje a la cubierta del cable se realiza entonces tal que debido a ello el elemento elástico se cierra de manera estanca y también se configura una descarga de tracción para el cable. Sobre el manguito de blindaje se inserta a continuación una carcasa aislante, que a excepción de una zona pequeña cubre el manguito de blindaje y el extremo libre del cable, apoyándose la carcasa aislante parcialmente en la superficie del contorno exterior del manguito de blindaje. Cada etapa de elaboración durante el proceso de fabricación puede realizarse al respecto completamente automatizada, por lo que ya no tiene que utilizarse trabajo manual alguno, con lo cual, además del gasto en fabricación, también pueden reducirse los costes de fabricación y el tiempo de fabricación.

30 Según una variante preferente de la invención, está configurado el primer elemento elástico con forma anular, desplazándose el elemento elástico configurado con forma anular sobre el cable a través del extremo libre del cable e introduciéndose en la primera zona descubierta. El primer elemento elástico utilizado está configurado con preferencia en forma de un anillo cerrado, con lo que el posicionado del primer elemento elástico puede automatizarse con especial facilidad en la primera zona descubierta del cable. Además mediante la configuración con forma anular del elemento elástico, se logra un blindaje especialmente bueno. El elemento elástico configurado con forma anular es con preferencia un anillo de resorte en espiral.

40 Además está previsto con preferencia que la fijación del manguito de blindaje a la cubierta se realice mediante un crimpado. Mediante un crimpado puede realizarse en poco tiempo una fijación segura del manguito de blindaje a la cubierta del cable, pudiendo configurarse entonces a la vez en las zonas crimpadas del cable una descarga de tracción del cable especialmente efectiva. Además, mediante el crimpado, con el cual se reduce el diámetro del manguito de blindaje en esta zona al prensarse el manguito de blindaje sobre la cubierta, con preferencia con forma anular en 360°, puede adaptarse el manguito de blindaje al grosor o al diámetro del cable, por lo que puede utilizarse cualquier diámetro de cable para el conector de acuerdo con la invención.

45 Con preferencia está previsto además que al fijar el manguito de blindaje a la cubierta del cable, se tense el primer elemento elástico. Esto se logra puesto que al fijar el manguito de blindaje a la cubierta, con preferencia mediante un proceso de crimpado, se reduce el diámetro del manguito de blindaje también en la zona del primer elemento elástico y con ello se oprime en la dirección de la cubierta, con lo que el manguito de blindaje presiona sobre el elemento elástico y tensa el mismo, con lo que el primer elemento elástico queda tensado mediante el manguito de blindaje una vez que ha terminado el montaje del conector.

50 Según otra variante preferida de la invención, se inyecta en un primer espacio libre configurado entre la carcasa aislante y el extremo libre del cable dispuesto en la carcasa aislante, un material aislante. Mediante el material aislante inyectado en este espacio libre, puede mejorar la resistencia de aislamiento del conector. Mediante el material aislante inyectado, pueden reducirse los huecos dentro del conector, que son propensos a la entrada de agua.

60 Al respecto está previsto con preferencia que en el manguito de blindaje esté configurada al menos una abertura, a través de la cual se inyecta o se ha inyectado el material aislante en un segundo espacio libre que configura una cámara interior del manguito de blindaje, en el que están conducidos los hilos del cable que se encuentran libres. El llenado también de este segundo espacio libre dentro del manguito de blindaje con un material aislante, hace posible seguir mejorando la resistencia de aislamiento del conector, ya que debido a ello se reduce aún más la cantidad de huecos dentro del conector. Además pueden fijarse de forma duradera los hilos que están libres y los elementos de contacto.

65

Puede estar previsto un cuerpo aislante en el que están introducidos los elementos de contacto. Si están unidos los elementos de contacto fijamente con los hilos del cable, se conduce un cuerpo aislante sobre los elementos de contacto, con lo que los elementos de contacto a continuación quedan rodeados por el cuerpo aislante. El cuerpo aislante presenta con preferencia en cada caso una abertura de paso por cada elemento de contacto, con lo que los elementos de contacto están dispuestos separados entre sí en el cuerpo aislante.

Para mejorar la fijación y con ello la precisión del posicionado del manguito de blindaje dentro del conector, se coloca el manguito de blindaje, adicionalmente a la configuración alrededor del primer elemento elástico, alrededor del cuerpo aislante y se fija el manguito de blindaje al cuerpo aislante.

La fijación del manguito de blindaje al cuerpo aislante puede realizarse mediante un crimpado. Mediante un crimpado puede realizarse en poco tiempo una fijación segura del manguito de blindaje al cuerpo aislante. El crimpado se realiza con preferencia en varias zonas alrededor de la superficie del contorno exterior del manguito de blindaje, estando configuradas las distintas zonas con preferencia de forma puntual.

Otra variante ventajosa de la invención prevé que en un extremo libre del manguito de blindaje, al que puede fijarse el conector mediante el manguito de blindaje a una pared, se aloje o esté alojado un segundo elemento elástico con forma anular eléctricamente conductor en una escotadura configurada en el manguito de blindaje. El segundo elemento elástico se apoya, una vez fijado el conector con la pared, que por ejemplo es una pared de carcasa, plano en la pared, sirviendo el segundo elemento elástico como blindaje cuando la pared está configurada de metal, con lo que puede configurarse una toma de contacto del blindaje entre la pared y un segundo elemento elástico. Además puede compensarse el segundo elemento elástico un juego configurado entre el conector y la pared. El segundo elemento elástico está configurado con preferencia al igual que el primer elemento elástico en forma de un anillo de resorte en espiral.

Para fijar el conector a la pared, está previsto con preferencia que en el extremo libre del manguito de blindaje estén configurados medios de retención. Mediante los medios de retención puede fijarse el conector con un pequeño coste fácil y rápidamente a la pared y también soltarse de nuevo, agarrando por detrás los medios de retención la pared. Los medios de retención están previstos con preferencia en forma de uno o varios ganchos de retención configurados con forma anular en la superficie frontal del manguito de blindaje.

Además se prevé con preferencia que la carcasa aislante esté dispuesta tal que pueda deslizarse sobre el manguito de blindaje, pudiendo accionarse los medios de retención en un movimiento de desplazamiento de la carcasa aislante. Para ello está configurado con preferencia en la superficie del contorno exterior del manguito de blindaje un abombamiento. Para accionar los medios de retención, puede conducirse la carcasa aislante con una superficie de tope configurada con preferencia inclinada, que está configurada en la pared interior de la carcasa aislante, sobre el abombamiento del manguito de blindaje configurado en las proximidades de los medios de retención, con lo que entonces se oprimen hacia dentro del manguito de blindaje y con ello también los elementos de retención, con lo que puede soltarse un enganche de los medios de retención con la pared. De esta manera pueden simplificarse considerablemente para un usuario la facilidad de operación y la manejabilidad del conector.

El conector puede presentar además en la superficie del contorno exterior de la carcasa aislante una ranura de evacuación del líquido. A través de esta ranura de evacuación del líquido puede conducirse hacia fuera del conector con seguridad un líquido que penetre en el conector, como por ejemplo agua.

Otro ejemplo de conector prevé que en la superficie del contorno exterior de la carcasa aislante esté configurada una superficie de marcado. En esta superficie de marcado puede rotularse el conector, con lo que el mismo puede identificarse fácil y rápidamente, en particular cuando hay un conjunto de conectores situados uno junto a otro.

A continuación se describirá la invención más en detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en base a una forma de realización preferente.

Se muestra en:

- figura 1 una representación esquemática de un conector de acuerdo con la invención en una vista en sección,
- figura 2 una representación esquemática de una primera etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
- figura 3 una representación esquemática de una segunda etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
- figura 4 una representación esquemática de una tercera etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
- figura 5 una representación esquemática de una cuarta etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
- figura 6 una representación esquemática de una quinta etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,

- figura 7 una representación esquemática de una sexta etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
 figura 8 una representación esquemática de una séptima etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
 5 figura 9 una representación esquemática de una octava etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
 figura 10 una representación esquemática de una novena etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
 figura 11 una representación esquemática de una décima etapa del procedimiento para fabricar el conector
 10 mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
 figura 12 una representación esquemática de una undécima etapa del procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención,
 figura 13 una representación esquemática del conector mostrado en la figura 1 de acuerdo con la invención, en una vista en perspectiva y
 15 figura 14 una representación esquemática del conector mostrado en la figura 13 con un conector contrapuesto.

En la figura 1 se muestra un conector de acuerdo con la invención en una representación seccionada. El conector presenta una carcasa aislante 1, que esencialmente está configurada con forma de manguito y que configura la cubierta exterior del conector. Dentro de la carcasa aislante 1 está introducido un extremo libre 2 de un cable 3.

El cable 3 presenta en el extremo libre 2 una primera zona descubierta 4, en la que se ha retirado la cubierta 5 del cable 3 y se encuentra libre el blindaje 6 del cable 3 dispuesto debajo de la cubierta 5 y que está configurado como blindaje trenzado. En esta primera zona descubierta 4 está dispuesto un primer elemento elástico 7 eléctricamente conductor sobre el blindaje 6. El primer elemento elástico 7 está conformado con la forma de un anillo cerrado y está
 25 configurado como anillo de resorte en espiral, que se apoya muy pegado al blindaje 6.

En un segmento terminal 8 del extremo libre 2 del cable 3, salen del cable 3 varios hilos 9 del cable 3 y están unidos con elementos de contacto 10, tal como los que se muestran en la figura 5, estando dispuestos los elementos de contacto 10 a su vez en un cuerpo aislante 11. El cuerpo aislante 11 está dispuesto dentro del conector distanciado del segmento terminal 8 del extremo libre 2 del cable 3.

Entre el cuerpo aislante 11 y la carcasa aislante 1, está dispuesto un manguito de blindaje 12 eléctricamente conductor, que abarca el cuerpo aislante 11, un segundo espacio libre 13 configurado entre el cuerpo aislante 11 y el segmento terminal 8 el extremo libre 2 del cable 3 y el primer elemento elástico 7. El manguito de blindaje 12 sobresale entonces del elemento elástico 7 tanto delante como también detrás del elemento del resorte 7 y está
 35 dispuesto muy pegado sobre la cubierta 5 del cable 3. En la zona del primer elemento elástico 7 se apoya el manguito de blindaje 12 sobre el elemento elástico 7 y oprime el mismo en la dirección del blindaje 6, con lo que el elemento elástico 7 se tensa mediante el manguito de blindaje 12.

En la zona del cuerpo aislante 11 y el segundo espacio libre 13, está configurado el manguito de blindaje 12 más grueso que en la zona del primer elemento elástico 7, con lo que en la zona del cuerpo aislante 11 y del segundo espacio libre 13, el manguito de blindaje 12 se apoya en la pared interior 14 de la carcasa aislante 1. En un primer espacio libre 15 configurado entre la carcasa aislante 1 y el extremo libre 2 del cable 3 dispuesto en la carcasa aislante 1, está inyectado un material aislante 28, que llena por completo el primer espacio libre 15. El material
 45 aislante 28 limita entonces en la zona del extremo libre 2 del cable 3 una superficie del contorno exterior del manguito de blindaje 12, incluso allí donde ya no está previsto ningún manguito de blindaje 12, directamente en la cubierta 5 del cable 3.

En el manguito de blindaje 12 están configuradas además una o varias aberturas, no mostradas aquí, a través de las cuales el material aislante 28 inyectado en el primer espacio libre 15 puede fluir también hacia el segundo espacio libre 13, que significa un espacio interior del manguito de blindaje 12 en el que están introducidos los hilos 9 del cable 3 que se encuentran libres en el cuerpo aislante 11, con lo que también este segundo espacio libre que configura el espacio interior del manguito de blindaje 12, ya no tiene zonas llenas de aire, sino que está lleno por completo con el material aislante 28. Los hilos 9 del cable 3 conducidos en el segundo espacio libre están así
 50 alojados en el material aislante 28.

En la primera zona 4 está configurado entre el blindaje 6, el primer elemento elástico 7 y el manguito de blindaje 12, un tercer espacio libre 33, que no obstante no está lleno con el material aislante, sino en el que está alojado aire, para que el primer elemento elástico 7 pueda tensarse y destensarse.

El manguito de blindaje 12 está rodeado esencialmente por completo por la carcasa aislante 1, a excepción de una zona de un extremo libre 16 del manguito de blindaje 12. En la zona del extremo libre 16 que no está cubierta por la carcasa aislante 1, presenta el manguito de blindaje 12 medios de retención 17 para fijar el conector a una pared 18, tal como se muestra en la figura 14. Los medios de retención 17 están previstos en forma de varios ganchos de retención configurados con forma anular en la superficie frontal del manguito de blindaje 12.

La carcasa aislante 1 está apoyada tal que puede moverse sobre el manguito de blindaje 12 y también sobre el material aislante 28 dispuesto en el primer espacio libre 15, con lo que la carcasa aislante 1 puede deslizarse sobre el manguito de blindaje 12 y el material aislante 28, pudiendo accionarse en un movimiento de desplazamiento de la carcasa aislante 12 los elementos de retención 17. Para ello está configurado en la superficie del contorno exterior del manguito de blindaje 12, en las proximidades de los medios de retención 17, un abombamiento 19. En la pared interior 14 de la carcasa aislante 1, está prevista una superficie de tope 20 configurada inclinada. Cuando se desplaza la carcasa aislante 1 con la superficie de tope 20 sobre el abombamiento 19, se oprime hacia dentro el manguito de blindaje 12 en su extremo libre 16 y con ello también los elementos de retención 17, con lo que puede soltarse el enganche de los medios de retención 17 con la pared 18.

Además está alojado en el extremo libre 16 del manguito de blindaje 12 un segundo elemento elástico 21 que conduce eléctricamente en forma de un anillo cerrado en una escotadura 22 configurada en el manguito de blindaje 12. El segundo elemento elástico 21 está dispuesto próximo a los medios de retención 17, con lo que cuando se enganchan los medios de retención 17 detrás de la pared 18, el segundo elemento elástico 21 aporta una fuerza elástica sobre los medios de retención 17 tal que los medios de retención 17 son impulsados hacia fuera tal que resulta posible un enganche o fijación de los medios de retención 17 y con ello del conector en la pared 18 especialmente estables y seguros.

En las figuras 2 a 12 se muestra un procedimiento para fabricar el conector mostrado en la figura 1 con las distintas etapas de fabricación.

Tal como se muestra en la figura 2, se corta primeramente la cubierta 5 del cable 3 a introducir en el conector en dos zonas 4, 23, realizándose en la primera zona 4 un corte tal que sólo se corta la cubierta 5, pero no el blindaje 6 situado debajo. En la segunda zona 23, que está distanciada de la primera zona 4, se corta adicionalmente a la cubierta 5 también el blindaje 6. Entre la primera zona 4 y la segunda zona 23, se conservan la cubierta 5 y el blindaje 6 en el cable 3.

En la primera zona 4 se retira tal cantidad de la cubierta 5 que, tal como se muestra en la figura 3, puede alojarse en la primera zona 4 el primer elemento elástico 7 eléctricamente conductor, que se apoya cuando está alojado en el blindaje 6 del cable 3. Delante y detrás del primer elemento elástico 7 alojado, sigue estando rodeado el cable 3 por la cubierta 5 del cable 3.

La segunda zona descubierta 23 constituye el segmento terminal 8 del extremo libre 2 del cable 3, por el que salen los hilos 9 del cable 3, al extraerse los mismos del cable 3 al separar la cubierta 5 y el blindaje 6 en la segunda zona 23, con lo que los hilos 9 quedan entonces libres en esta zona, tal como se muestra en la figura 4.

A los hilos 9 que ahora se encuentran libres, se les retira la cubierta igualmente en sus extremos libres 24 y se unen mediante crimpado con elementos de contacto 10, tal como se muestra en la figura 5.

Cuando los elementos de contacto 10 están unidos fijamente con los hilos 9 del cable 3, se conduce el cuerpo aislante 11 sobre los elementos de contacto 10, tal como se representa en la figura 6, con lo que los elementos de contacto 10 a continuación están dispuestos en el cuerpo aislante 11, tal como se representa en la figura 7. El cuerpo aislante 11 presenta una abertura pasante 25 por cada elemento de contacto 10, con lo que los elementos de contacto 10 están dispuestos separados uno del otro en las aberturas pasantes 25 en el cuerpo aislante 11.

En otra etapa, tal como se muestra en la figura 8, se conduce el manguito de blindaje 12 eléctricamente conductor, que por ejemplo está fabricado de una fundición de metal a presión, sobre el extremo libre 2 del cable 3 en tal medida que el cuerpo aislante 11 y el primer elemento del resorte 7 quedan cubiertos por el manguito de blindaje 12, tal como se muestra en la figura 9.

Para un posicionado seguro frente a resbalamiento del manguito de blindaje 12, se fija el manguito de blindaje 12 tanto en el cuerpo aislante 11 como también en la cubierta 5 del cable 3 inmediatamente delante y detrás del primer elemento elástico 7. La fijación se realiza mediante un proceso de crimpado, tal como se muestra en la figura 10.

El crimpado en la zona del cuerpo aislante 11 se realiza en varias zonas 26 alrededor de la superficie del contorno exterior del manguito de blindaje 12, estando configuradas puntualmente las distintas zonas de crimpado 26. El conector aquí mostrado presenta cuatro zonas de crimpado 26, que están configuradas sobre una trayectoria circular alrededor de la superficie del contorno exterior del manguito de blindaje 12. En la zona de crimpado 26 está curvado el manguito de blindaje 12 en la dirección del cuerpo aislante 11, con lo que en estas zonas de crimpado 26 el manguito de blindaje 12 está prensado sobre el cuerpo aislante 11.

El crimpado en la zona de la cubierta 5 se realiza mediante un prensado circular del manguito de blindaje 12 sobre la cubierta 5, tal que en las zonas de crimpado 27, inmediatamente delante y detrás del primer elemento elástico 7, se reduce el diámetro del manguito de blindaje 12. En las zonas de crimpado 27 se transforma el manguito de blindaje 12, que de otra forma estaría configurado redondo, en un polígono. En la configuración de las zonas de crimpado 27, puede tensarse a la vez el primer elemento elástico 7.

5 A continuación se realiza el recubrimiento mediante inyección con el material aislante 28, llenándose el primer espacio libre 15 y el segundo espacio libre 13 con el material aislante 28. Mediante el recubrimiento por inyección, presenta el conector a continuación un diámetro esencialmente constante, ya que el grosor del material aislante 28 está adaptado al máximo diámetro del manguito de blindaje 12, tal como se muestra en la figura 11.

10 Finalmente, tal como se representa en la figura 12, se inserta sobre el manguito de blindaje 12 la carcasa aislante 1, que cubre a excepción de una pequeña zona 16 el manguito de blindaje 12 y el extremo libre 2 del cable 3 rodeado por el material aislante 28.

El conector terminando de confeccionar se muestra en la figura 13.

15 En la superficie del contorno exterior de la carcasa aislante 1 está configurada además una ranura de evacuación de líquido 29, a través de la que puede evacuarse líquido, como agua, del conector.

Además está configurada en la superficie del contorno exterior de la carcasa aislante 1, tal como se muestra en la figura 14, una superficie de marcado 30 para dotar de un distintivo al conector.

20 La figura 14 muestra además una pared 18 con un conector contrapuesto 31, que aquí está dispuesto en una placa de circuitos 32, pudiendo estar unido eléctricamente el conector con el conector contrapuesto 31. Para fijar el conector al conector contrapuesto 31, pueden encajar los medios de retención 17 detrás de la pared 18.

Lista de referencias

25	1	carcasa aislante
	2	extremo libre
	3	cable
	4	primera zona
	5	cubierta
30	6	blindaje
	7	primer elemento elástico
	8	segmento terminal
	9	hilo
	10	elemento de contacto
35	11	cuerpo aislante
	12	manguito de blindaje
	13	segundo espacio libre
	14	pared interior
	15	primer espacio libre
40	16	extremo libre
	17	medio de retención
	18	pared
	19	abombamiento
	20	superficie de tope
45	21	segundo elemento elástico
	22	escotadura
	23	segunda zona
	24	extremo libre
	25	abertura pasante
50	26	zona de crimpado
	27	zona de crimpado
	28	material aislante
	29	ranura de evacuación de líquido
	30	zona de marcado
55	31	conector contrapuesto
	32	placa de circuitos
	33	tercer espacio libre

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para fabricar un conector, que incluye las etapas:
 - 5 - descubrir un cable (3) en un extremo libre (2) del cable (3) en una primera zona (4) y en una segunda zona (23), separándose en la primera zona (4) la cubierta (5) del cable (3) y en la segunda zona (23) la cubierta (5) del cable (3) y el blindaje (6) configurado en el cable (3) debajo de la cubierta (5),
 - colocación de un primer elemento elástico (7) eléctricamente conductor en la primera zona (4),
 - retirada de la cubierta (5) y del blindaje (6) en la segunda zona (23), configurando un segmento terminal (8) del extremo libre (2) del cable (3), en el que los hilos (9) del cable (3) se encuentran libres,
 - 10 - colocación de elementos de contacto (10) en los hilos (9) del cable (3) que se encuentran libres,
 - colocación de un manguito de blindaje (12) alrededor del primer elemento elástico (7) dispuesto en la primera zona (4),
 - colocación de una carcasa aislante (1) tal que la carcasa aislante (1) envuelve, al menos parcialmente, el manguito de blindaje (12) y el extremo libre (2) del cable (3),
 - 15 **caracterizado porque** el manguito de blindaje (12) se fija a la cubierta (5) del cable (3) delante y detrás del primer elemento elástico (7).
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque la colocación del primer elemento elástico (7) en la primera zona (4) se realiza empujando un elemento elástico configurado con forma anular sobre el extremo libre (2) del cable (3).
- 20 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2,
caracterizado porque la fijación del manguito de blindaje (12) a la cubierta (5) se realiza mediante un crimpado.
- 25 4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque al fijar el manguito de blindaje (12) a la cubierta (5) del cable (3) se tensa el primer elemento elástico (7).
- 30 5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque en un primer espacio libre (15) configurado entre la carcasa aislante (1) y el extremo libre (2) del cable (3) dispuesto en la carcasa aislante (1), se inyecta un material aislante (28).
- 35 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5,
caracterizado porque en el manguito de blindaje (12) está configurada al menos una abertura, a través de la cual se inyecta el material aislante (28) en un segundo espacio libre (13) que configura una cámara interior del manguito de blindaje (12), en el que están conducidos los hilos (9) del cable (3).
- 40 7. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizado porque en un extremo libre (16) del manguito de blindaje (12), al que puede fijarse el conector mediante el manguito de blindaje (12) a una pared (18), se aloja un segundo elemento elástico (21) con forma anular eléctricamente conductor en una escotadura (22) configurada en el manguito de blindaje (12).
- 45 8. Conector con
 una carcasa aislante (1), dentro de la cual está introducido un extremo libre (2) de un cable (3),
 un primer elemento elástico (7) eléctricamente conductor, que está dispuesto en una primera zona descubierta (4) del extremo libre (2) del cable (3) sobre el blindaje (7) que envuelve los hilos (9) del cable (3), varios
 elementos de contacto (10), que están unidos con los hilos (9) del cable (3) y
 un manguito de blindaje (12), que envuelve el primer elemento elástico (7),
caracterizado porque el manguito de blindaje (12) está fijado a la cubierta (5) del cable (3) delante y detrás del
 50 primer elemento elástico (7).
9. Conector de acuerdo con la reivindicación 8,
caracterizado porque el primer elemento elástico (7) está configurado con forma anular.
- 55 10. Conector de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9,
caracterizado porque el primer elemento elástico (7) está tensado mediante el manguito de blindaje (12).
- 60 11. Conector de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 10,
caracterizado porque en un primer espacio libre (15) configurado entre la carcasa aislante (1) y el extremo libre (2) del cable (3) dispuesto en la carcasa aislante (1), se ha inyectado un material aislante (28).
- 65 12. Conector de acuerdo con la reivindicación 11,
caracterizado porque en el manguito de blindaje (12) está configurada al menos una abertura, habiéndose inyectado a través de la abertura el material aislante (28) en un segundo espacio libre (13) que configura una cámara interior del manguito de blindaje (12), en el que están conducidos los hilos (9) del cable (3) que se encuentran libres.

13. Conector de acuerdo con una de las reivindicaciones 8 a 12,
caracterizado porque en un extremo libre (16) del manguito de blindaje (12), al que puede fijarse el conector mediante el manguito de blindaje (12) a una pared (18), está alojado un segundo elemento elástico (21) con forma anular eléctricamente conductor en una escotadura (22) configurada en el manguito de blindaje.

5

14. Conector de acuerdo con la reivindicación 13,
caracterizado porque en el extremo libre (16) del manguito de blindaje (12) están configurados medios de retención (17) para fijar el conector a la pared (18).

10

15. Conector de acuerdo con la reivindicación 14,
caracterizado porque la carcasa aislante (1) está dispuesta tal que puede deslizar sobre el manguito de blindaje (12), pudiendo accionarse los medios de retención (17) en un movimiento de desplazamiento de la carcasa aislante (17).

15

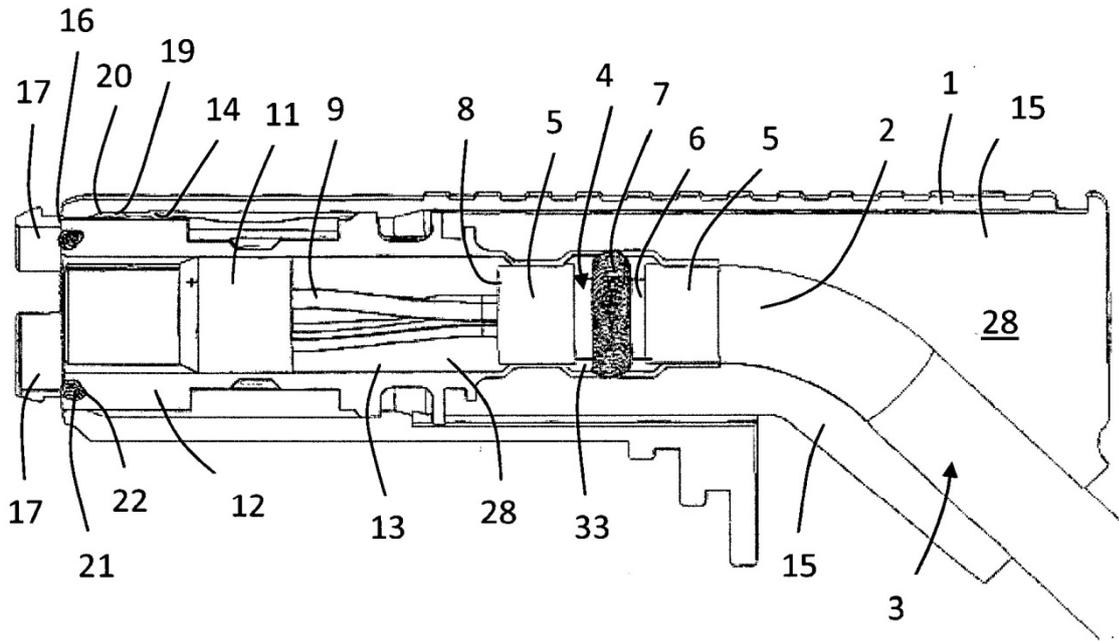


Fig. 1

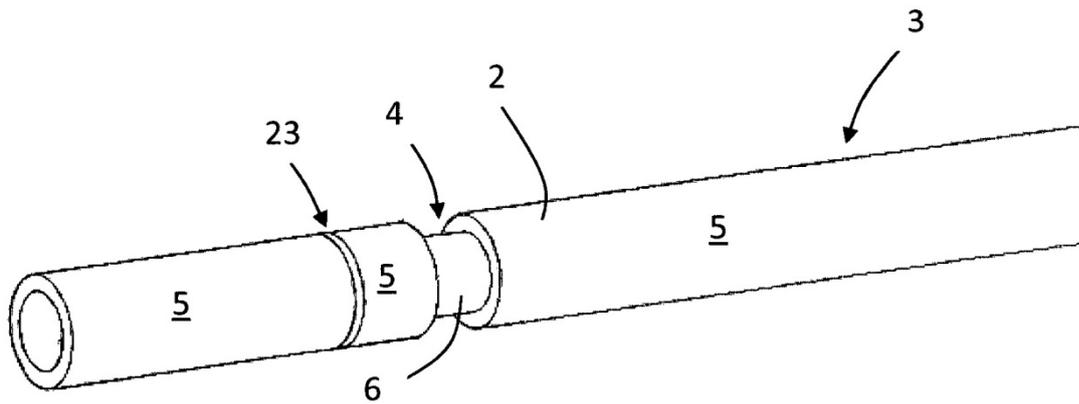


Fig. 2

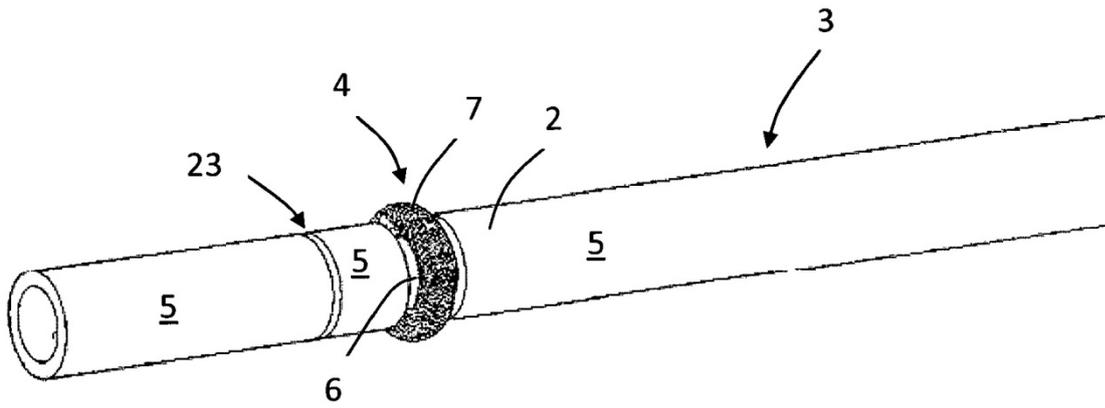


Fig. 3

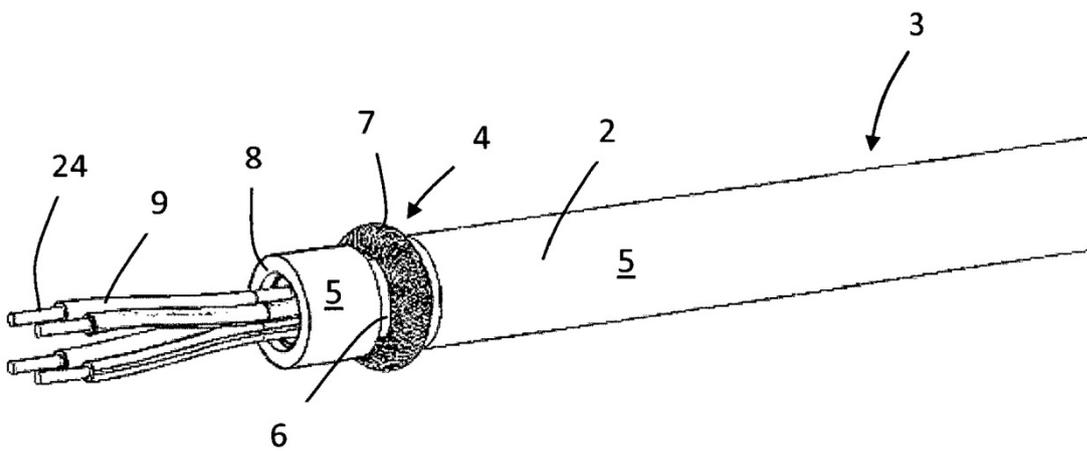


Fig. 4

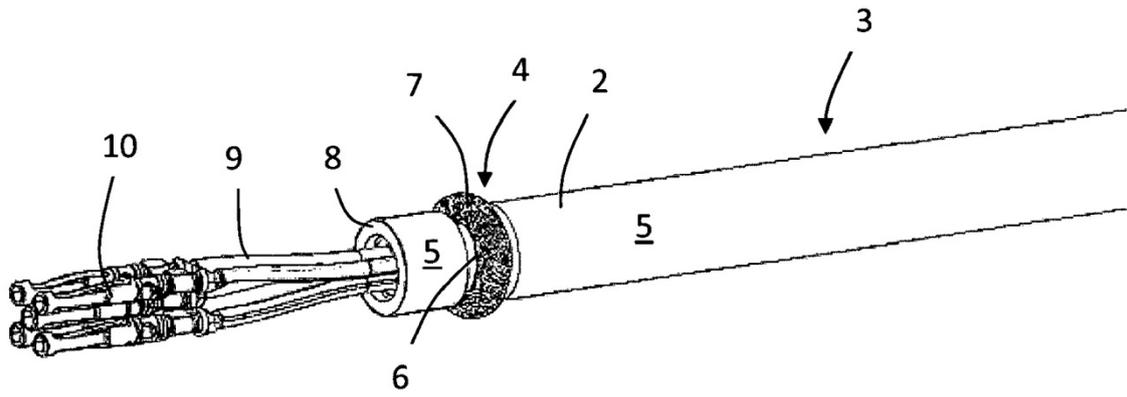


Fig. 5

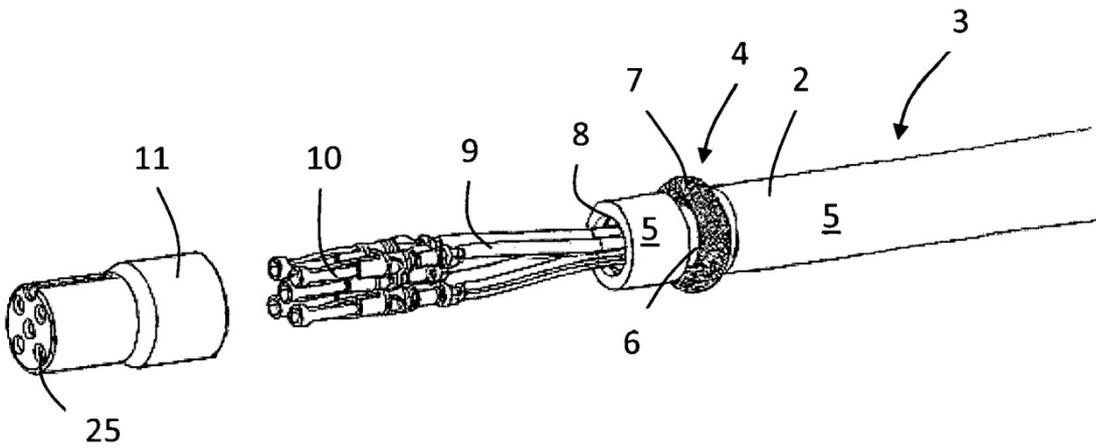


Fig. 6

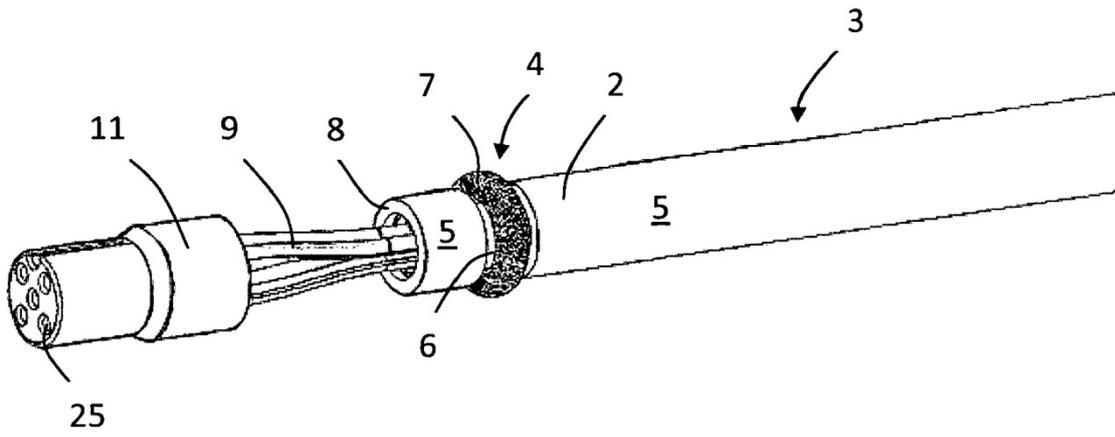


Fig. 7

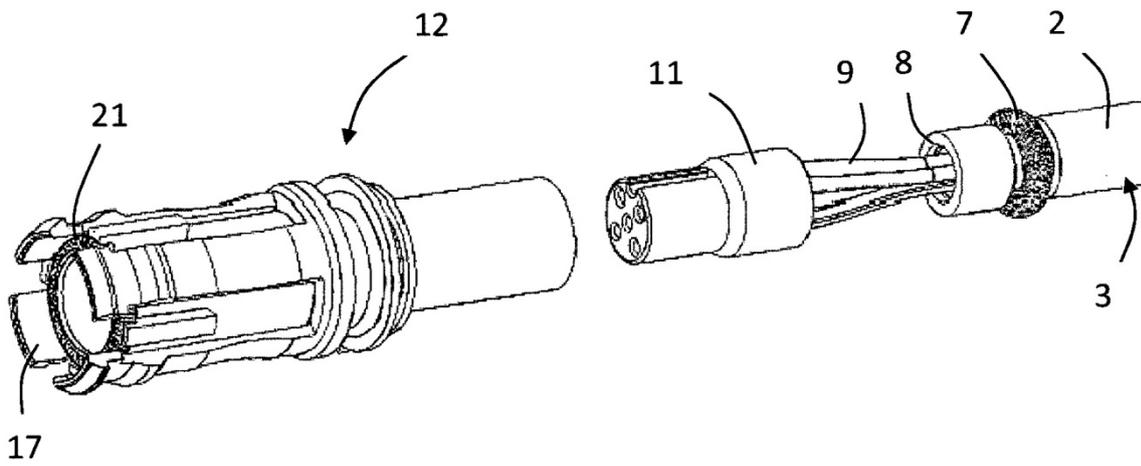


Fig. 8

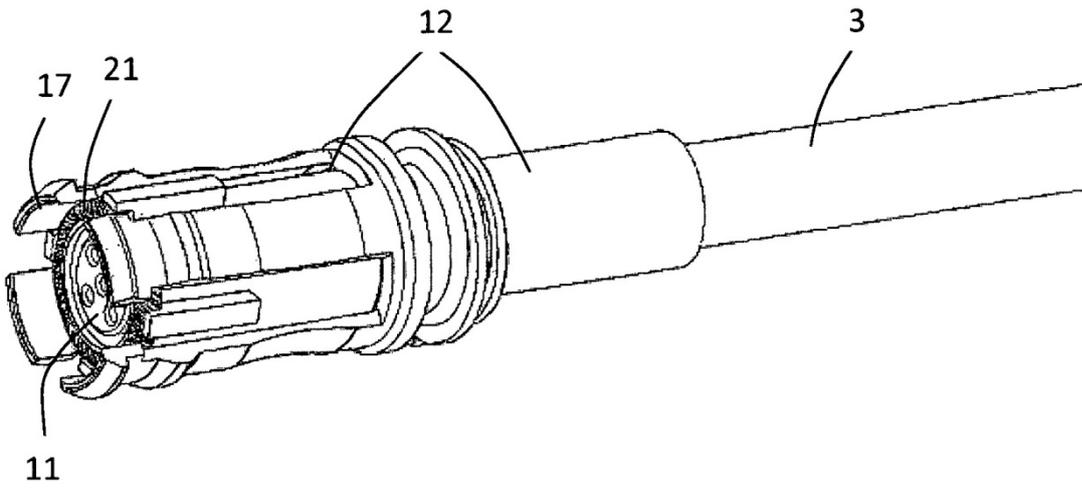


Fig. 9

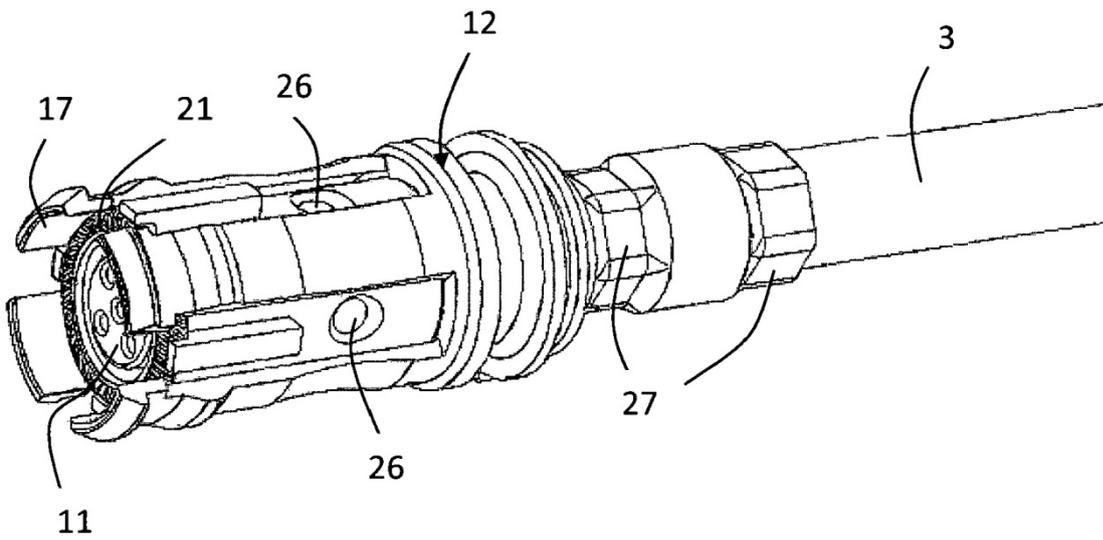


Fig. 10

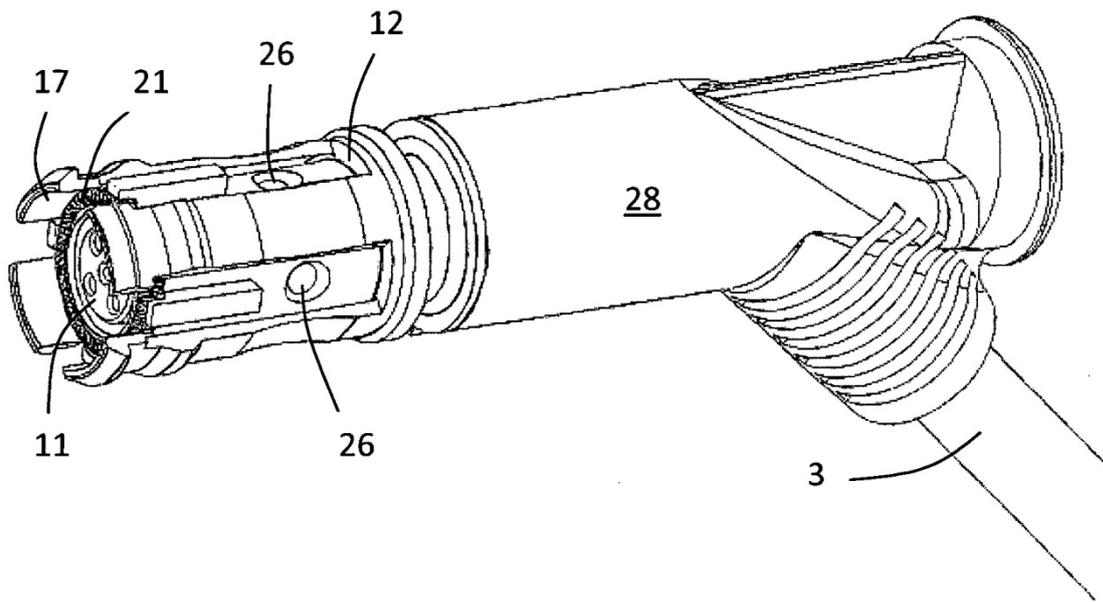


Fig. 11

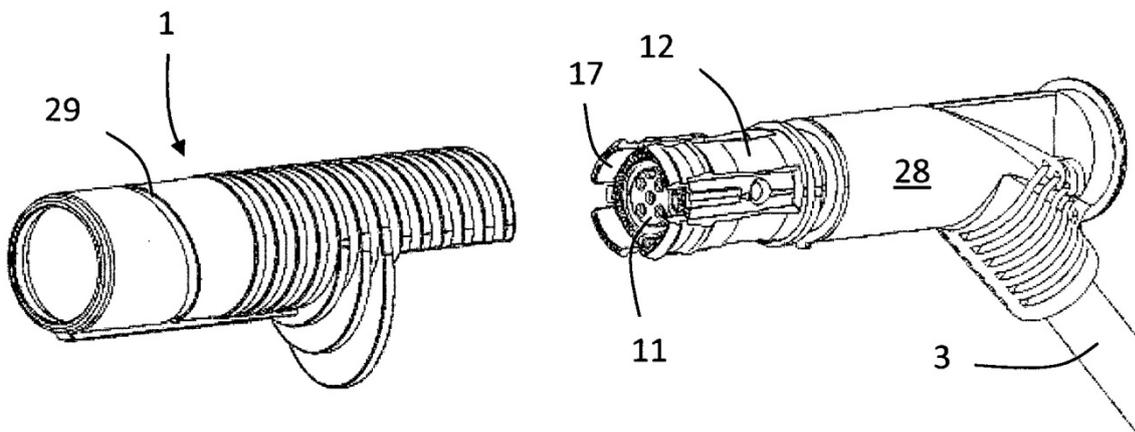


Fig. 12

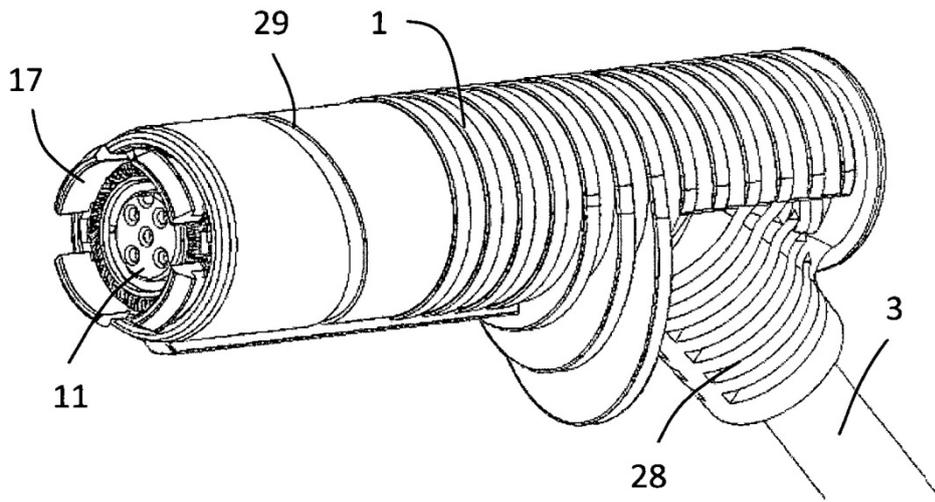


Fig. 13

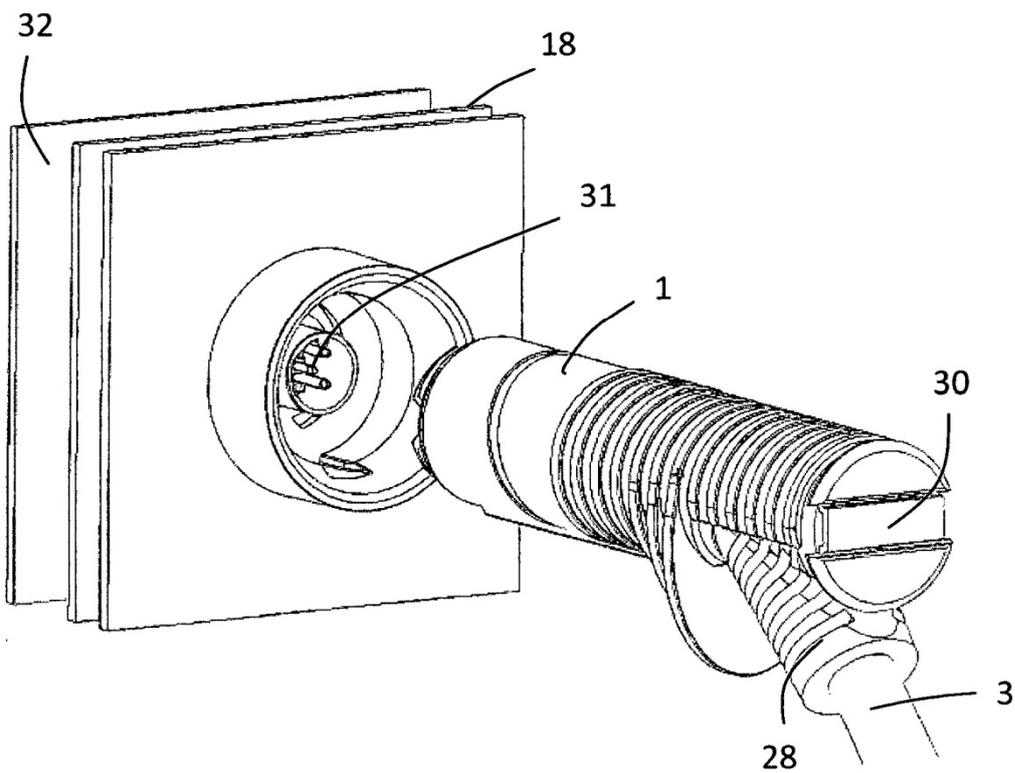


Fig. 14