



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 331 048**

51 Int. Cl.:

H01R 4/24 (2006.01)

H01R 4/38 (2006.01)

H01R 13/533 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00122838 .6**

96 Fecha de presentación : **20.10.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1096605**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.05.2001**

54 Título: **Disposición de conexión o de unión de cables.**

30 Prioridad: **25.10.1999 DE 199 51 455**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.12.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.12.2009

73 Titular/es: **PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG.**
Flachsmarktstrasse 8
32825 Blomberg, DE

72 Inventor/es: **Lange, Ralf**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 331 048 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

Disposición de conexión o de unión de cables.

La invención se refiere a una disposición de conexión o de unión de cables para la conexión eléctricamente conductora de un cable preferentemente multiconductor a un aparato eléctrico o para la unión eléctricamente conductora de dos cables preferentemente multiconductores, con un componente de conexión de cable y con un componente de conexión de aparato o con un primer componente de unión de cable y un segundo componente de unión de cable, en que al componente de conexión de cable o respectivamente al primer componente de unión de cable o al componente de conexión de aparato o respectivamente al segundo componente de unión de cable pertenecen una tuerca racor, una parte de recepción y guía de elementos conductores que tiene una pluralidad de canales de guía de elementos conductores, una unidad de sujeción y conexión dotada de bornes de desplazamiento de aislante y dotada de elementos de conexión, y un cuerpo de conexión o cuerpo de unión en forma de manguito y dotado de una rosca exterior correspondiente a la rosca interior de la tuerca racor, en que los extremos de elementos conductores, que tienen que establecer contacto con los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente tienen que ser aprisionados por los bornes de desplazamiento de aislante, y los bornes de desplazamiento de aislante asociados discurren respectivamente bajo un ángulo menor de 180°, y en que al atornillar la tuerca racor sobre el cuerpo de conexión o sobre el cuerpo de unión o al atornillar el cuerpo de conexión o el cuerpo de unión dentro de la tuerca racor los bornes de desplazamiento de aislante cortan el aislante de conductor de los extremos de elementos conductores y establecen contacto con los conductores, tal como es conocida a partir del modelo de utilidad alemán 295 12 585 y de la patente de EE.UU. 4.969.839.

Primeramente debe explicarse a continuación qué significado tiene o debe tener qué término empleado en la descripción que sigue ahora primeramente del estado de la técnica y luego de la invención:

- a) El término cable se utiliza para una canalización eléctrica, que tiene al menos un elemento conductor, pero por regla general varios elementos conductores; si hay varios elementos conductores, se habla de un cable multiconductor.
- b) Los elementos conductores de un cable constan de un conductor y de un aislante de conductor.
- c) En un cable, los conductores aislados en sí mismos, es decir los conductores dotados respectivamente de un aislante de conductor, están rodeados en su conjunto por otro aislante, el aislante de cable.

Hay que decir como introducción que la invención se refiere a una disposición de conexión o de unión de cables para la conexión eléctricamente conductora de un cable a un aparato eléctrico o para la unión eléctricamente conductora de dos cables. Si se trata de la conexión de un cable a un aparato eléctrico, se tiene una disposición de conexión de cables; si hay que unir entre sí dos cables, se trata de una disposición de unión de cables. En lo que sigue se hace referencia casi siempre a una disposición de conexión de cables. No obstante, se alude sin embargo siempre también a una disposición de unión de cables en el sentido anteriormente explicado.

Hay que decir también como introducción que la disposición de conexión de cables está destinada a la conexión eléctricamente conductora de un cable a un aparato eléctrico. El término aparato eléctrico debe entenderse aquí de modo muy general; en particular deben quedar incluidos en el término aparato eléctrico también componentes, disposiciones y dispositivos eléctricos.

Desde el punto de vista de su estructura fundamental, la disposición de conexión o de unión de cables en cuestión consta de un componente de conexión de cable y de un componente de conexión de aparato o de un primer componente de unión de cable y de un segundo componente de unión de cable. Si se trata de una disposición de conexión de cables, pertenecen a ella un componente de conexión de cable y un componente de conexión de aparato. Si se tiene una disposición de unión y conexión de cables, pertenecen a ella un primer componente de unión de cable y un segundo componente de unión de cable.

Hay que decir también como introducción que para la disposición de conexión o de unión de cables en cuestión, forman parte del componente de conexión de cable o respectivamente del primer componente de unión de cable o del componente de conexión de aparato o respectivamente del segundo componente de unión de cable

una tuerca racor,

una parte de recepción y guía de elementos conductores,

una unidad de sujeción y conexión dotada de bornes de desplazamiento de aislante y de elementos de conexión, y

un cuerpo de conexión o de unión en forma de manguito, que está dotado de una rosca exterior que corresponde a la rosca interior de la tuerca racor.

Con ello se deja abierto a propósito cuál de las partes individuales consistentes en tuerca racor, parte de recepción y guía de elementos conductores, unidad de sujeción y conexión y cuerpo de conexión o unión pertenecen al componente

ES 2 331 048 T3

de conexión de cable o respectivamente al primer componente de unión de cable o al componente de conexión de aparato o respectivamente al segundo componente de unión de cable. A este respecto hay que añadir

que la tuerca racor pertenece en general al componente de conexión de cable o respectivamente al primer componente de unión de cable, pero que es imaginable también una forma de realización en la que la tuerca racor pertenece al componente de conexión de aparato o respectivamente al segundo componente de unión de cable,

que la parte de recepción y guía de elementos conductores pertenece al componente de conexión de cable o respectivamente al primer componente de unión de cable,

que la unidad de sujeción y conexión pertenece al componente de conexión de aparato o respectivamente al segundo componente de unión de cable y

que el cuerpo de conexión o de unión pertenece por regla general al componente de conexión de aparato o respectivamente al segundo componente de unión de cable, pero que es imaginable también una forma de realización en la que el cuerpo de conexión o de unión pertenece al componente de conexión de cable o respectivamente al primer componente de unión de cable, a saber en particular cuando la tuerca racor pertenece al componente de conexión de aparato o respectivamente al segundo componente de unión de cable, tal como se representa como una posible forma de realización más arriba.

Hay que explicar además como introducción que los extremos de elementos conductores, que tienen que establecer contacto con los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente tienen que ser aprisionados por los bornes de desplazamiento de aislante, y los bornes de desplazamiento de aislante asociados discurren respectivamente bajo un ángulo menor de 180°. Esto sólo implica primeramente que los extremos de elementos conductores y los bornes de desplazamiento de aislante asociados no discurren paralelamente entre sí, ya que entonces no es posible una actuación conforme a su función de los bornes de desplazamiento de aislante sobre los extremos de elementos conductores. El ángulo entre los extremos de elementos conductores, que tienen que establecer contacto con los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente tienen que ser aprisionados por los bornes de desplazamiento de aislante, y los bornes de desplazamiento de aislante asociados puede ser tanto un ángulo agudo como también un ángulo recto; pero tampoco está excluido un ángulo obtuso. Correspondientemente, los canales de guía de elementos conductores, previstos en la parte de recepción y guía de elementos conductores y que reciben los extremos de elementos conductores, están dispuestos en ángulo respecto a la dirección de introducción del cable. Para garantizar una desviación sencilla de los extremos de elementos conductores al introducirlos, el ángulo debe ser sin embargo menor de 90°.

Finalmente hay que decir como introducción que al atornillar la tuerca racor sobre el cuerpo de conexión o de unión o al atornillar el cuerpo de conexión o de unión dentro de la tuerca racor, los bornes de desplazamiento de aislante cortan el aislante de conductor de los extremos de elementos conductores y establecen contacto con los conductores. El atornillamiento de la tuerca racor sobre el cuerpo de conexión o de unión o el atornillamiento del cuerpo de conexión o de unión dentro de la tuerca racor lleva a un movimiento relativo entre la parte de recepción y guía de elementos conductores y la unidad de sujeción y conexión, y con ello a un movimiento relativo entre los extremos de elementos conductores y los bornes de desplazamiento de aislante. Este movimiento relativo lleva a que los bornes de desplazamiento de aislante cortan el aislante de conductor de los extremos de elementos conductores y luego establecen contacto con los conductores.

Si se reduce, sólo para una mejor comprensión y de ningún modo de forma limitativa, la disposición de conexión o de unión de cables en cuestión a una disposición de conexión de cables con asociación preferida de los componentes individuales por una parte al componente de conexión de cable y por otra parte al componente de conexión de aparato, se trata entonces de una disposición de conexión de cables para la conexión eléctricamente conductora de un cable preferentemente multiconductor a un aparato eléctrico, con un componente de conexión de cable y con un componente de conexión de aparato, en que al componente de conexión de cable pertenecen una tuerca racor y una parte de recepción y guía de elementos conductores mientras que al componente de conexión de aparato pertenecen una unidad de sujeción y conexión, dotada de bornes de desplazamiento de aislante y dotada de elementos de conexión, y un cuerpo de conexión en forma de manguito y dotado de una rosca exterior correspondiente a la rosca interior de la tuerca racor, en que los extremos de elementos conductores, que tienen que establecer contacto con los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente tienen que ser aprisionados por los bornes de desplazamiento de aislante, y los bornes de desplazamiento de aislante asociados discurren bajo un ángulo menor de 180°, y en que al atornillar la tuerca racor sobre el cuerpo de conexión los bornes de desplazamiento de aislante cortan el aislante de conductor de los extremos de elementos conductores y establecen contacto con los conductores.

Necesitan explicación ahora todavía las partes individuales anteriormente indicadas consistentes en la parte de recepción y guía de elementos conductores, la unidad de sujeción y conexión y el cuerpo de conexión o de unión. La siguiente descripción de estas partes individuales se refiere a una disposición de conexión de cables anteriormente indicada, en la que entonces el cuerpo de conexión o de unión se denomina ya sólo cuerpo de conexión.

La parte de recepción y guía perteneciente al componente de conexión de cable está dotado habitualmente, por el lado del cable, de una abertura de recepción o respectivamente introducción para el conjunto de todos los elementos conductores, o está dotado de un número, correspondiente al número de elementos conductores, de aberturas de recepción

o respectivamente introducción para los distintos elementos conductores. Además de ello, la parte de recepción y guía de elementos conductores está dotada de los canales de guía de elementos conductores ya citados. Si la parte de recepción y guía de elementos conductores tiene por el lado de cable sólo una abertura de recepción o respectivamente introducción, esta abertura de recepción o respectivamente introducción se bifurca entonces en los distintos canales de guía de elementos conductores. Sin embargo, si por el lado de cable está realizado un número de aberturas de recepción o respectivamente introducción correspondiente al número de elementos conductores a introducir, entonces las distintas aberturas de recepción o respectivamente introducción continúan en los canales de guía de elementos conductores.

Los canales de guía de elementos conductores realizados en la parte de recepción y guía de elementos conductores están estructurados y guiados, teniendo en cuenta la geometría y la disposición de los bornes de desplazamiento de aislante de la unidad de sujeción y conexión, de tal modo que los extremos de elementos conductores, que tienen que establecer contacto con los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente tienen que ser aprisionados por los bornes de desplazamiento de aislante, y los bornes de desplazamiento de aislante asociados discurren respectivamente bajo el ángulo deseado, por ejemplo bajo un ángulo agudo o bajo un ángulo recto.

La unidad de sujeción y conexión perteneciente al componente de conexión de aparato está dotada, por el lado orientado hacia la parte de recepción y guía de elementos conductores, de bornes de desplazamiento de aislante, y por el otro lado está dotada de elementos de conexión. Se trata aquí de partes metálicas realizadas por regla general de una pieza, que están estructuradas por un lado como bornes de desplazamiento de aislante y por el otro lado como elementos de conexión. Para ello, acerca de cómo funcionan y están realizados en detalle los bornes de desplazamiento de aislante, se hace referencia a las solicitudes alemanas publicadas 24 59 069, 26 21 507, 27 25 551, 28 56 549, 197 49 622, a las solicitudes alemanas publicadas y examinadas 19 13 992, 2 010 436, 2 339 800, a las patentes alemanas 29 02 536, 32 39 708 así como al modelo de utilidad alemán 298 02 412. La realización y estructuración de los elementos de conexión depende de qué tipo de conexión se desea o respectivamente está a disposición para el cableado interior del correspondiente aparato eléctrico. En particular, los elementos de conexión pueden estar realizados como elementos de conexión por enchufe plano, por grapinado o por soldadura.

Como en la disposición de conexión de cables en cuestión la tuerca racor y la parte de recepción y guía de elementos conductores representan los dos elementos funcionales esenciales del componente de conexión de cable, el cuerpo de conexión en forma de manguito y dotado de una rosca exterior correspondiente a la rosca interior de la tuerca racor y la unidad de sujeción y conexión dotada de bornes de desplazamiento de aislante y dotada de elementos de conexión forman los dos elementos funcionales esenciales del componente de conexión de aparato. En el estado atornillado, es decir cuando la tuerca racor está atornillada sobre el cuerpo de conexión, la tuerca racor y el cuerpo de conexión forman un alojamiento cerrado, que recibe y rodea los elementos funcionales interiores, a saber la parte de recepción y guía de elementos conductores y la unidad de sujeción y conexión.

Al estado de la técnica pertenecen primeramente bornes de desplazamiento de aislante, para lo que se hace referencia a los documentos que han sido indicados ya anteriormente.

Pertenecen además al estado de la técnica disposiciones de conexión de cables del tipo anteriormente descrito, en las que sin embargo los extremos de elementos conductores son introducidos radialmente o en lo esencial radialmente en bornes de desplazamiento de aislante correspondientemente realizados y dispuestos, en que el movimiento radial de los extremos de elementos conductores se deriva de un movimiento axial, a saber el atornillamiento de una tuerca racor sobre un cuerpo de conexión, que tiene una rosca exterior correspondiente a la rosca interior de la tuerca racor (véanse las patentes alemanas 31 50 568 y 32 20 006).

Además, pertenecen al estado de la técnica disposiciones de conexión de conductores para la conexión eléctricamente conductora de varios conductores eléctricos -o también de un solo conductor eléctrico- a un aparato eléctrico (véase la solicitud alemana publicada 32 11 983 y la patente alemana 42 03 455). En este caso están realizadas las siguientes características de construcción y funcionales:

- a) La disposición de unión de conductores consta desde el punto de vista de su estructura fundamental de un componente de conexión de conductor y de un componente de conexión de aparato.
- b) El componente de conexión de conductor está realizado como parte de recepción y guía de conductores, que o bien tiene por el lado de conductor varias aberturas de recepción o respectivamente introducción, en las cuales continúan los canales de guía de conductores, o bien tiene por el lado de conductor una abertura de recepción o respectivamente de introducción, que continúa en un canal de guía de conductores.
- c) Al componente de conexión de aparato pertenecen un cuerpo de conexión y unidades de sujeción y conexión, dotadas respectivamente de un borne de desplazamiento de aislante y de un elemento de conexión, o una unidad de sujeción y conexión dotada de un borne de desplazamiento de aislante y de un elemento de conexión.
- d) Los canales de guía de conductores previstos en el componente de conexión de conductor conformado como parte de recepción y guía de conductores tienen una desviación por sus extremos alejados de las aberturas de recepción o respectivamente introducción, o respectivamente el canal de guía de conductores tiene una desviación por su extremo alejado de la abertura de recepción o respectivamente introducción.

- e) Los canales de guía de conductores o respectivamente el canal de guía de conductores discurren o respectivamente discurre paralelamente a los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente al borne de desplazamiento de aislante, y, a saber por un primer lado, atraviesan o respectivamente atraviesa entonces el plano de los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente del borne de desplazamiento de aislante y discurren o respectivamente discurre tras ello por el otro lado de los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente del borde de desplazamiento de aislante.
- f) La introducción axial de un conductor en una abertura de recepción o respectivamente introducción o respectivamente en la abertura de recepción o respectivamente introducción lleva -debido a la desviación que tienen los canales de guía de conductores o respectivamente que tiene el canal de guía de conductores- a que al introducir un conductor éste cruza el plano del correspondiente borne de desplazamiento de aislante o respectivamente del borne de desplazamiento de aislante.
- g) Si el componente de conexión de conductor es movido axialmente con relación al componente de conexión de aparato (o viceversa), tiene lugar en la zona del conductor introducido, que cruza el plano del correspondiente borne de desplazamiento de aislante o respectivamente del borne de desplazamiento de aislante, un establecimiento de contacto entre el borne de desplazamiento de aislante y el conductor introducido.

A partir del modelo de utilidad alemán 295 12 585, de la solicitud PCT publicada WO 97/06.580 esencialmente del mismo contenido y del prospecto empresarial de la empresa Phoenix Contact GmbH & Co. "QUICKON Q 1,5 ...", "Técnica de conexión rápida", catálogo parcial 2 (marzo de 1997) se conoce otra disposición de conexión o de unión de cables. En este caso están previstas otras partes individuales diferentes y están realizados detalles que no han sido descritos hasta ahora.

Primeramente existen al menos un elemento de estanqueidad para el cierre estanco axial y radial y un elemento de descarga de tracción, que al atornillar la tuerca racor sobre el cuerpo de conexión o de unión actúan como las correspondientes partes individuales de un denominado atornillamiento Pg, en que el elemento de descarga de tracción es un elemento de descarga de tracción que afecta al cable. Ahí, donde establecen contacto conductores eléctricos con bornes de desplazamiento de aislante, es particularmente importante que las zonas de contacto entre el conductor y el borne de desplazamiento de aislante estén "en reposo", de forma que las zonas de contacto estén cerradas ampliamente de forma estanca a los gases y queden también cerradas. Por ello, en la disposición de conexión o de unión de cables, de la que parte concretamente la invención, existe además del elemento de descarga de tracción anteriormente descrito que afecta al cable también un elemento de descarga de tracción que afecta a los conductores individuales. Para ello, los canales de guía de elementos conductores, previstos en la parte de recepción y guía de elementos conductores, pueden estar dotados de aletas circundantes.

Por lo demás, en la disposición de conexión o de unión de cables conocida, la parte de recepción y guía de elementos conductores puede estar dotada de incisiones, que resaltan hacia dentro desde el lado orientado hacia la unidad de sujeción y conexión. Al ensamblar el componente de conexión de cable y el componente de conexión de aparato o respectivamente el primer componente de unión de cable y el segundo componente de unión de cable, concretamente por lo tanto al atornillar la tuerca racor sobre el cuerpo de conexión o de unión, los bornes de desplazamiento de aislante de la unidad de sujeción y conexión penetran sucesivamente en las incisiones previstas en la parte de recepción y guía de elementos conductores, atraviesan el aislante de conductor de los distintos elementos conductores y establecen contacto entonces con los distintos conductores.

Si la disposición de conexión o de unión de cables conocida está realizada como disposición de conexión de cables, el cuerpo de conexión preferentemente está estructurado de forma especial por su lado apartado del componente de conexión de cable, a saber está dotado de un hexágono y de una parte de atornillamiento o de inserción que se extiende apartándose de él. Detalles referentes a esto resultan en particular del prospecto empresarial de la empresa Phoenix Contact GmbH & Co. "QUICKON Q 1,5 ...", "Técnica de conexión rápida", catálogo parcial 2 (marzo de 1997), al que se hace referencia expresamente.

Finalmente, en la disposición de conexión o de unión de cables conocida, entre la parte de recepción y guía de elementos conductores y el componente de conexión de aparato o respectivamente el segundo componente de unión de cable, están previstos elementos de codificación efectivos, por ejemplo una ranura o ranuras en la parte de recepción y guía de elementos conductores y una lengüeta asociada o respectivamente unas lengüetas asociadas en el componente de conexión de aparato o respectivamente en el segundo componente de unión de cable (o viceversa). La parte de los elementos de codificación, que está realizada en el componente de conexión de aparato o respectivamente en el segundo componente de unión de cable, puede estar realizada en el cuerpo de conexión o de unión, en la unidad de sujeción y de conexión o tanto en el cuerpo de conexión o de unión como en la unidad de sujeción y conexión. Los elementos de codificación pueden tener sólo un objetivo, pero pueden tener también varios objetivos. Si los elementos de codificación tienen sólo un objetivo, éste consiste en la asociación correcta entre la parte de recepción y guía de elementos conductores por un lado y la unidad de sujeción y conexión por otro lado, y a saber hasta el punto en que se garantice con ello que los bornes de desplazamiento de aislante puedan ser introducidos en las incisiones, con las que está dotada la parte de recepción y guía de elementos conductores. Si los elementos de codificación cumplen también un segundo objetivo, éste consiste en garantizar la asociación correcta de un elemento conductor determinado del cable a un borne de desplazamiento de aislante determinado de la unidad de sujeción y conexión.

ES 2 331 048 T3

La disposición de conexión o de unión de cables conocida, descrita anteriormente en detalle, que representa una técnica de conexión rápida o respectivamente de unión rápida nueva en cuanto a su principio, ya ha demostrado su extraordinaria eficacia en la práctica. No obstante se han indicado desde distintos puntos de vista mejoras, estructuraciones y perfeccionamientos, cuya enseñanza constituye una tarea de la invención.

En la disposición de conexión o de unión de cables conocida, la tuerca racor y la parte de recepción y guía de elementos conductores son dos partes individuales, que no están unidas entre sí. Una unión tampoco es admisible en sí, ya que al atornillar la tuerca racor sobre el cuerpo de conexión o de unión, la parte de recepción y guía de elementos conductores no debe girar o respectivamente no puede girar. La unión no realizada tiene la consecuencia de que al volver a separar la conexión o respectivamente la unión tras desatornillar la tuerca racor del cuerpo de conexión o de unión, el cable se mantiene primeramente aún conectado o respectivamente unido, ya que los bornes de desplazamiento de aislante de la unidad de sujeción y conexión aún “fijan” los conductores sujetos. Es necesario por lo tanto, para volver a separar la conexión o respectivamente la unión tras desatornillar la tuerca racor del cuerpo de conexión o de unión, soltar aún adicionalmente los conductores sujetos por los bornes de desplazamiento de aislante.

Por lo demás es conocido en sí un acoplamiento (patente de los EE.UU. 5.192.219), al que pertenece una tuerca racor, que tiene una pluralidad de apéndices que se extienden axialmente con dientes que se extienden radialmente.

La disposición de conexión o de unión de cables descrita al principio, en la que el problema anteriormente mostrado ha sido solucionado, está caracterizada en primer término y esencialmente por el hecho de que la parte de recepción y guía de elementos conductores está fijada axialmente en la tuerca racor a través de al menos un anillo de retención ranurado y elástico, y de que la parte de recepción y guía de elementos conductores puede girar en la posición axialmente fijada con relación a la tuerca racor. Esto tiene la ventaja muy considerable que el movimiento axial relativo, asociado al desatornillamiento de la tuerca racor respecto al cuerpo de conexión o de unión, entre la tuerca racor y el cuerpo de conexión o de unión también es un movimiento axial relativo entre la parte de recepción y guía de elementos conductores y el cuerpo de conexión o de unión, cuyo movimiento lleva forzosamente a que los conductores previamente sujetos en los bornes de desplazamiento de aislante quedan libres. Si en la disposición de conexión o de unión de cables conforme a la invención, como está realizado también en el estado de la técnica, la unidad de sujeción y conexión está fijada en el cuerpo de conexión o de unión, se tiene conforme a la invención entonces una disposición de conexión o de unión de cables que -funcionalmente- sólo consta de dos componentes, a saber por un lado el componente de conexión de cable o respectivamente el primer componente de unión de cable y por otro lado el componente de conexión de aparato o respectivamente el segundo componente de unión de cable.

Ciertamente es posible también fundamentalmente llevar a cabo la fijación axial de la parte de recepción y guía de elementos conductores en la tuerca racor mediante una unión por enclavamiento. Sin embargo, uniones por enclavamiento de este tipo con resaltes de enclavamiento y ranuras de enclavamiento son frecuentemente muy laboriosas de fabricar en cuanto a técnica de moldeado por inyección. En lo referente al anillo de retención, se trata por el contrario de un componente sencillo, que puede ser diseñado correspondientemente a los respectivos requisitos y también correspondientemente en cuanto a materiales.

El soporte del anillo de retención en el estado no ensamblado de la parte de recepción y guía de elementos conductores y la tuerca racor se produce preferentemente en la parte de recepción y guía de elementos conductores, en que entonces está previsto en la tuerca racor un resalte para agarrar por detrás el anillo de retención o una correspondiente ranura para el engrane del anillo de retención. Se entiende que por supuesto es también fundamentalmente posible sujetar el anillo de retención en la tuerca racor y prever resaltes correspondientes o una ranura correspondiente en la parte de recepción y guía de elementos conductores.

Para el montaje del anillo de retención y con ello para el soporte en el respectivo componente, preferentemente en la parte de recepción y guía de elementos conductores, sirve al menos un resalte de sujeción axial dado el caso circundante. Éste evita que el anillo de retención se caiga de su posición de montaje durante el montaje.

Es preferible además que estén previstos medios de protección frente a torsión para el anillo de retención. Estos medios de protección frente a torsión sirven en particular para mantener en la posición deseada el anillo de retención, sujeto a la parte de recepción y guía de elementos conductores, al ensamblar la parte de recepción y guía de elementos conductores y la tuerca racor. En detalle, los medios de protección frente a torsión tienen al menos una aleta radial en la parte de recepción y guía de elementos conductores y al menos una ranura en el anillo de retención para el engrane de la aleta. Se entiende que es fundamentalmente también posible prever otros medios, o bien al menos otra aleta en el anillo de retención y una correspondiente ranura en la parte de recepción y guía de elementos conductores.

Al ensamblar la parte de recepción y guía de elementos conductores y la tuerca racor, el anillo de retención, que en cuanto a su sección transversal no es mayor que el diámetro de la rosca interior de la tuerca racor, debe ser girado hasta su extremo mediante la rosca interior de la tuerca racor. Aquí, el anillo adopta una posición axial oblicua correspondiente al paso de rosca. Los medios de protección frente a torsión, es decir la aleta que engrana en la ranura, procuran entonces que el anillo de retención situado oblicuamente sea arrastrado al enroscar.

En una estructuración particularmente preferida de la presente invención, está previsto frontalmente en el cuerpo de conexión o de unión un resalte, en que el resalte, en el estado ensamblado de la disposición de conexión o de unión de cables, engrana en la hendidura del anillo de retención, de modo que atornillando adicionalmente la tuerca racor

sobre el cuerpo de conexión o de unión, el resalte actúa en dirección perimetral o respectivamente tangencial sobre el anillo de sujeción y ensancha éste. A través de ello resulta finalmente una protección para el anillo de retención, ya que éste, tras un ensanchamiento correspondiente, topa con su lado exterior contra una superficie del lado interior de la tuerca racor y ya no puede ser ensanchado ya más.

En un perfeccionamiento preferido, en la superficie perimetral exterior del anillo de retención y/o en una superficie perimetral interior de la tuerca racor están previstas muescas, dientes o similares en la zona del anillo de retención. Tras un ensanchamiento correspondiente, las superficies previamente citadas cooperan entre sí, lo que lleva al denominado efecto trinquete, que lleva a su vez a una mayor aplicación de fuerza debido a un mayor par de giro durante la fijación y también durante la separación de la tuerca racor. A través de ello resulta en último término una protección frente a la separación de la tuerca racor.

A continuación se describe más detalladamente un ejemplo de realización de la presente invención con ayuda del dibujo.

Muestran

la figura 1 una vista en perspectiva de una disposición de conexión de cables conforme a la invención con una tuerca racor representada sólo parcialmente,

la figura 2 una vista de la disposición de conexión de cables de la figura 1 según la dirección de flecha II de la figura 1,

la figura 3 una vista en perspectiva de una parte de recepción y guía de elementos conductores de la disposición de conexión de cables conforme a la invención,

la figura 4 una vista lateral de la parte de recepción y guía de elementos conductores de la figura 3,

la figura 5 una vista de una parte de recepción y guía de elementos conductores durante el proceso de inserción en una tuerca racor,

la figura 6 una vista de la parte de recepción y guía de elementos conductores en el estado insertado en la tuerca racor,

la figura 7 una vista en perspectiva de una parte de recepción y guía de elementos conductores, insertada en un cuerpo de conexión de la disposición de conexión de cables, estando excluida la tuerca racor por motivos de claridad,

la figura 8 un corte a través de la tuerca racor con la parte de recepción y guía de elementos conductores, ahí insertada, con el anillo de retención comprimido elásticamente, y

la figura 9 un corte a través del cuerpo de conexión con el componente de conexión de cable atornillado y el anillo de retención ensanchado.

Constituye el objeto de la invención una disposición de conexión o de unión de cables para la conexión eléctricamente conductora de un cable no representado a un aparato eléctrico no representado o, lo que igualmente tampoco está representado, para la unión eléctricamente conductora de dos cables. Si se trata de la conexión de un cable a un aparato eléctrico, se tiene una disposición de conexión de cables; si hay que unir entre sí dos cables, se trata de una disposición de unión de cables. En lo que sigue, por motivos de simplicidad se hace referencia siempre sólo a una disposición de conexión de cables 1. El modo en que a partir de la disposición de conexión de cables 1 representada se obtiene una disposición de unión de cables, lo deduce el experto en la materia en particular de la solicitud PCT publicada WO 97/06.580, en particular de una comparación de la disposición de conexión de cables representada en las figuras 1 hasta 4 con la disposición de unión de cables representada en la figura 5.

En lo que respecta a su estructura fundamental, la disposición de conexión de cables 1 consta de un componente de conexión de cable 2 y de un componente de conexión de aparato 3. En detalle, forman parte de la disposición de conexión de cables 1 representada una tuerca racor 4, una parte de recepción y guía de elementos conductores 5, una unidad de sujeción y conexión 6 dotada de bornes de desplazamiento de aislante no representados y dotada de elementos de conexión, y un cuerpo de conexión 9 en forma de manguito y dotado de una rosca exterior 8 correspondiente a la rosca interior 7 de la tuerca racor 4.

No está representado que los extremos de elementos conductores, que tienen que establecer contacto con los bornes de desplazamiento de aislante o respectivamente tienen que ser aprisionados por los bornes de desplazamiento de aislante, y los bornes de desplazamiento de aislante asociados discurren bajo un ángulo menor de 180°, concretamente bajo un ángulo agudo o bajo un ángulo recto. Al atornillar la tuerca racor 4 sobre el cuerpo de conexión 9, primeramente es cortado el aislante de conductor de los extremos de elementos conductores; tras ello, los bornes de desplazamiento de aislante establecen contacto con los conductores de los distintos elementos conductores.

ES 2 331 048 T3

Como puede deducirse del dibujo, la tuerca racor 4 y la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 pertenecen al componente de conexión de cable 2, mientras que la unidad de sujeción y conexión 6 y el cuerpo de conexión 9 pertenecen al componente de conexión de aparato 3.

La parte de recepción y guía de elementos conductores 5 que pertenece al componente de conexión de cable 2 está dotada por el lado de cable de una abertura de recepción o respectivamente introducción 10. Además de ello, la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 tiene canales de guía de elementos conductores no representados en detalle. La abertura de recepción o respectivamente introducción 10 continúa en los canales de guía de elementos conductores.

La unidad de sujeción y conexión 6, perteneciente al componente de conexión de aparato 3, está dotada, por el lado orientado hacia la parte de recepción y guía de elementos conductores 5, de los bornes de desplazamiento de aislante no representados, y por el otro lado, de los elementos de conexión. En cuanto a los bornes de desplazamiento de aislante y los elementos de conexión se trata aquí de partes metálicas realizadas de una pieza, que por un lado tienen los bornes de desplazamiento de aislante y por el otro lado los elementos de conexión. En lo que respecta al modo en que los bornes de desplazamiento de aislante funcionan y pueden estar realizados en detalle, se hace referencia a los documentos publicados anteriormente, indicados en la introducción; en particular se hace referencia a las figuras 1 hasta 4 del modelo de utilidad alemán 295 12 585 y a las figuras 1 hasta 5 de la solicitud PCT publicada WO 97/06.580 esencialmente del mismo contenido, así como además a la página 2, imagen derecha, del prospecto empresarial de la empresa Phoenix Contact GmbH & Co. "QUICKON Q 1,5 ...", "Técnica de conexión rápida", catálogo parcial 2 (marzo de 1997).

Como muestran también las figuras 1 y 2 del modelo de utilidad alemán 295 12 585 y de la solicitud PCT publicada WO 97/06.580, la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 está dotada de incisiones 11, o respectivamente hendiduras de contacto por desplazamiento de aislante, que desde el lado orientado hacia la unidad de sujeción y conexión 6 resaltan hacia dentro, es decir hacia el interior de la parte de recepción y guía 5. Al ensamblar el componente de conexión de cable 2 y el componente de conexión de aparato 3, concretamente por lo tanto al atornillar la tuerca racor 4 sobre el cuerpo de conexión 9, los bornes de desplazamiento de aislante de la unidad de sujeción y conexión 6 penetran sucesivamente en las incisiones 11 previstas en la parte de recepción y guía de elementos conductores 5, atraviesan el aislante de conductor de los distintos elementos conductores y establecen contacto entonces con los distintos conductores.

Es esencial entonces que la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 esté fijada axialmente en la tuerca racor 4 a través de al menos un anillo de retención 12 ranurado y elástico, y que la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 pueda girar con relación a la tuerca racor 4 en la posición axialmente fija. Esto tiene la ventaja muy considerable de que el movimiento axial relativo, asociado al desatornillamiento de la tuerca racor 4 respecto al cuerpo de conexión 9, entre la tuerca racor 4 y el cuerpo de conexión 9 también es entonces un movimiento axial relativo entre la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 y el cuerpo de conexión 9, que lleva forzosamente a que los conductores sujetos previamente en los bornes de desplazamiento de aislante quedan ahora libres. Como en la disposición de conexión de cables 1 representada la unidad de sujeción y conexión 6 está fijada en el cuerpo de conexión 9, y a saber es un componente integral del cuerpo de de conexión 9, se tiene por lo tanto una disposición de conexión de cables 1 que -funcionalmente- sólo consta de dos componentes, a saber el componente de conexión de cable 2 y el componente de conexión de aparato 3.

Puede hacerse referencia en este punto al hecho de que el anillo de retención 12 puede estar hecho fundamentalmente de cualquier material que tenga propiedades elásticas de resorte. La forma del anillo de retención 12 no está limitada a una forma circular. Son posibles también sin más otras formas.

Para la retención axial en el estado ensamblado, en la tuerca racor 4 está previsto un resalte 13 (figura 5), que es agarrado por detrás por el anillo de retención 12 en el estado fijado, como se representa en la figura 6. Como resulta de las figuras 3 y 4, en las que simplemente está representada la parte de recepción y guía de elementos conductores 5, el anillo de retención 12, en el estado no ensamblado de la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 y la tuerca racor 4, está sujeto en la parte de recepción y guía de elementos conductores 5. A partir de las figuras 3 y 4 resulta además que para el soporte axial del anillo de retención 12 están previstos una pluralidad de resaltes axiales de sujeción 14, de los cuales simplemente está representado uno.

Además están previstos medios de protección frente a torsión para el anillo de retención 12. En el ejemplo de realización representado, los medios de protección frente a torsión tienen una pluralidad de aletas radiales 15 en la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 y para cada aleta 15 una ranura 16 en el anillo de retención 12 para el engrane de la respectiva aleta 15. Para un deslizamiento más fácil del anillo de retención 12, las aletas 15 están dotadas por el extremo respectivamente de un bisel de deslizamiento. Las distintas aletas 15 tienen además una cierta longitud en dirección axial. La longitud de cada aleta 15 es mayor que el grosor del anillo de retención 12. También la anchura de la ranura 16 es mayor que la anchura de la aleta 15 asociada. Mediante estas dimensiones es posible enroscar la parte de recepción y guía de elementos conductores 5, con el anillo de retención 12 fijado a ella, en la tuerca racor 4. Al enroscar la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 en la tuerca racor, el anillo de retención 12 adopta una posición oblicua correspondiente al paso de rosca de la rosca interior 7 de la tuerca racor 4. Las distintas aletas 15 que engranan en las ranuras 16 procuran aquí un arrastre del anillo de retención 12 situado oblicuamente. La posición oblicua del anillo de retención 12 está representada en la figura 5. Si la parte de recepción

ES 2 331 048 T3

y guía de elementos conductores 5 y la tuerca racor 4 están completamente ensamblados, como se representa en la figura 6, el anillo de retención 12 ha adoptado su posición horizontal representada en la figura 6, porque que no está guiado ya en la rosca interior 7 de la tuerca racor 4. En este estado, el anillo de retención 12 agarra por detrás entonces el resalte 13. Volver a separar la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 respecto a la tuerca racor 4 no es ya posible en sí, sin asumir un daño o destrucción del anillo de retención 12.

Como resulta en particular de la figura 7, pero también de las figuras 8 y 9, está previsto frontalmente un resalte 17 en el cuerpo de conexión 9. En el estado ensamblado de la disposición de conexión de cables 1, el resalte 17 engrana en la hendidura 18 del anillo de retención 12, de modo que atornillando adicionalmente la tuerca racor 4 el resalte 17 actúa en dirección perimetral sobre el anillo de retención 12 y ensancha éste, como se representa en la figura 9. El estado no ensanchado se representa en la figura 8. Como muestran en particular además las figuras 7 hasta 9, en la superficie perimetral 19 exterior del anillo de retención 12 y en la superficie perimetral 20 interior de la tuerca racor 4, y a saber en la zona del anillo de retención 12, están previstas una pluralidad de muescas 21, 22 o respectivamente dientes o aletas, que cooperan al ensanchar el anillo de retención 12 y llevan a un efecto trinquete, a través de lo cual resulta una mayor aplicación de fuerzas o respectivamente un mayor par de giro durante la fijación y también durante la separación de la tuerca racor 4. Mediante la cooperación de las superficies perimetrales 19, 20 resulta finalmente también una protección del anillo de retención 12 frente a un ensanchamiento excesivo y con ello una protección frente a daño o destrucción.

La propia parte de recepción y guía de elementos conductores 5 tiene, como resulta en particular de las figuras 3 y 4, dos zonas, a saber una zona de guía de elementos conductores 23 y una zona de descarga de tracción y de estanqueidad 24. En la zona de guía de elementos conductores 23 están previstos canales de guía de elementos conductores para los distintos elementos conductores. En el lado frontal inferior de la zona de guía de elementos conductores 23 se encuentran las incisiones 11 ya citadas previamente para los bornes de desplazamiento de aislante no representados. Por el lado exterior, en la zona de guía de elementos conductores 23 están previstas por un lado ranuras 25 para cooperar con correspondientes lengüetas en el cuerpo de conexión 9. Las ranuras 25 en conexión con las lengüetas no representadas sirven para la codificación. Además, por el lado exterior están previstos rebajos 26, que sirven como trinquetes para los conductores durante un cambio de sitio lateral. Por el lado interior, en la transición desde la zona de guía de elementos conductores 23 hacia la zona de descarga de tracción y de estanqueidad 24 hay una pluralidad de lóbulos flexibles 27, que pueden adaptarse sin más a diámetros de cable diferentes. Los lóbulos 27 procuran un soporte seguro del componente de conexión de cable 2 o respectivamente de la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 en el estado no ensamblado de la disposición de conexión de cables 1.

Por lo demás, la zona de descarga de tracción y de estanqueidad 24 tiene una pluralidad de laminillas 28 dispuestas en forma anular, en las cuales se apoya por el lado interior un anillo de estanqueidad 29. Las laminillas 28 cooperan con un corte oblicuo 30 previsto por el lado interior en la tuerca racor 4 en calidad de un así denominado atornillamiento Pg, de forma que al atornillar la tuerca racor 4 sobre el cuerpo de conexión 9, las laminillas 28 son apretadas contra el anillo de estanqueidad 29 y a través de ello resulta un cierre estanco respecto al cable. Además resulta a través de ello al mismo tiempo una descarga de tracción.

Finalmente, por el lado exterior en la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 está previsto aún un anillo de estanqueidad 31 circundante, que cierra de forma estanca entre la parte de recepción y guía de elementos conductores 5 por un lado y el cuerpo de conexión 9 por otro lado.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de conexión o de unión de cables para la conexión eléctricamente conductora de un cable preferentemente multiconductor a un aparato eléctrico o para la unión eléctricamente conductora de dos cables preferentemente multiconductores, con un componente de conexión de cable (2) y con un componente de conexión de aparato (3) o con un primer componente de unión de cable y un segundo componente de unión de cable, en que al componente de conexión de cable (2) o respectivamente al primer componente de unión de cable o al componente de conexión de aparato (3) o respectivamente al segundo componente de unión de cable pertenecen una tuerca racor (4), una parte de recepción y guía de elementos conductores (5) que tiene una pluralidad de canales de guía de elementos conductores, una unidad de sujeción y conexión (6) dotada de bornes de desplazamiento de aislante y dotada de elementos de conexión, y un cuerpo de conexión (9) o cuerpo de unión en forma de manguito y dotado de una rosca exterior (8) correspondiente a la rosca interior (7) de la tuerca racor (4), en que los extremos de elementos conductores, que tienen que establecer contacto con los bornes de desplazamiento de aislante (6) o respectivamente tienen que ser aprisionados por los bornes de desplazamiento de aislante, y los bornes de desplazamiento de aislante asociados discurren bajo un ángulo menor de 180°, y en que al atornillar la tuerca racor (4) sobre el cuerpo de conexión (9) o sobre el cuerpo de unión o al atornillar el cuerpo de conexión (9) o el cuerpo de unión dentro de la tuerca racor (4) los bornes de desplazamiento de aislante (6) cortan el aislante de conductor de los extremos de elementos conductores y establecen contacto con los conductores, **caracterizada** porque la parte de recepción y guía de elementos conductores (5) está fijada axialmente en la tuerca racor (4) a través de al menos un anillo de retención (12) ranurado y elástico, y porque la parte de recepción y guía de elementos conductores (5) puede girar con relación a la tuerca racor (4) en la posición axialmente fijada.

2. Disposición de conexión o de unión de cables según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en el estado no ensamblado de la parte de recepción y guía de elementos conductores (5) y la tuerca racor (4) el anillo de retención (12) está sujeto en la parte de recepción y guía de elementos conductores (5) y porque en la tuerca racor (4) está previsto al menos un resalte (13) para agarrar por detrás el anillo de retención (12) o una ranura para el engrane del anillo de retención (12).

3. Disposición de conexión o de unión de cables según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque para el soporte axial del anillo de retención (12) está previsto al menos un resalte de sujeción (14) axial, dado el caso circundante.

4. Disposición de conexión o de unión de cables según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, **caracterizada** porque están previstos medios de protección frente a torsión para el anillo de retención (12) y porque, preferentemente, los medios de protección frente a torsión tienen al menos una aleta radial (15) en la parte de recepción y guía de elementos conductores (5) y al menos una ranura (16) en el anillo de retención (12) para el engrane de la aleta (15).

5. Disposición de conexión o de unión de cables según la reivindicación 4, **caracterizada** porque la longitud de la aleta (15) en dirección axial y la anchura de la ranura (16) son tales que el anillo de retención (12), dispuesto oblicuamente de forma correspondiente al paso de rosca de la rosca interior (7) de la tuerca racor (4) al ensamblar la parte de recepción y guía de elementos conductores (5) y la tuerca racor (4), es arrastrado por la aleta (15).

6. Disposición de conexión o de unión de cables según una de las reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizada** porque está previsto un resalte (17) frontalmente en el cuerpo de conexión (9) o cuerpo de unión, y porque el resalte (17), en el estado ensamblado de la disposición de conexión o de unión de cables, engrana en la hendidura (18) del anillo de retención (12), de modo que atornillando adicionalmente la tuerca racor (4) sobre el cuerpo de conexión (9) o cuerpo de unión el resalte (17) actúa sobre el anillo de retención (12) y ensancha éste.

7. Disposición de conexión o de unión de cables según la reivindicación 6, **caracterizada** porque en la superficie perimetral exterior (19) del anillo de retención (12) y/o en una superficie perimetral interior (20) de la tuerca racor (4) están previstas muescas (21, 22), dientes o similares en la zona del anillo de retención (12).

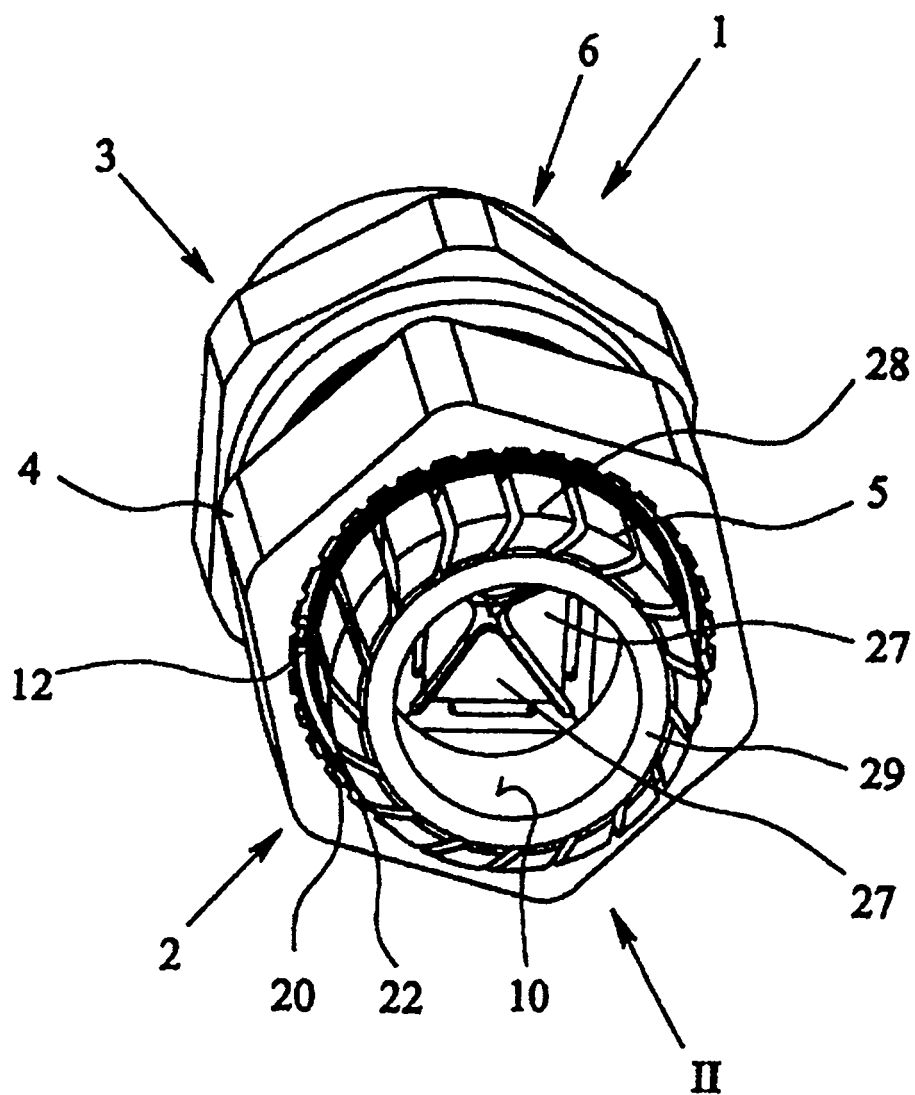


Fig. 1

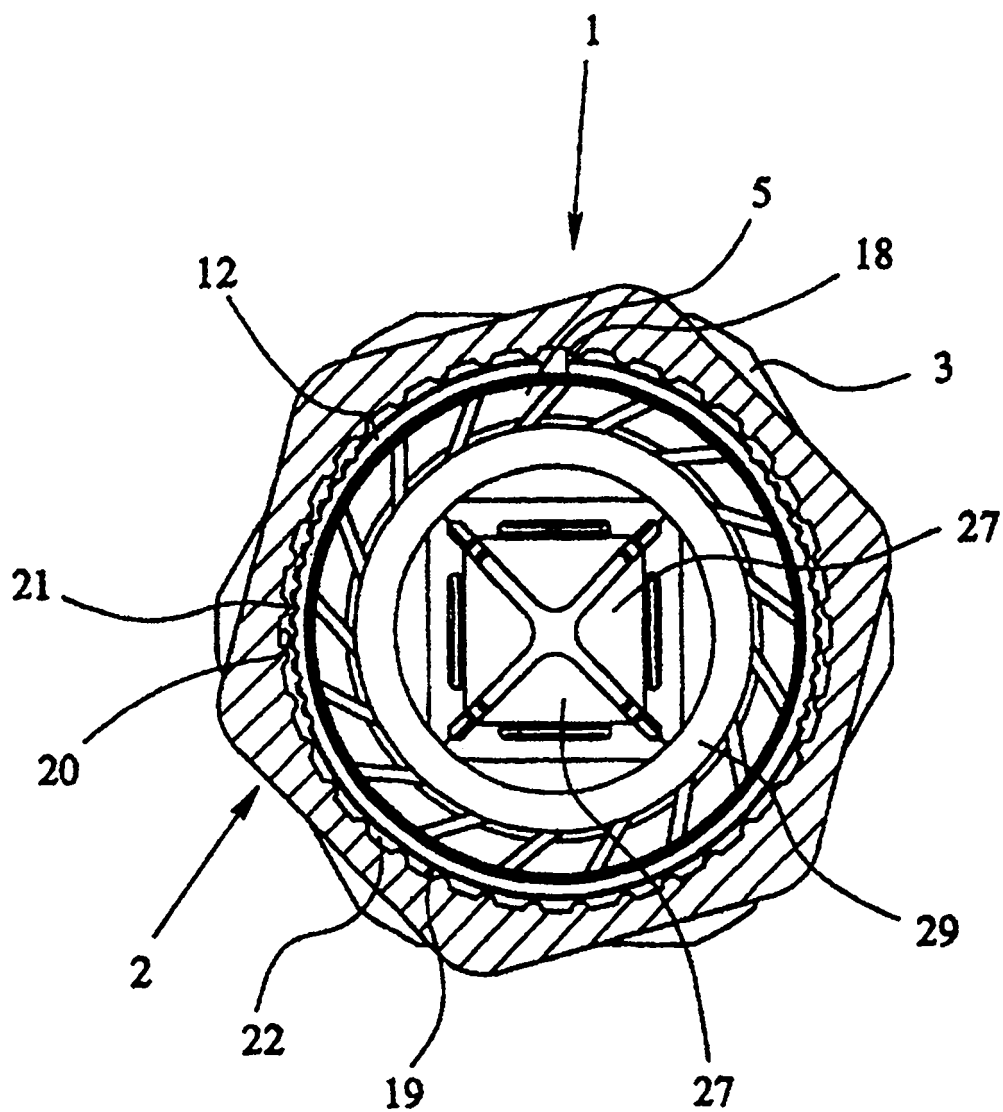


Fig. 2

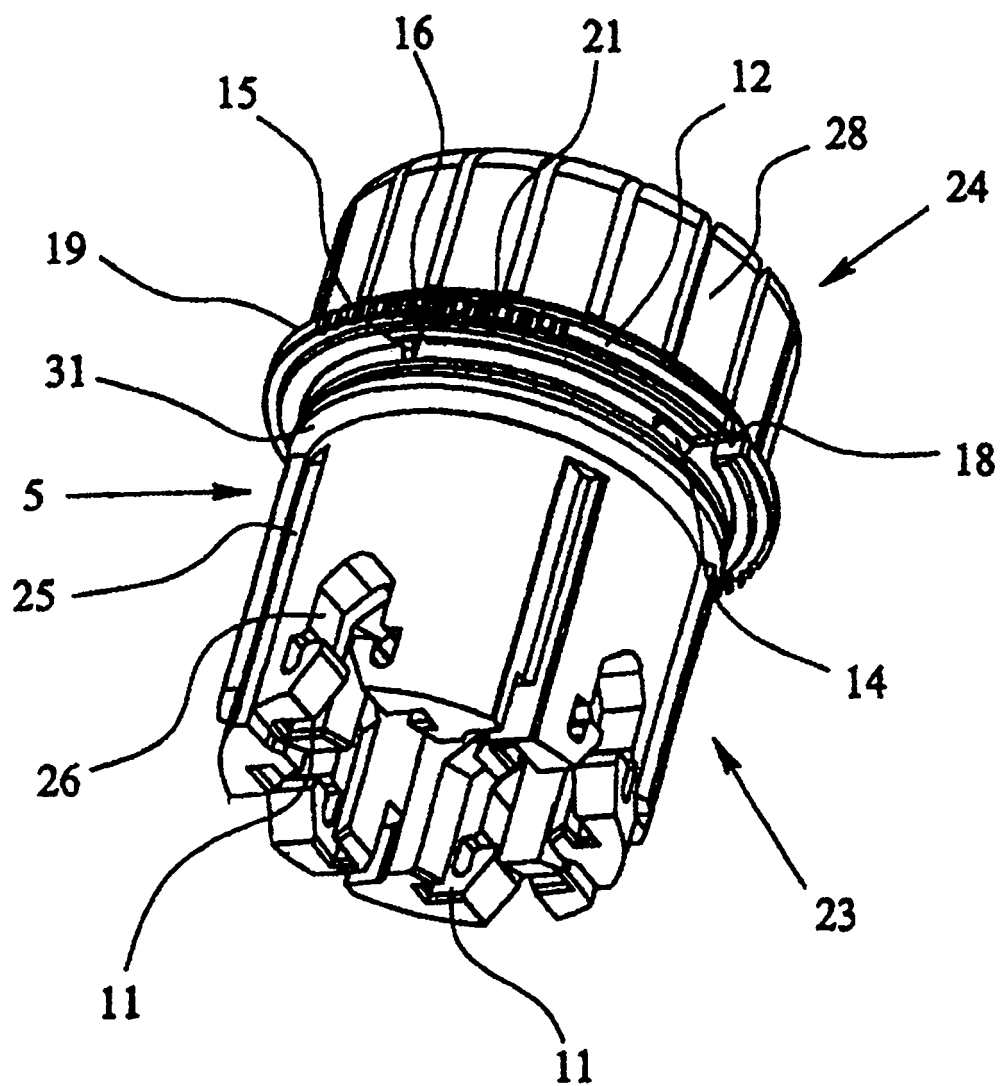


Fig. 3

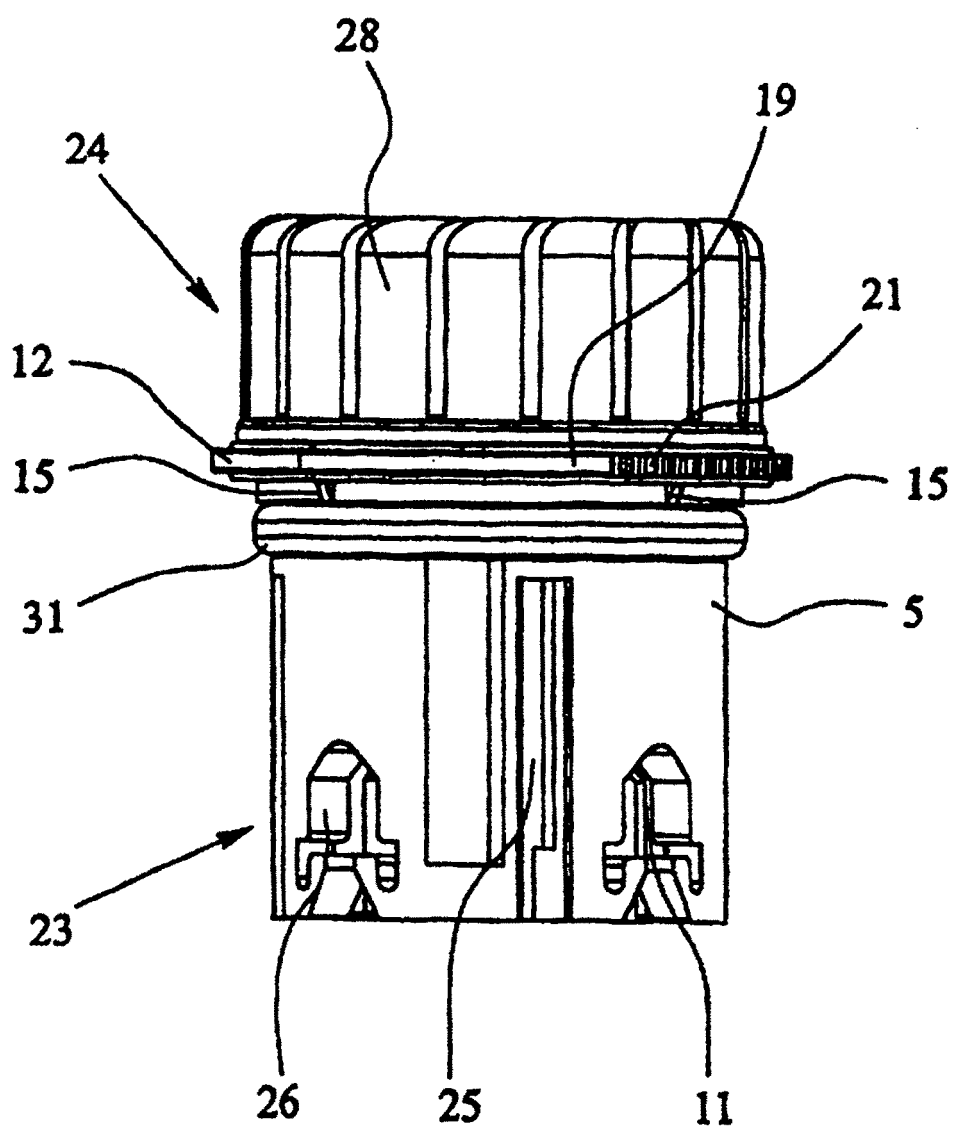


Fig. 4

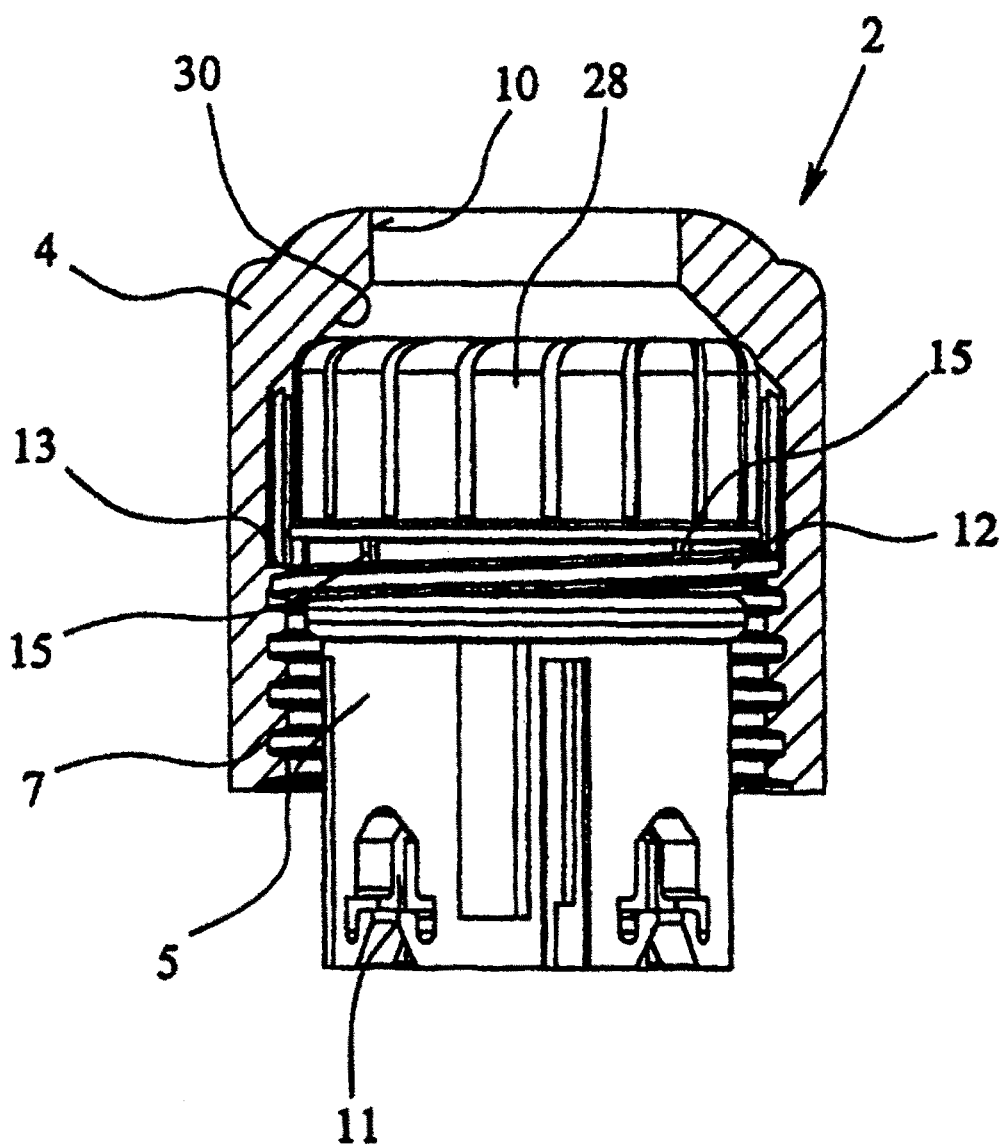


Fig. 5

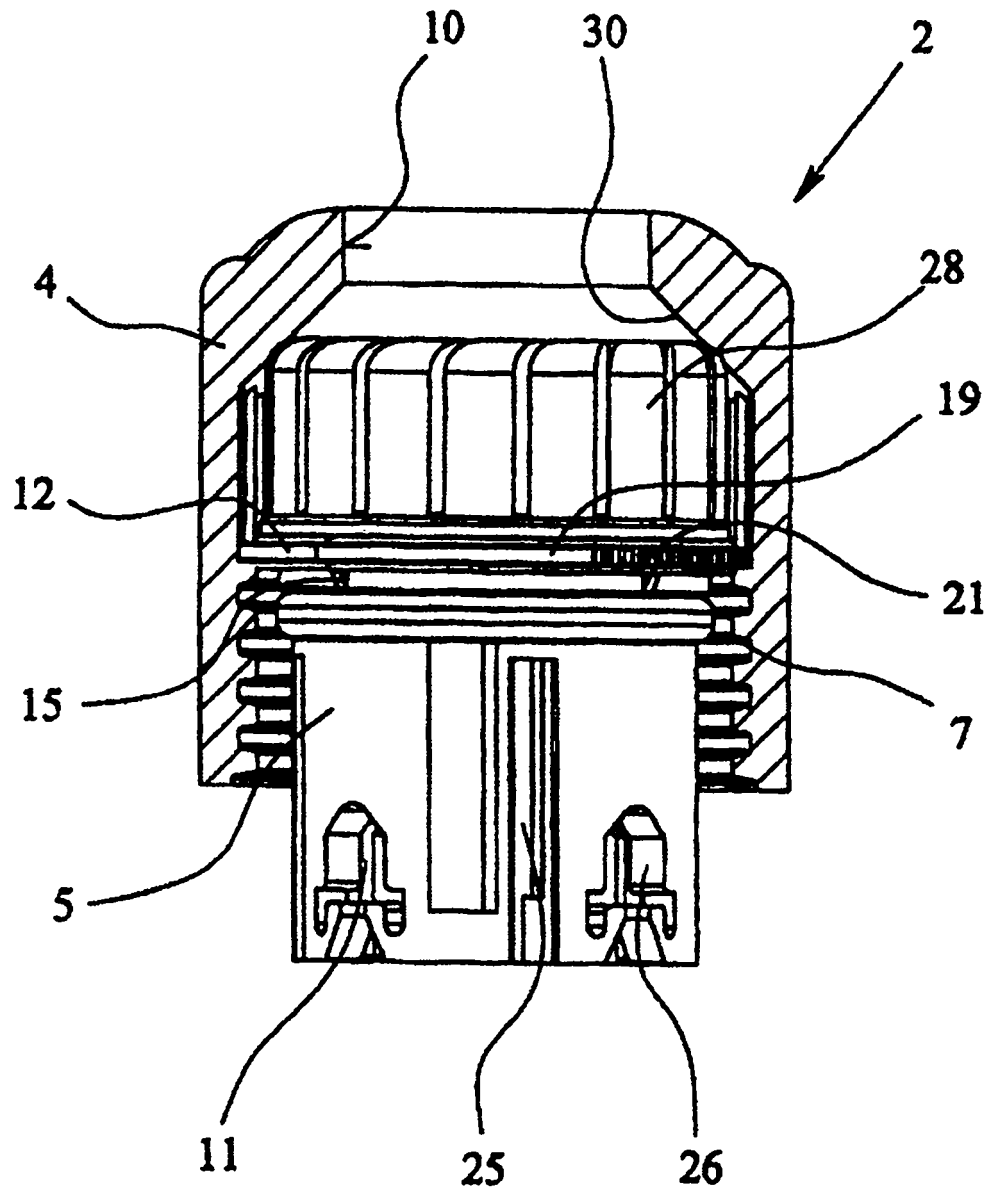


Fig. 6

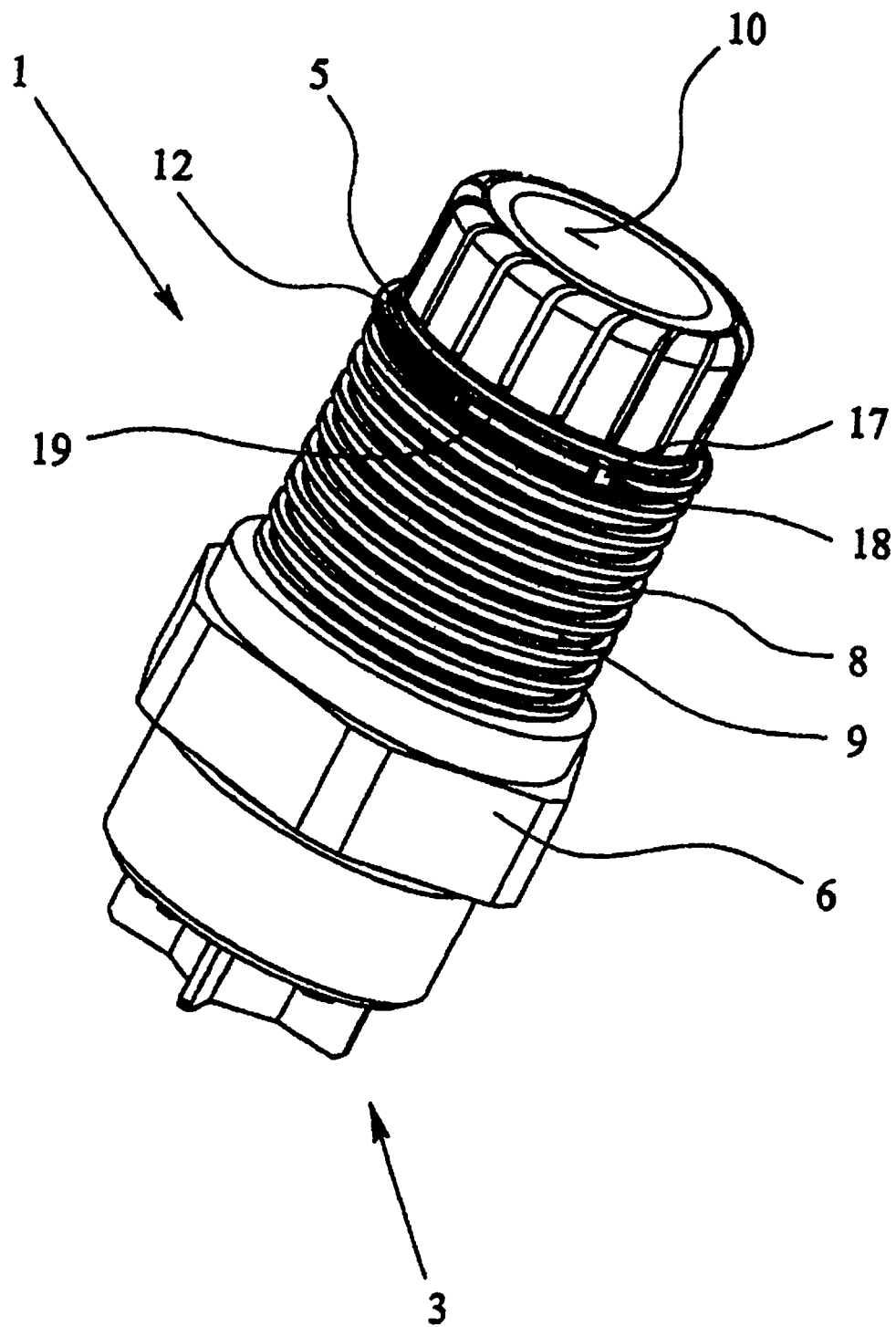


Fig. 7

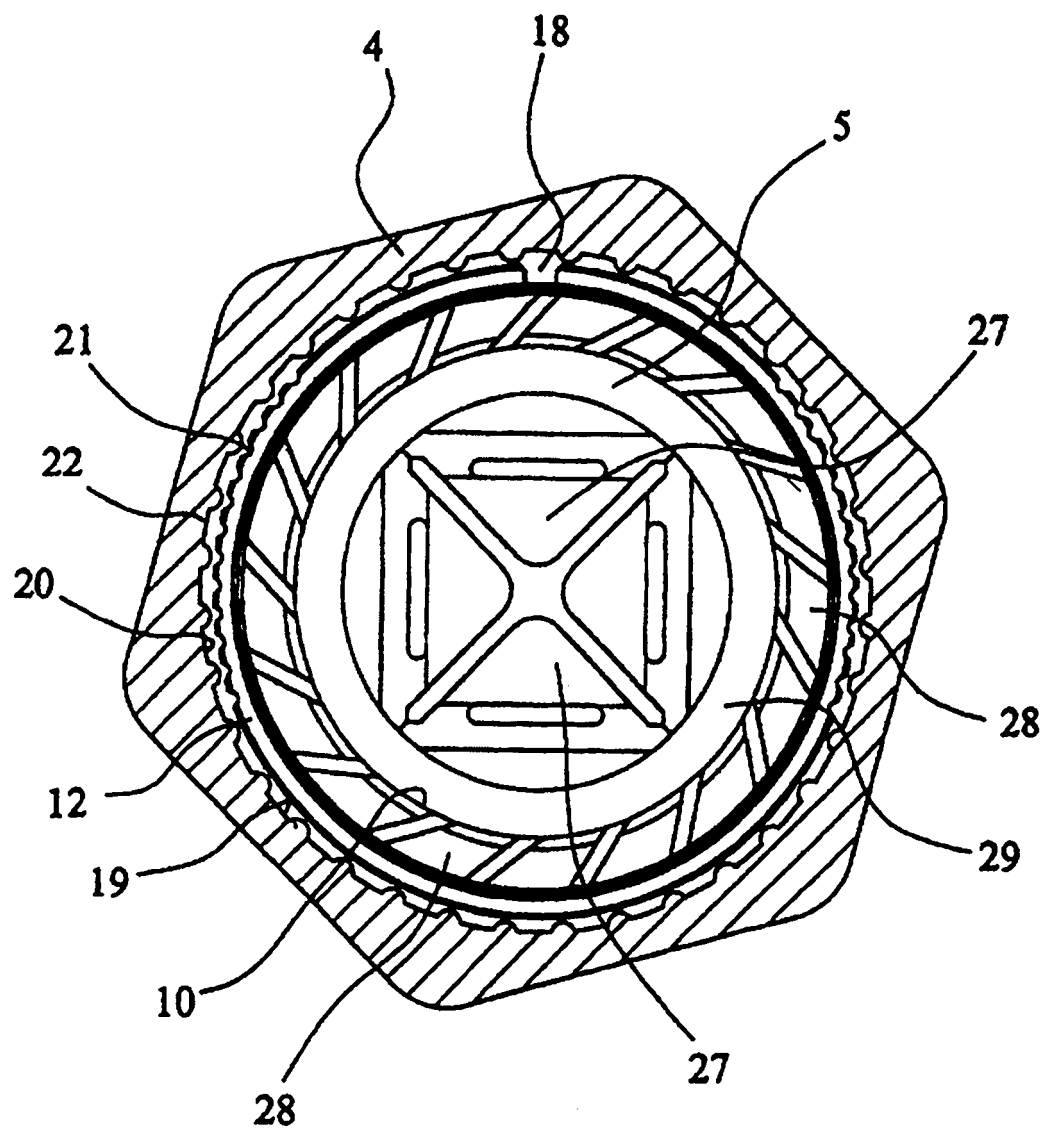


Fig. 8

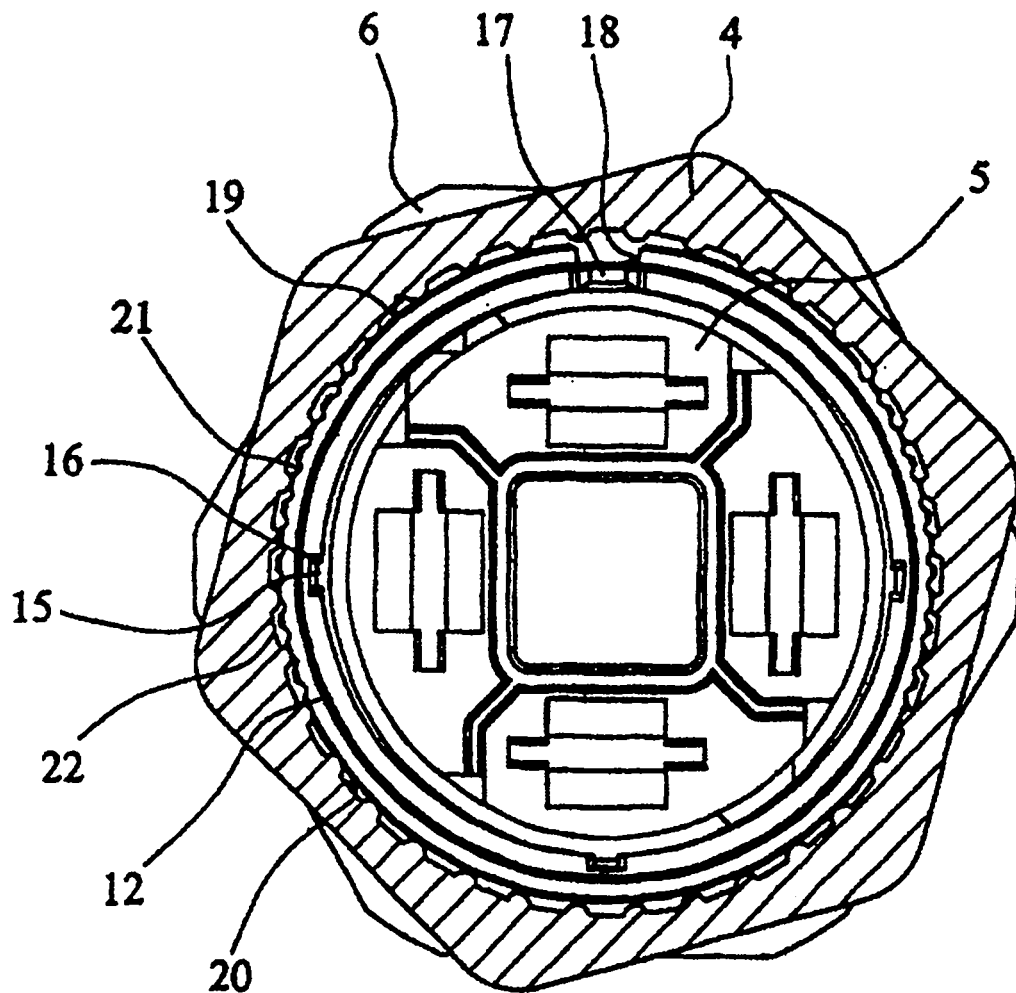


Fig. 9