

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 239**

51 Int. Cl.:

H02G 3/22 (2006.01)

H02G 3/06 (2006.01)

H02G 15/068 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2008 E 08014333 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2109201**

54 Título: **Dispositivo para la disposición sellada electromagnéticamente de un cable**

30 Prioridad:

10.04.2008 DE 102008018205

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

20.09.2017

73 Titular/es:

**PFLITSCH GMBH & CO. KG. (100.0%)
Ernst-Pflitsch-Strasse 1
42499 Hückeswagen, DE**

72 Inventor/es:

**BINDER, KARLHEINZ;
STROH, STEFAN y
SCHWINNING, ULRIKE**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 633 239 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

Dispositivo para la disposición sellada electromagnéticamente de un cable

5 La invención se refiere a un dispositivo para la disposición sellada electromagnéticamente de una parte en forma de varilla que contiene o forma medios de apantallamiento electromagnéticos o de un cable que contiene una camisa de apantallamiento, presentando el dispositivo una parte con una abertura de paso para la parte en forma de varilla o el cable, que es eléctricamente conductora o presenta al menos una superficie interna eléctricamente conductora en la zona de la abertura de paso, presentando el dispositivo al menos un medio de puesta en contacto que puede deformarse elásticamente en la dirección radial con respecto al eje central de la parte en forma de varilla o del cable, que pone los medios de apantallamiento en contacto eléctrico con la parte con la abertura de paso y estando compuesto el medio de puesta en contacto por un elemento de resorte helicoidal.

15 Los dispositivos de este tipo se conocen por ejemplo por los documentos US-A-4 547 623, US-A-5 237 129, US 6.354.851 B1, DE 1 646 612 U1, DE 690 23 931 T2, EP 1 673 841 B1 y DE 694 03 174 T2. Mientras que en el documento DE 1 646 612 U1 se da a conocer una disposición sellada con CEM en una parte en forma de varilla, concretamente un émbolo cilíndrico, los demás documentos indicados con respecto al estado de la técnica dan a conocer sellados electromagnéticos de cables eléctricos, que están dotados de una camisa de apantallamiento. Sólo el documento DE 694 03 174 T2 presenta a su vez una parte en forma de varilla, que debe protegerse electromagnéticamente.

25 En el caso de las soluciones relevantes según el estado de la técnica, como elemento de contacto esencial para el apantallamiento electromagnético está previsto un elemento de resorte helicoidal en forma de resorte en espiral. Este tipo de resortes en espiral son útiles para el uso previsto. Sin embargo, se produce el inconveniente de que la disposición de un resorte en espiral de este tipo sólo es posible con determinadas dimensiones cuando concretamente la parte en forma de varilla que contiene o forma los medios de apantallamiento electromagnéticos o el cable con la camisa de apantallamiento presenta un diámetro, que está adaptado de manera relativamente estrecha a la parte que presenta la abertura de paso para la parte en forma de varilla correspondiente o el cable. Por ejemplo como resulta evidente por el documento DE 694 03 174 T2 (véanse por ejemplo las figuras 5A a 5C de este documento), el elemento de resorte configurado en forma de resorte en espiral ovalado sobresale sólo ligeramente de la camisa de la abertura de paso y/o de la camisa de la parte en forma de varilla o del cable, de modo que para diferentes dimensiones de cable tienen que utilizarse diferentes partes con aberturas de paso. De este modo la variedad de fabricación y la variedad de aprovisionamiento de estas partes es considerable.

35 Se produce el mismo problema con la forma de realización, que se describe en el documento EP 1 673 841 B1, para lo cual por ejemplo se remite a la figura 8 del mismo. Ocurre lo mismo en el documento DE 690 23 931 T2, para lo cual por ejemplo se remite a la figura 14 del mismo. Se produce el mismo problema también en el documento US 6.354.851 B1, como muestra la figura 6.

40 En las soluciones conocidas por el estado de la técnica, en cada caso para diferentes dimensiones de cables o varillas que van a pasarse debe estar prevista una forma de realización diferente en cuanto a la parte que presenta la abertura de paso para la parte en forma de varilla o el cable. En la medida en que por ejemplo deban pasarse cables o varillas con un diámetro de 5 mm a un diámetro de 20 mm a través de tales dispositivos con sellado de CEM es necesario fabricar muchas dimensiones de partes correspondientes con aberturas de paso y deben completarse con los resortes en espiral correspondientes.

50 Partiendo de este estado de la técnica, la invención se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo de tipo genérico que sea adecuado y esté determinado para, con la misma dimensión de una parte con una abertura de paso y con la misma dimensión de un elemento de resorte helicoidal que sirve de medio de puesta en contacto, permitir pasar y poner en contacto cables o varillas de diferentes dimensiones con sellado de CEM.

55 Para alcanzar este objetivo, la invención propone que las espiras del elemento de resorte presenten un segmento de sujeción esencialmente recto, que en la posición teórica de montaje esté orientado en paralelo a la camisa de la abertura de paso, así como un segmento de resorte, que forma una zona de apoyo elástica, y que o bien el segmento de sujeción se apoye en la camisa de la abertura de paso y la zona de apoyo elástica entre en contacto con la camisa de la parte en forma de varilla o con la camisa de apantallamiento del cable, o bien el segmento de sujeción se apoye en la camisa del cable o de la parte en forma de varilla y la zona de apoyo elástica entre en contacto con la camisa de la abertura de paso.

60 Los segmentos de sujeción esencialmente rectos del elemento de resorte forman una superficie de montaje y contacto con respecto a la camisa de la abertura de paso. Los segmentos de resorte que sobresalen de los mismos como segmentos de sujeción rectos, que forman las zonas de apoyo para la camisa de la parte en forma de varilla o la camisa de apantallamiento del cable y entran en contacto con las mismas, pueden adaptarse independientemente de la configuración del segmento de sujeción recto al diámetro o al radio de la abertura de paso de la parte correspondiente, de modo que se adentran en gran medida en la abertura de paso rodeada por la camisa. Esta configuración permite por ejemplo adaptar la dimensión de la parte con la abertura de paso a un diámetro máximo

de un cable o parte en forma de varilla, que todavía puede pasarse con holgura a través de esta abertura de paso y cabe a través de esta abertura. El elemento de resorte se apoya con las dimensiones de cable más diferentes, que de una dimensión de cable o dimensión de varilla máxima, que todavía cabe por la abertura de paso, hasta una dimensión mínima, que es ligeramente mayor que el canal, que está rodeado por los segmentos de resorte sobresalientes libres, que siguen en cada caso al segmento de sujeción, en cada caso según se prevé tanto en la superficie interna de la abertura de paso como en la camisa del elemento en forma de varilla o en la camisa de apantallamiento del cable libre de aislamiento de manera correspondiente. La longitud del segmento de resorte que sobresale hacia dentro radialmente con respecto al segmento de sujeción es en principio cualquiera y sólo está limitada por el radio de la abertura de paso, de modo que con el mismo dispositivo pueden realizarse y ponerse en contacto las más diferentes dimensiones de cable o dimensiones de varilla con sellado de CEM. A este respecto, no es necesario variar la pared o un rebaje correspondiente en la pared de la abertura de paso en función de la longitud con la que sobresalen los segmentos de resorte, porque el segmento de sujeción esencialmente recto puede colocarse fácilmente en la abertura de paso o un rebaje correspondiente de la abertura de paso.

Así, con una configuración relativamente delgada de la parte, que presenta la abertura de paso, puede emplearse un elemento de resorte que presenta una longitud de apoyo grande en el verdadero segmento de resorte.

Eventualmente puede estar previsto que la zona de apoyo esté formada por espiras del elemento de resorte que siguen en forma de semicírculo a los segmentos de sujeción rectos.

De este modo se obtiene un elemento de resorte, que presenta una camisa externa cilíndrica, formada por los segmentos de sujeción esencialmente rectos, así como una zona de apoyo formada por los segmentos de resorte doblados en forma de semicírculo. En este sentido resulta desventajoso que las zonas de apoyo sobresalientes sólo puedan presentar un radio, que corresponde a la mitad de la longitud del segmento de sujeción.

Para poder configurar la zona de apoyo más grande, es decir, poder abarcar un mayor número de elementos en forma de varilla o cables con la misma dimensión, está previsto que la zona de apoyo esté formada por segmentos de espira esencialmente rectos, que siguen con un ángulo a los segmentos de sujeción rectos, presentando el elemento de resorte en su sección transversal una forma triangular.

Con una configuración de este tipo, la longitud del segmento de sujeción recto ya no es determinante para la longitud con la que sobresalen los segmentos de resorte que forman las zonas de apoyo, sino que la longitud de los laterales de las zonas de apoyo es completamente independiente de la longitud del segmento de sujeción, de modo que así la longitud con la que sobresalen los elementos de resorte puede ser mayor que la mitad de la longitud del segmento de sujeción. Así, con una longitud del segmento de sujeción relativamente más corta es posible una longitud grande con la que sobresalen los segmentos de resorte que forman las zonas de apoyo.

Para facilitar el montaje y también disminuir el riesgo de pandeo en las zonas de transición de las espiras a los segmentos de sujeción, está previsto que las transiciones de las espiras al segmento de sujeción recto estén redondeadas.

Por el mismo motivo está previsto preferiblemente que las transiciones de los segmentos de espira dirigidos con un ángulo uno respecto a otro estén redondeadas.

Esto resulta ventajoso particularmente también cuando el dispositivo se utiliza para el paso de cables que presentan una camisa de apantallamiento, porque mediante las transiciones redondeadas se reduce el riesgo de que las zonas de apoyo del elemento de resorte se enganchen en el apantallamiento del cable pasado o la dañen.

Preferiblemente además puede estar previsto que la punta de la forma triangular del elemento de resorte esté aplanada, de modo que se obtenga en su sección transversal una forma aproximadamente trapezoidal del elemento de resorte.

A este respecto puede estar previsto que la zona de pared del elemento de resorte que forma el aplanamiento esté abombada de manera cóncava, en particular de manera análoga a una forma de sección transversal redonda de la parte en forma de varilla o del cable.

También puede estar previsto que el segmento de sujeción recto esté dirigido de manera cónica con un ángulo entre 0° y 70° con respecto a la parte en forma de varilla o al cable que se han pasado.

A este respecto, está previsto preferiblemente que el segmento de sujeción recto esté dirigido en paralelo con respecto a la parte en forma de varilla o al cable que se han pasado.

También está previsto preferiblemente que el elemento de resorte en su sección transversal forme un triángulo isósceles.

En lugar de una configuración de este tipo también sería posible una configuración de triángulo no isósceles de la sección transversal, sin embargo se prefiere la configuración de isósceles.

5 Para poder abarcar un intervalo de diámetros lo más grande posible de varillas o cables con el mismo dispositivo, preferiblemente está previsto que los segmentos de resorte del elemento de resorte se extiendan hasta casi el eje central del elemento de resorte anular.

10 De manera conocida está previsto que las espiras del elemento de resorte estén unidas para formar un elemento de resorte anular continuo.

Un perfeccionamiento preferido consiste en que el segmento de sujeción del elemento de resorte está fijado a la camisa de la abertura de paso.

15 Según esta configuración, el elemento de resorte puede fijarse a la parte que presenta la abertura de paso, de modo que puede suministrarse una unidad funcional del fabricante al usuario. Entonces, en este dispositivo puede insertarse un cable correspondiente o una varilla correspondiente para conseguir el sellado de CEM. Evidentemente también sería posible, como se conoce en el estado de la técnica, colocar el elemento de resorte sobre la camisa de la varilla o del cable y sujetarlo con la pretensión del resorte, de modo que entonces pueda deslizarse la varilla o el cable al interior del elemento que presenta la abertura de paso. A este respecto, con medios adecuados podría retenerse el elemento de resorte en la posición teórica dentro de la abertura de paso de la parte correspondiente.

En el estado de la técnica se conocen tales configuraciones.

25 Un posible perfeccionamiento consiste en que el segmento de sujeción del elemento de resorte está fijado a la camisa de la abertura de paso por unión de material, por ejemplo, se pega, suelda de manera fuerte o suelda de manera blanda.

30 Un perfeccionamiento preferido consiste en que el segmento de sujeción está sujeto a la camisa de la abertura de paso alternativa o adicionalmente con arrastre de forma.

Esta configuración puede estar prevista alternativa o adicionalmente a la unión por unión de material mencionada anteriormente.

35 Para la unión con arrastre de forma puede estar previsto que la camisa de la abertura de paso presente nervios circunferenciales o una ranura circunferencial, estando sujetos los segmentos de sujeción del elemento de resorte entre los nervios o los flancos de la ranura de manera axialmente imperdible.

40 También puede estar previsto que los segmentos de resorte del elemento de resorte estén dirigidos radialmente con respecto al canal de paso formado por la abertura de paso.

45 En este tipo de segmentos de resorte dirigidos radialmente, al alimentar el cable o la varilla correspondiente se realiza un ligero movimiento de giro sobre el cable o la varilla, de modo que los segmentos de resorte orientados radialmente se disponen en oblicuo a modo de diafragma de iris para formar el espacio libre correspondiente para la varilla o el cable.

Preferiblemente también puede estar previsto que los segmentos de resorte del elemento de resorte estén inclinados en el mismo sentido con un ángulo con respecto a la dirección radial en relación a la abertura de paso.

50 En este sentido está predeterminado un movimiento de los segmentos de resorte al introducir una varilla o cable, de modo que los segmentos de resorte sólo se mueven en el sentido que está determinado por el ángulo de inclinación predeterminado.

De manera conocida además está previsto que el elemento de resorte esté formado a partir de alambre redondo.

55 Además puede estar previsto que el elemento de resorte esté formado a partir de alambre redondo de acero fino inoxidable.

60 Preferiblemente está previsto que la parte con la abertura de paso sea un racor roscado de una conexión roscada para cables, que recibe el elemento de resorte y en un extremo presenta un tapón roscado perforado así como una pieza de inserción de sellado y/o apriete perforada.

Tal combinación se conoce por ejemplo por los documentos US 6.354.851 B1, US 5.237.129, US 4.547.623.

65 Además de manera especialmente preferible está previsto que los segmentos de resorte, que forman la zona de apoyo, visto en la dirección radial del elemento de resorte anular, presenten una longitud, que corresponde aproximadamente al radio de la abertura de paso.

Con una orientación radial de los segmentos de resorte, que forman la zona de apoyo, la longitud máxima está determinada por el radio de la abertura de paso, menos la dimensión formada por la dimensión de sección transversal del alambre de resorte. Siempre que los segmentos de resorte no estén dirigidos radialmente, sino que estén inclinados con respecto a la dirección radial, es posible una configuración más larga de los segmentos de resorte, porque los segmentos de resorte pueden taparse a modo de diafragma de iris.

Puede influirse en la presión de contacto, que puede alcanzarse por medio del elemento de resorte, por la elección del material del alambre de resorte así como por el grosor de alambre del material de partida.

En el dibujo se representa un ejemplo de realización de la invención y se describirá a continuación en más detalle. Muestran:

la figura 1, un dispositivo según la invención en una vista en despiece ordenado;

la figura 2, un detalle visto en una vista en planta;

la figura 3, el dispositivo en una posición de montaje visto en un corte longitudinal central III/III de la figura 4;

la figura 4, el dispositivo en una vista frontal.

En el dibujo se muestra un dispositivo para la disposición sellada electromagnéticamente de una parte en forma de varilla que contiene o forma medios de apantallamiento electromagnéticos o de un cable que contiene una camisa de apantallamiento. El dispositivo presenta una parte 1 con una abertura de paso 2 para la parte en forma de varilla o el cable, que es eléctricamente conductora o presenta al menos una superficie interna eléctricamente conductora en la zona de la abertura de paso 2. De manera práctica, una parte de este tipo puede estar compuesta por ejemplo de metal o también de plástico dotado, convertido en eléctricamente conductor mediante dotación. Además el dispositivo presenta al menos un medio de puesta en contacto 3 que puede deformarse elásticamente en la dirección radial con respecto al eje central de la parte en forma de varilla o del cable, que en el estado teórico de montaje pone los medios de apantallamiento en contacto eléctrico con la parte 1 de la abertura de paso 2, estando compuesto el medio de puesta en contacto 3 por un elemento de resorte helicoidal, que es eléctricamente conductor, es decir, por ejemplo está formado por alambre metálico.

A la invención no sólo pertenece la disposición de un único elemento de resorte, sino que también es posible disponer varios elementos de resorte axialmente uno detrás de otro o varios elementos de resorte uno dentro de otro, como se conoce por ejemplo por el documento DE 690 23 931 T2.

Para conseguir que pueda utilizarse un dispositivo correspondiente con componentes idénticos 1, 2, 3 para varillas o cables con diámetros considerablemente diferentes, está previsto que las espiras del elemento de resorte 3 presenten un segmento de sujeción 4 esencialmente recto, que en la posición teórica de montaje está orientado en paralelo a la camisa de la abertura de paso 2 y preferiblemente se apoya en la misma.

Alternativamente también puede estar previsto que el segmento de sujeción recto 4 se apoye en la camisa del cable que va a pasarse o de la parte en forma de varilla.

No obstante, no se prefiere esta solución. Además, las espiras del elemento de resorte 3 están compuestas por un segmento de resorte, que forma una zona de apoyo elástica 5, para o bien entrar en contacto con la camisa de la parte en forma de varilla o la camisa de apantallamiento del cable o bien, en la posible solución alternativa, entrar en contacto con la camisa de la abertura de paso 2.

En el ejemplo de realización, la zona de apoyo 5 está formada por segmentos de espira esencialmente rectos, que siguen con un ángulo a los segmentos de sujeción rectos 4, presentando el elemento de resorte 3 en su sección transversal una forma aproximadamente triangular, como se observa en particular por la representación en la figura 1 y la figura 3. Las transiciones 6 de las espiras al segmento de sujeción recto 4 están redondeadas. Del mismo modo, las transiciones 7 de los segmentos de espira dirigidos con un ángulo uno respecto a otro están redondeadas. En el ejemplo de realización, el segmento de sujeción recto 4 está dirigido en paralelo a la parte en forma de varilla que se ha pasado o al cable que se ha pasado y en paralelo a la camisa de la abertura de paso 2 de la parte 1.

Como se observa por los dibujos, el elemento de resorte 3 forma en su sección transversal un triángulo isósceles. Los segmentos de resorte del elemento de resorte 3 que forman la zona de apoyo 5 se extienden hasta casi el eje central 8 del elemento de resorte anular 3, estando unidas las espiras del elemento de resorte 3 para formar un elemento de resorte anular, continuo.

Preferiblemente, el segmento de sujeción 4 del elemento de resorte 3 está fijado a la camisa de la abertura de paso 2. Para ello, en el ejemplo de realización el segmento de sujeción 4 está sujeto a la camisa con arrastre de forma. La

camisa de la abertura de paso 2 presenta para ello una ranura circunferencial 9, estando sujetos los segmentos de sujeción 4 entre los flancos de la ranura 9 sin posibilidad de deslizamiento axial.

5 Los segmentos de resorte 5 del elemento de resorte 3 están inclinados en el mismo sentido con un ángulo con respecto a la orientación radial en relación a la abertura de paso 2, como se observa en la vista en planta según la figura 2 y la figura 4. De este modo se determina un movimiento preferido de los segmentos de resorte 5 que lleva a que, al introducir un cable o varilla, los segmentos de resorte se inclinen con más intensidad dirigidos en el mismo sentido, en función del diámetro de la parte que se ha pasado, concretamente en el mismo sentido determinado por el ángulo de inclinación predeterminado.

10 El elemento de resorte 3 está compuesto por alambre redondo de acero fino inoxidable.

15 Como se ilustra en las figuras, la parte 1 con la abertura de paso 2 es un racor roscado de una conexión roscada para cables, que recibe el elemento de resorte 3 y en un extremo presenta un tapón roscado perforado 10 así como una pieza de inserción de sellado o apriete perforada 11. Esta disposición adicional sirve para sellar un cable que se ha pasado o similar y para descargar la tracción, enroscando el tapón roscado sobre la parte 1 y apretándolo, formando la pieza de inserción de sellado o apriete 11 el sellado y la descarga de tracción con respecto a la camisa de cable o similar.

20 Como se observa en particular en la figura 2 y la figura 4, los segmentos de resorte 5, que forman la zona de apoyo 5, visto en la dirección radial del elemento de resorte anular 3, presentan una longitud que corresponde aproximadamente al radio de la abertura de paso 2. Como se observa mediante la representación en la figura 3 es posible introducir una varilla o un cable en este dispositivo y disponerlos por medio del elemento de resorte 3 con sellado de CEM, que presenta un diámetro que corresponde a la zona central del elemento de resorte 3 en la vista según la figura 4, pudiendo introducir también cables o varillas que en su diámetro sólo son algo más pequeños que el diámetro de la abertura de paso 2.

25 Así, con una única dimensión del dispositivo pueden insertarse una pluralidad de cables o varillas de diferente diámetro.

30 La invención no está limitada al ejemplo de realización, sino que puede variarse de múltiples maneras en el marco de la divulgación.

35 Todas las características nuevas individuales y de combinación, dadas a conocer en la descripción y/o el dibujo se consideran esenciales para la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para la disposición sellada electromagnéticamente de una parte en forma de varilla que contiene o forma medios de apantallamiento electromagnéticos o de un cable que contiene una camisa de apantallamiento, presentando el dispositivo una parte (1) con una abertura de paso (2) para la parte en forma de varilla o el cable, que es eléctricamente conductora o presenta al menos una superficie interna eléctricamente conductora en la zona de la abertura de paso (2), presentando el dispositivo al menos un medio de puesta en contacto que puede deformarse elásticamente en la dirección radial con respecto al eje central de la parte en forma de varilla o del cable, que pone los medios de apantallamiento en contacto eléctrico con la parte (1) con la abertura de paso (2) y estando compuesto el medio de puesta en contacto por un elemento de resorte helicoidal (3), caracterizado por que las espiras del elemento de resorte (3) presentan un segmento de sujeción (4) esencialmente recto, que en la posición teórica de montaje está orientado en paralelo a la camisa de la abertura de paso (2), así como un segmento de resorte, que forma una zona de apoyo elástica (5), y por que o bien el segmento de sujeción (4) se apoya en la camisa de la abertura de paso (2) y la zona de apoyo elástica (5) entra en contacto con la camisa de la parte en forma de varilla o con la camisa de apantallamiento del cable, o bien el segmento de sujeción (4) se apoya en la camisa del cable o de la parte en forma de varilla y la zona de apoyo elástica (5) entra en contacto con la camisa de la abertura de paso (2).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la zona de apoyo (5) está formada por espiras del elemento de resorte (3) que siguen en forma de semicírculo a los segmentos de sujeción rectos (4).
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que la zona de apoyo (5) está formada por segmentos de espira esencialmente rectos, que siguen con un ángulo a los segmentos de sujeción rectos (4), presentando el elemento de resorte (3) en su sección transversal una forma triangular.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las transiciones (6) de las espiras al segmento de sujeción recto (4) están redondeadas.
5. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por que las transiciones (7) de los segmentos de espira dirigidos con un ángulo uno respecto a otro están redondeadas.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 o 5, caracterizado por que la punta de la forma triangular del elemento de resorte (3) está aplanada, de modo que se obtiene en su sección transversal una forma aproximadamente trapezoidal del elemento de resorte (3).
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que la zona de pared del elemento de resorte (3) que forma el aplanamiento está abombada de manera cóncava, en particular de manera análoga a una forma de sección transversal redonda de la parte en forma de varilla o del cable.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el segmento de sujeción recto (4) está dirigido de manera cónica con un ángulo entre 0° y 70° con respecto a la parte en forma de varilla o al cable que se han pasado.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el segmento de sujeción recto (4) está dirigido en paralelo con respecto a la parte en forma de varilla o al cable que se han pasado.
10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 3 a 9, caracterizado por que el elemento de resorte (3) forma en su sección transversal un triángulo isósceles.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que los segmentos de resorte del elemento de resorte (3) se extienden hasta casi el eje central (8) del elemento de resorte anular (3).
12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que las espiras del elemento de resorte (3) están unidas para formar un elemento de resorte anular continuo (3).
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que el segmento de sujeción (4) del elemento de resorte (3) está fijado a la camisa de la abertura de paso (2).
14. Dispositivo según la reivindicación 13, caracterizado por que el segmento de sujeción (4) del elemento de resorte (3) está fijado a la camisa de la abertura de paso (2) por unión de material, por ejemplo, se pega, suelda de manera fuerte o suelda de manera blanda.
15. Dispositivo según la reivindicación 13 o 14, caracterizado por que el segmento de sujeción (4) está sujeto a la camisa de la abertura de paso (2) alternativa o adicionalmente con arrastre de forma.

16. Dispositivo según la reivindicación 15, caracterizado por que la camisa de la abertura de paso (2) presenta nervios circunferenciales o una ranura circunferencial (9), estando sujetos los segmentos de sujeción (4) del elemento de resorte (3) entre los nervios o los flancos de la ranura (9) de manera axialmente imperdible.
- 5 17. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que los segmentos de resorte (5) del elemento de resorte (3) están dirigidos radialmente con respecto al canal de paso formado por la abertura de paso (2).
- 10 18. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que los segmentos de resorte (5) del elemento de resorte (3) están inclinados en el mismo sentido con un ángulo con respecto a la dirección radial en relación a la abertura de paso (2).
- 15 19. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 18, caracterizado por que el elemento de resorte (3) está formado a partir de alambre redondo.
- 20 20. Dispositivo según la reivindicación 19, caracterizado por que el elemento de resorte (3) está formado a partir de alambre redondo de acero fino inoxidable.
- 20 21. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 20, caracterizado por que la parte (1) con la abertura de paso (2) es un racor roscado de una conexión roscada para cables, que recibe el elemento de resorte (3) y en un extremo presenta un tapón roscado perforado (10) así como una pieza de inserción de sellado y/o apriete perforada (11).
- 25 22. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 21, caracterizado por que los segmentos de resorte, que forman la zona de apoyo (5), visto en la dirección radial del elemento de resorte anular (3), presentan una longitud que corresponde aproximadamente al radio de la abertura de paso (2).

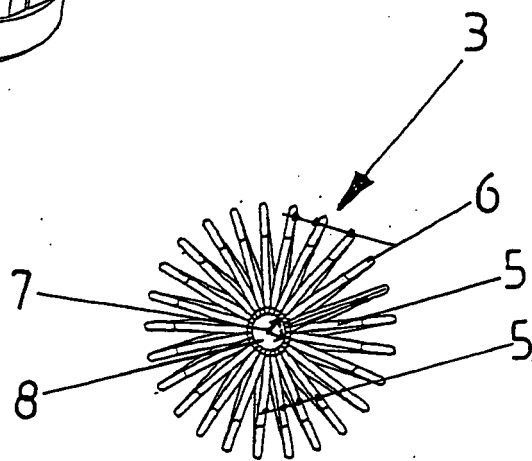
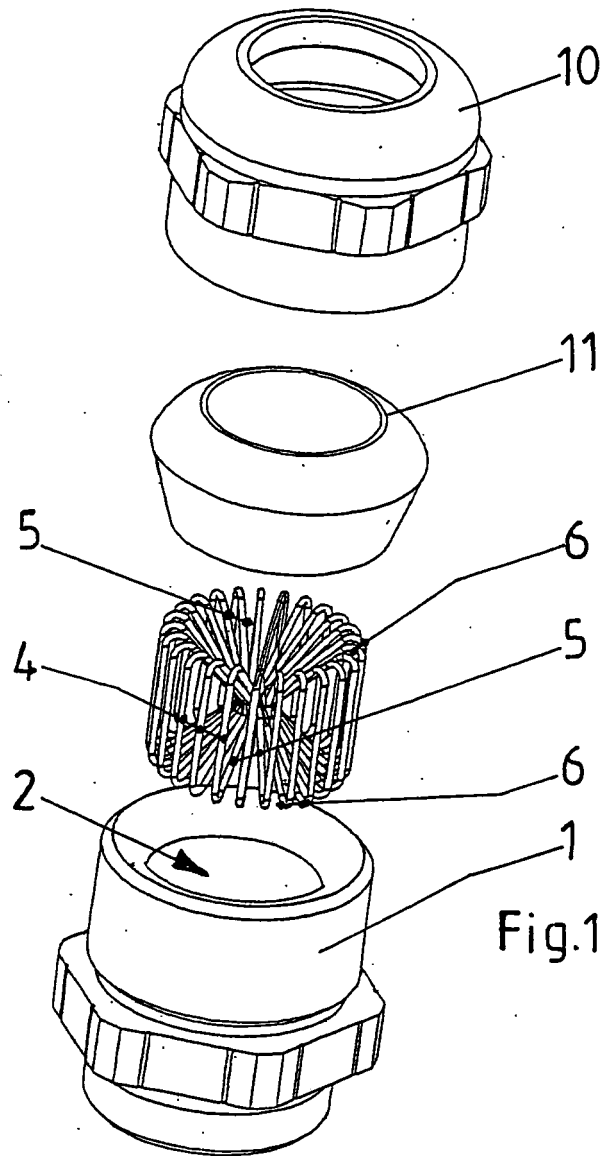


Fig. 2

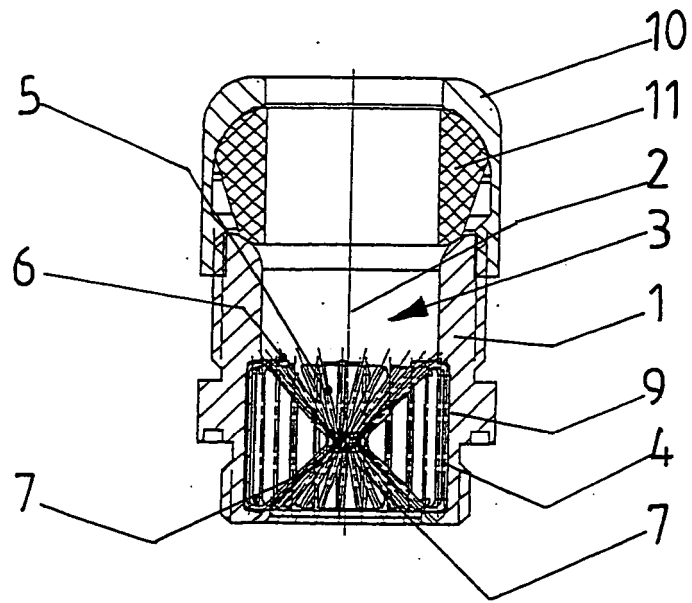


Fig.3

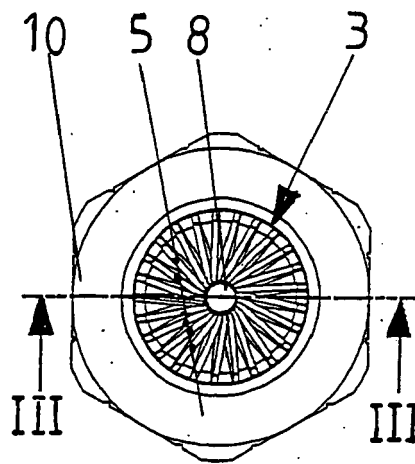


Fig.4