

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 730 955**

51 Int. Cl.:

H01R 13/6583 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2014 PCT/EP2014/060993**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2014 WO14191431**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2014 E 14732096 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 3005493**

54 Título: **Elemento de contacto**

30 Prioridad:

31.05.2013 DE 102013009184

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

13.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JUSTI, JÖRN;
PITZUL, UWE;
KRACH, HANS-JÜRGEN;
HERINGHAUS, WILFRIED y
SCHRÖDER, GEORG**

74 Agente/Representante:

SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 730 955 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

Elemento de contacto

5 La invención se refiere a un elemento de contacto para el contactado de apantallamiento de un cable provisto de un
 10 trenzado de apantallamiento, que se compone, en primer lugar, de un elemento de contacto elástico que presenta
 una sección anular y una pluralidad de contactos elásticos unidos perimetralmente con la sección anular y, en
 segundo lugar, de un manguito de crimpado que se puede unir con la sección anular del elemento de contacto
 elástico, formando el manguito de crimpado mediante el ensamblaje con el elemento de contacto elástico una
 15 cavidad que puede alojar por completo una sección del trenzado de apantallamiento puesta al descubierto y prevista
 para el contactado.

En la solicitud de patente europea EP 2 865 050 A1 no publicada, se representa un elemento de contacto de este
 15 tipo.

Un elemento de contacto para el contactado de apantallamiento de un cable provisto de un trenzado de
 20 apantallamiento que se compone, en primer lugar, de un elemento de contacto elástico que presenta una sección
 anular y una pluralidad de contactos elásticos unidos perimetralmente con la sección anular y, en segundo lugar, de
 un manguito de crimpado que se puede unir con la sección anular del elemento de contacto elástico, ya se conoce
 por el documento de patente US 5,616,887 A.

Un elemento de contacto elástico descrito en la publicación de la solicitud DE 10 2001 102 566 A1 presenta
 25 contactos elásticos dispuestos perimetralmente en una sección anular que están formados en cada caso por un
 brazo de sujeción esencialmente lineal que está unido por medio de una sección de arco esencialmente con forma
 de U con un brazo de resorte. El montaje de este elemento de contacto en un cable apantallado se efectúa
 deslizando el elemento de contacto elástico sobre el revestimiento de cable del cable, por medio de lo cual los lados
 inferiores de los brazos de sujeción se apoyan en el revestimiento de cable. Dado que todavía no está establecida
 30 una conexión fija, el elemento de contacto elástico puede girar y moverse en el revestimiento de cable para alcanzar
 una posición deseada. Para la unión de la pantalla de cable del cable, se repliega el trenzado de apantallamiento de
 tal modo que se apoya haciendo contacto sobre el lado superior de los brazos de sujeción. En la siguiente etapa de
 montaje, un manguito de crimpado con forma de cilindro es deslizado sobre el lado superior de los brazos de
 sujeción del elemento de contacto elástico, de tal modo que el manguito de crimpado rodea por fuera el trenzado de
 35 apantallamiento. Después, el manguito de crimpado es prensado con los brazos de sujeción y el trenzado de
 apantallamiento que se encuentra entremedias.

Desventajoso en este elemento de contacto ya conocido es el diseño relativamente complejo debido a la inclinación
 40 angular de los brazos de sujeción o resorte. Particularmente desfavorable es que el manguito de crimpado con forma
 cilíndrica descrito no puede envolver el trenzado de apantallamiento completamente por todos los lados. Esto es
 particularmente desventajoso en contactos de alto voltaje, ya que en este caso tramos de conductor individuales
 sueltos, que pueden producirse en el pelado del cable y la puesta al descubierto del trenzado de apantallamiento,
 pueden provocar cortocircuitos peligrosos.

Se ha planteado el objetivo de crear un elemento de contacto que se caracterice por una estructura particularmente
 45 sencilla y económica y que sea fácil de montar en un cable que presente una pantalla de cable y, además, pueda
 establecer un contacto de apantallamiento eléctricamente particularmente seguro.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por que el manguito de crimpado presenta un contorno interior
 estructurado que está configurado con forma helicoidal, espiral, de rombo o estriada.

50 Este contorno interior que genera una fijación posibilita, al unir el manguito de crimpado con el elemento de contacto
 elástico, empujar mediante movimientos giratorios el trenzado de apantallamiento por completo bajo del manguito de
 crimpado. De esta manera, las secciones peladas del trenzado de apantallamiento quedan completamente
 encerradas en la cavidad formada por el elemento de contacto elástico y el manguito de crimpado.

55 Para configurar junto con el elemento de contacto elástico una cavidad cerrada prácticamente por todos los lados, el
 manguito de crimpado está configurado preferentemente en forma de una caperuza. Para el deslizamiento sobre el
 cable, la superficie de base de la caperuza presenta una abertura con forma circular cuyo diámetro se corresponde
 prácticamente con la medida exterior del aislante de conductor interior, de tal modo que la abertura cierre con el
 60 cable preferentemente de manera estanca.

Mediante el encerramiento completo de un trenzado de apantallamiento pelado en una cámara de alojamiento que
 se forma por las partes del manguito de crimpado y del elemento de contacto elástico que rodean la cavidad, se
 consigue que no puedan moverse secciones sueltas del trenzado de apantallamiento ni provocar cortocircuitos. Esto
 es particularmente ventajoso cuando el contactado de cable se emplea en un cable de alto voltaje que conduce altas
 65 corrientes y tensiones, por ejemplo, en un vehículo eléctrico.

El elemento de contacto elástico puede presentar una conformación muy sencilla que ventajosamente no exija una flexión en forma de U de los contactos elásticos. De esta manera, el elemento de contacto elástico se puede fabricar en particular en un proceso de embutición como pieza moldeada de una sola pieza de manera muy sencilla y económica.

5 Los contactos elásticos pueden estar configurados para ello como superficies esencialmente planas cuyas secciones finales libres se extiendan alejándose de la sección anular. De manera particularmente ventajosa, los contactos elásticos pueden formar con relación al eje de simetría del elemento de contacto elástico una sección ascendente y a continuación una sección paralela o con menor inclinación ascendente respecto al eje de simetría. La sección ascendente se comprime durante el deslizamiento de una sección con forma cilíndrica de una carcasa de metal, mientras que las secciones paralelas o poco ascendentes respecto al eje de simetría - dado el caso, utilizando puntos de contacto conformados -, se apoyan en la superficie interior de la carcasa de metal y, con ello, generan transiciones de contacto definidas con una buena conexión eléctrica.

10
15 También es ventajoso si la sección anular presenta una superficie anular ininterrumpida. De esta manera, en comparación con una estructura de lama interrumpida, se obtiene una mayor estabilidad particularmente en la fijación del manguito de crimpado.

20 También es ventajoso si la sección anular presenta en una sección final un collar cuyo diámetro sea menor que el diámetro interior del elemento de contacto elástico. El diámetro interior está establecido de tal modo que el elemento de contacto elástico, en el desplazamiento sobre el cable, está en estrecho contacto con el revestimiento de cable. El collar choca así con el borde frontal del revestimiento de cable provocado por el pelado del cable y establece así la posición del elemento de contacto elástico en el cable.

25 Preferentemente, el elemento de contacto realizado de acuerdo con la invención puede utilizarse en un cable coaxial de alto voltaje como se utiliza, por ejemplo, en vehículos de motor accionados eléctricamente o instalaciones de suministro energético con fuentes de energía regenerativas.

30 Otros diseños y perfeccionamientos ventajosos de la invención se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo de realización.

La figura 1 muestra los dos componentes aún sin ensamblar de un elemento de contacto de acuerdo con la invención. Las figuras 2 a 7 esbozan en cada caso una etapa del montaje de un elemento de contacto en un cable apantallado. Representadas aparecen en cada caso en una figura parcial una vista en sección a), así como una vista superior b). Las figuras 8 y 9 muestran un ejemplo de utilización de un contacto de apantallamiento así creado.

35 En la figura 1 se representan los dos componentes del elemento de contacto de acuerdo con la invención en un estado todavía no montado. Se compone, en primer lugar, de un elemento de contacto elástico 1 y, en segundo lugar, de un manguito de crimpado 6 que se puede unir con el elemento de contacto elástico 1.

40 El elemento de contacto elástico 1 formado de una sola pieza presenta una sección anular 3 en la que está formada perimetralmente una pluralidad de contactos elásticos 2 a modo de superficies que configuran una corona de lamas que se abre alejándose de la sección anular 3.

45 Los contactos elásticos 2 presentan con relación al eje de simetría del elemento de contacto elástico 1 en cada caso una sección 14 muy ascendente y una sección 15 a continuación que asciende de manera mucho menos pronunciada. La sección 14 con ascensión pronunciada se comprime en el deslizamiento sobre una carcasa de metal 21 representada en la figura 9 con una sección de alojamiento 18 con forma cilíndrica, mientras que las secciones 15 paralelas o con menor ascensión con respecto al eje de simetría hacen contacto con la superficie interior de la sección de alojamiento 18. Puntos de contacto 23 conformados sobre las secciones 15 proporcionan transiciones de contacto definidas a la carcasa de metal 21.

50 El manguito de crimpado 6 que se puede unir con el elemento de contacto elástico 1 está configurado a modo de caperuza y presenta superficies interiores que están provistas de un contorno interior estructurado 7.

55 Las figuras 2 a 7 ilustran el montaje del elemento de contacto de dos partes en un cable 5 que presenta una pantalla de cable configurada como trenzado de apantallamiento 4. El cable 5 está representado como un cable coaxial de alto voltaje. El conductor interior 9 representado de manera muy simplificada se compone preferentemente de una pluralidad de conductores individuales para elevar la flexibilidad del cable 5.

60 Tales cables coaxiales de alto voltaje 5 se prevén, por ejemplo, en vehículos de motor accionados eléctricamente y conducen en ellos corrientes relativamente altas y también tensiones relativamente altas. El trenzado de apantallamiento 4 que rodea el aislante de conductor interior 11 sirve sobre todo para mantener lo más bajas posibles las radiaciones perturbadoras del cable 5. En esta aplicación, es particularmente importante que, en el procesamiento del cable 5 no sean accesibles partes del conductor interior 9 o del trenzado de apantallamiento 4 o no que se queden como restos que, si se sueltan del cable 5, pueden provocar cortocircuitos peligrosos.

La figura 2 muestra como primera etapa de montaje el deslizamiento del elemento de contacto elástico 1 sobre una sección final libre, ya pelada, del cable 5. El elemento de contacto elástico 1 presenta en una sección final un collar 13 que estrecha la abertura de la sección anular 3. Como muestra la figura 3a, al montarse el elemento de contacto elástico 1, la sección anular 3 se desliza sobre el cable 5 hasta que el collar 13 choca con el borde frontal del revestimiento de cable 10 que forma la capa aislante exterior del cable 5. De esta manera, se obtiene un posicionamiento exacto y seguro del elemento de contacto elástico 1 relativamente al cable 5.

La figura 3a ilustra, además, que el trenzado de apantallamiento 4 y el aislante de conductor interior 11 están cortados a la misma longitud. Esta longitud está seleccionada de tal modo que, en la siguiente etapa de montaje mostrada en la figura 4, en concreto, el desplazamiento del trenzado de apantallamiento 4 hacia el elemento de contacto elástico 1, el trenzado de apantallamiento 4 cubra exactamente la superficie exterior de la sección anular 3.

En la siguiente etapa de montaje, representada en la figura 5, el manguito de crimpado 6 es deslizado sobre el extremo libre del cable 5. El manguito de crimpado 6 formado a modo de caperuza presenta en su superficie de base 8 una abertura 16 cuyo diámetro se corresponde de la manera más exacta posible con la sección transversal del cable 5 en la zona del aislante de conductor interior 11. El borde de la abertura 16 se apoya, por tanto, estrechamente en el aislante de conductor interior 11 del cable 5.

El lado abierto del manguito de crimpado 6, por el contrario, es claramente más amplio que la sección anular 3 del elemento de contacto elástico 1, de tal modo que el manguito de crimpado 6 puede desplazarse sobre la sección anular 3 y el trenzado de apantallamiento 4 que se apoya sobre ella.

El desplazamiento del manguito de crimpado 6 sobre el cable 5 se efectúa preferentemente por medio de un movimiento giratorio solapado. La superficie interior del manguito de crimpado 6 presenta un contorno interior estructurado 7 conformado, solo reconocible en las figuras a modo de esbozo, que preferentemente está realizado como rosca interior espiral. En la rotación del manguito de crimpado 6, por medio de su contorno interior 7 es arrastrado también el trenzado de apantallamiento 4 en la dirección de giro y es llevado por completo bajo el manguito de crimpado 6.

La figura 6 muestra un manguito de crimpado 6 ya parcialmente desplazado sobre la sección anular 3 del elemento de contacto elástico 1. Levas 12 dispuestas en el manguito de crimpado 6 actúan durante el movimiento de rotación como arrastradores para secciones de alambre del trenzado de apantallamiento 4 que sobresalgan, dado el caso, entre el manguito de crimpado 6 y la sección anular 3. El manguito de crimpado 6 se gira hasta que las levas 12 se introducen en depresiones 22 formadas correspondientemente en la sección anular 3, representada en la figura 1.

De esta manera, se obtiene el estado de montaje representado en la figura 7, en el que el manguito de crimpado 6 ha alcanzado su posición final, haciendo contacto el borde frontal del manguito de crimpado 6 con el elemento de contacto elástico 1. Entre el manguito de crimpado 6 y el elemento de contacto elástico 1 queda una cavidad 17 debido a su conformación, cuyas paredes de delimitación encapsulan por completo el trenzado de apantallamiento 4.

El manguito de crimpado 6 se une finalmente por medio de un crimpado no representado en este caso de manera no desmontable con el elemento de contacto elástico 1. De esta manera, se establece una conexión segura mecánica y eléctrica entre la pantalla de cable del cable 5 y el elemento de contacto elástico 1.

La disposición descrita hasta el momento puede ser complementada para formar una disposición de conexión enchufable apantallada. Para ello, se puede acoplar, por ejemplo, un contacto de manguito enchufable 19 con el conductor interior 9 del cable 5, como se indica en la figura 8. El contacto de manguito enchufable 19 representado en este caso a modo de ejemplo está previsto para el alojamiento de enchufes planos. Para el sellado estanco a la humedad, se puede montar una junta 20 sobre el cable 5.

La disposición montada hasta este punto se inserta a continuación, como se muestra en la figura 9 en una vista en sección, en la carcasa de metal 21. Los contactos elásticos 2 que se apoyan en el lado interior de la sección de alojamiento 18 establecen una conexión eléctrica entre el trenzado de apantallamiento 4 del cable 5 y la carcasa de metal 21.

Lista de referencias

- 1 Elemento de contacto elástico
- 2 Contactos elásticos
- 3 Sección anular
- 4 Trenzado de apantallamiento
- 5 Cable (cable coaxial de alto voltaje)
- 6 Manguito de crimpado
- 7 Contorno interior
- 8 Superficie de base
- 9 Conductor interior

10	Revestimiento de cable
11	Aislante de conductor interior
12	Leva
13	Collar
14	Sección
15	Sección
16	Abertura
17	Cavidad
18	Sección de alojamiento
19	Contacto de manguito enchufable
20	Junta
21	Carcasa de metal
22	Depresiones
23	Puntos de contacto

REIVINDICACIONES

1. Elemento de contacto para el contactado de apantallamiento de un cable (5) provisto de un trenzado de apantallamiento (4) que se compone,
- 5 en primer lugar, de un elemento de contacto elástico (1) que presenta una sección anular (3) y una pluralidad de contactos elásticos (2) unidos perimetralmente con la sección anular (3) y, en segundo lugar, un manguito de crimpado (6) que se puede unir con la sección anular (3) del elemento de contacto elástico (1),
- 10 formando el manguito de crimpado (6) mediante el ensamblaje con el elemento de contacto elástico (1) una cavidad (17) que puede alojar por completo una sección del trenzado de apantallamiento (4) puesta al descubierto y prevista para el contactado,
- caracterizado por que** el manguito de crimpado (6) presenta un contorno interior (7) estructurado que está configurado con forma helicoidal, espiral, de rombo o estriada.
- 15 2. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los contactos elásticos (2) están configurados como superficies esencialmente planas cuyas secciones finales libres se extienden alejándose de la sección anular (3).
3. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por que**, con relación al eje de simetría del elemento de contacto elástico (1), los contactos elásticos (2) configuran cada uno una sección ascendente (14) y una
- 20 sección (15) al menos aproximadamente paralela.
4. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sección anular (3) presenta una superficie ininterrumpida.
- 25 5. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sección anular (3) presenta en una sección final un collar (13).
6. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el manguito de crimpado (6) está
- 30 configurado en forma de una caperuza.
7. Elemento de contacto según la reivindicación 6, **caracterizado por que** la superficie de base (8) de la caperuza presenta una abertura (16) con forma circular.
- 35 8. Elemento de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cable (5) es un cable coaxial de alto voltaje.

Fig. 1

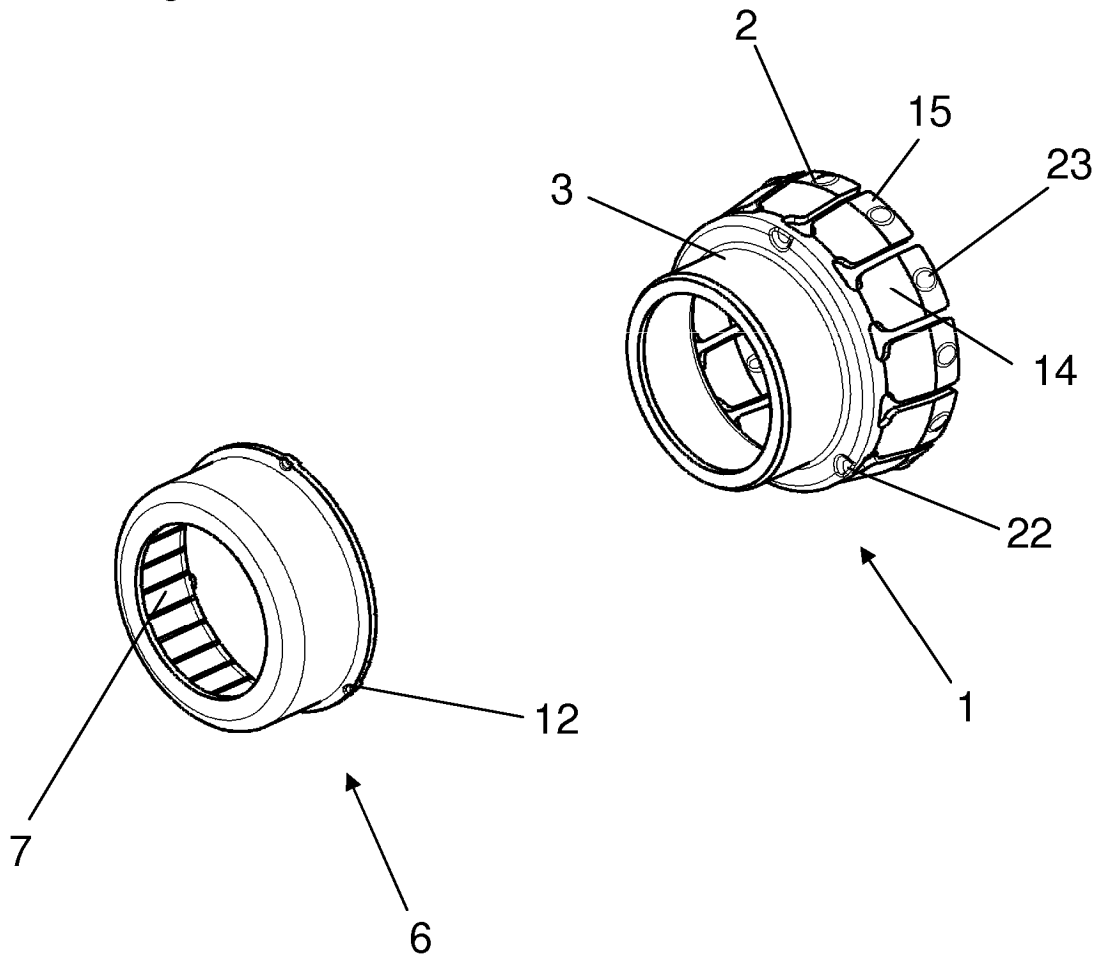


Fig. 2

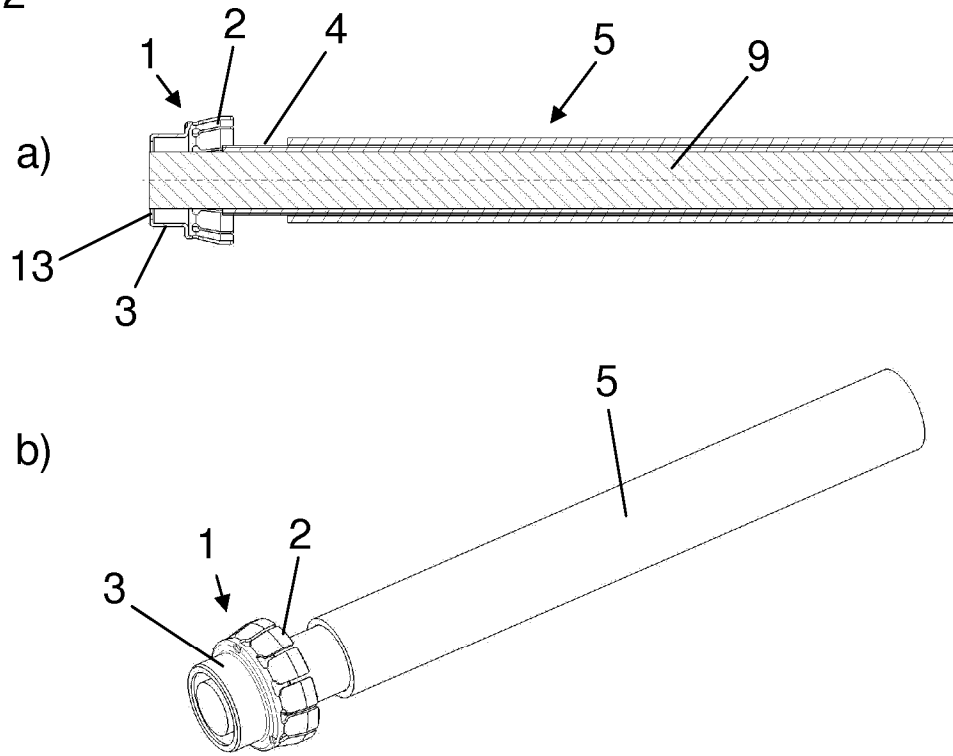


Fig. 3

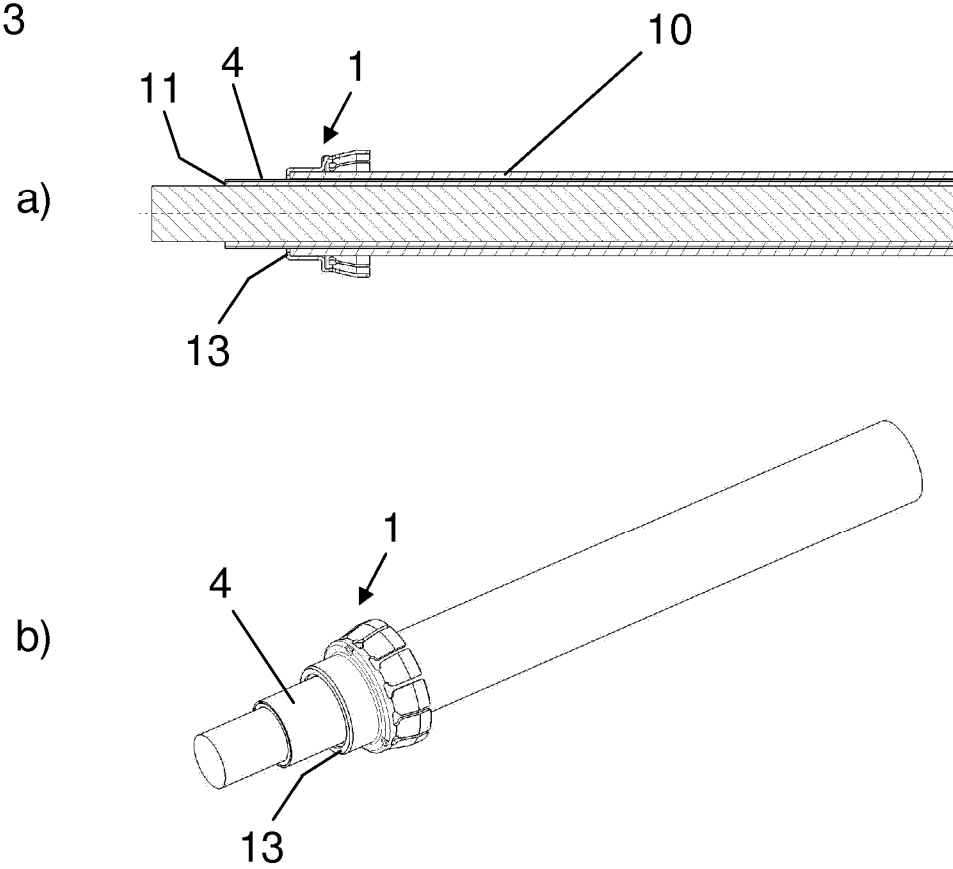
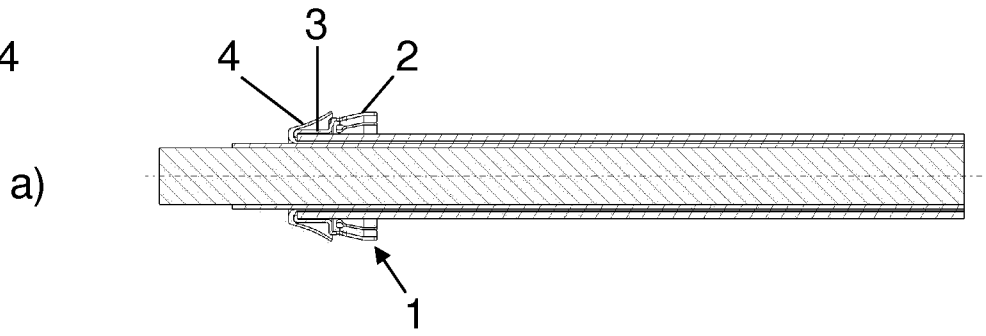


Fig. 4



b)

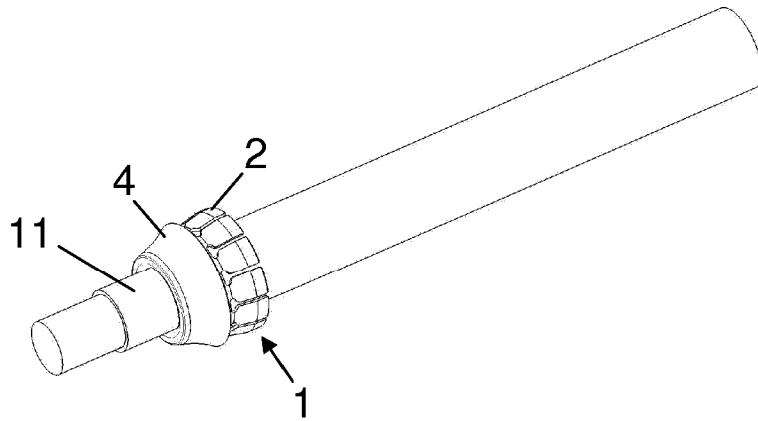
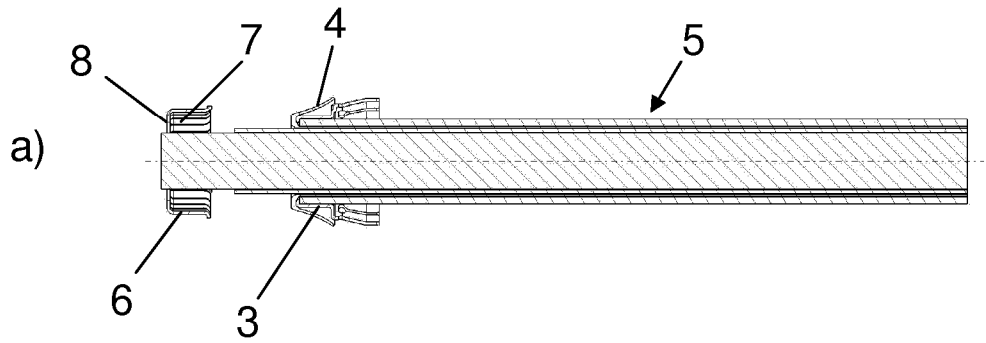


Fig. 5



b)

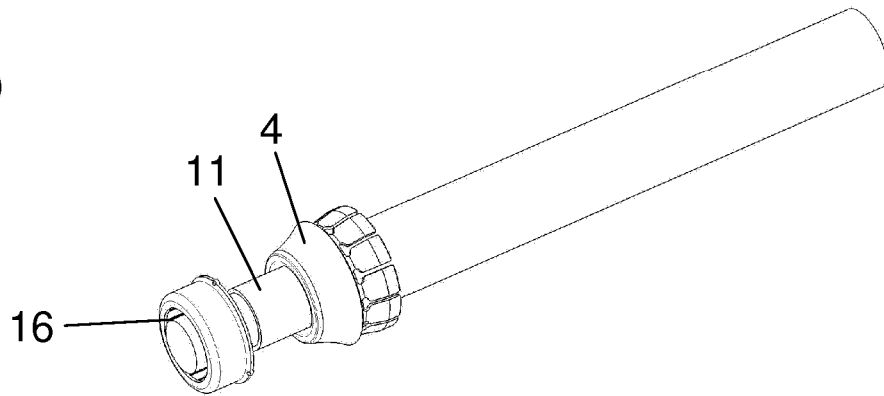


Fig. 6

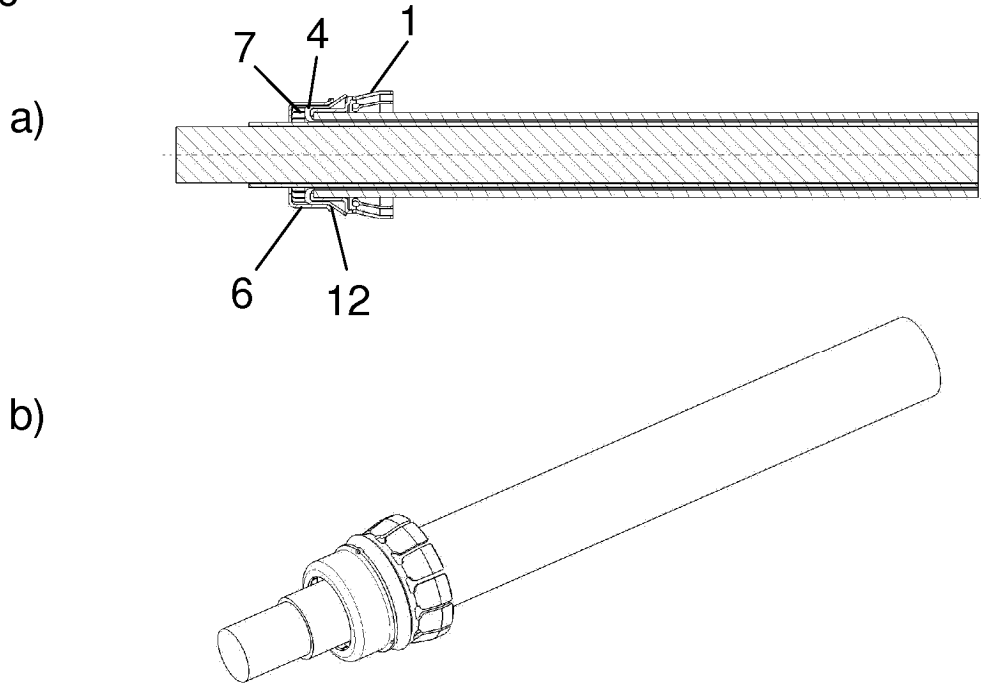


Fig. 7

