

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 154**

51 Int. Cl.:

H01R 13/58 (2006.01)

H01R 13/59 (2006.01)

H02G 15/007 (2006.01)

H01R 13/506 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10014313 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2013 EP 2323228**

54 Título: **Carcasa de conector enchufable con elemento de alivio de tracción acodado**

30 Prioridad:

14.11.2009 DE 102009053364

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

02.12.2013

73 Titular/es:

**HARTING ELECTRONICS GMBH (100.0%)
Marienwerderstrasse 3
32339 Espelkamp, DE**

72 Inventor/es:

LINDKAMP, MARC

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 432 154 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

Carcasa de conector enchufable con elemento de alivio de tracción acodado.

5 La invención se refiere a una carcasa de conector enchufable para el bloqueo y curvado de un cable eléctrico conectado con un conector enchufable, componiéndose la carcasa de conector enchufable de un cuerpo aislante y un elemento de alivio de tracción acodado, fijable de forma separable en él en diferentes orientaciones y presentando el elemento de alivio de tracción un casquillo de recepción provisto de una rosca y un tornillo de presión.

10 Un dispositivo semejante se necesita para acodar un cable conectado con elementos de contacto de un conector enchufable con el mínimo radio de curvatura y al mismo tiempo bajo mínima sollicitación mecánica. De este modo la zona curvada del cable, por ejemplo, cuando se usa en un armario de distribución, se debe mantener lo menor posible.

15 **Estado de la técnica**

En el estado de la técnica ya se conocen algunas soluciones para el guiado acodado de los cables.

20 Por el documento DE 20 2007 008 980 U1 se conoce un módulo de conexión de cables acodados. Una pieza de conexión acodada dada a conocer allí se compone de dos partes diferentes que se conectan entre sí a través de mecanismo de clip. De este modo se fijan, por un lado, en una sección de conexión y, por otro lado, también aprietan la cubierta del cable descargándolo a tracción.

25 El cable discurre sin cubierta y curvado en la pieza de conexión protectora acodada. La pieza de conexión acodada se puede girar antes de una fijación en el conector enchufable frente a éste último, por lo que se deben satisfacer in situ las condiciones en términos de ángulo de la instalación.

30 La desventaja de una disposición conocida semejante consiste en que la pieza de conexión acodada, también en el estado fijado, sólo presenta una estabilidad proporcionalmente baja tanto frente a una rotación, como también frente a las fuerzas de tracción del cable.

35 Por el documento US 6 284 973 se conoce un alivio de tracción para un cable que se compone de una base con una prolongación tubular. La prolongación tubular posee una multiplicidad de brazos flexibles que se pueden estrechar gracias al enroscado de una tuerca que posee una zona cónica en el interior.

40 En caso de alivios de tracción semejantes repercute de forma desventajosa que en los sistemas de sujeción conocidos la sujeción del cable sólo puede absorber pequeñas fuerzas de tracción, ya que los brazos de sujeción señalan en la dirección de la fuerza de tracción y por consiguiente no pueden ejercer fuerzas de sujeción mayores sobre el cable.

45 Por el documento US 4 629 276 A se conoce una carcasa de conector enchufable para el bloqueo y curvado de un cable eléctrico conectado con un conector enchufable. La carcasa de conector enchufable se compone de un cuerpo y un elemento de alivio de tracción acodado, fijable de forma separable en él en diferentes orientaciones. Este documento da a conocer una configuración alternativa al ejemplo de realización representado, presentando el cuerpo en un lado frontal una abertura rodeada por un cuello cuadrado, presentando el cuello una entalladura periférica y presentando el elemento de alivio de tracción en un lado frontal una abertura de conexión adaptada a la abertura del cuerpo así como un carril que rodea la abertura de conexión en cuatro lados. El carril luego se encuentra adaptado para ser introducido en su lado abierto de forma encajable en la entalladura del cuello.

50 **Planteamiento del objetivo**

55 La invención tiene el objetivo de aumentar la estabilidad mecánica de una entrada de la carcasa de conector enchufable mencionada, de modo que el elemento de alivio de tracción acodado ya no se pueda girar después de su fijación y, además, también resista las elevadas fuerzas de tracción del cable.

60 Este objetivo se resuelve porque el cuerpo aislante presenta en un lado frontal una abertura rodeada por un cuello cuadrado, presentando el cuello una entalladura periférica, y porque el elemento de alivio de tracción presenta en un lado frontal una abertura de conexión adaptada a la abertura del cuerpo aislante así como un carril que rodea la abertura de conexión en tres lados y está abierto hacia el cuarto lado, encontrándose adaptado el carril para ser introducido por su lado abierto de forma encajable en la entalladura del cuello, y porque el casquillo de recepción esta dispuesto en un lado posterior del elemento de alivio de tracción opuesto de forma acodada al lado frontal y presenta al menos una escotadura con un elemento de sujeción dispuesto en ésta y liberado por tres lados.

En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones ventajosas.

5 La invención versa sobre un dispositivo que se necesita para sujetar un cable, que está curvado y conectado a elementos de contacto de un conector enchufable, en dicho conector enchufable, en este caso proteger el cable frente a sollicitaciones mecánicas en particular en la zona no recubierta y por ello en especial fuertemente curvada, así como reducir la zona de curvatura total del cable. En este caso el término "zona de curvatura" designa una zona que comienza con la cara enchufable del conector enchufable y termina en la zona del cable que discurre de nuevo esencialmente no curvada.

10 El elemento de sujeción, que está dispuesto liberado por tres lados en una escotadura del casquillo de recepción, posee ventajosamente un extremo libre dirigido en la dirección del acodamiento. El elemento de sujeción presenta además en una superficie dirigida radialmente hacia el exterior un engrosamiento que forma una superficie oblicua, que se aplanan hacia el extremo fijado del elemento de sujeción. El elemento de sujeción se presiona radialmente hacia el interior gracias al enroscado de un tornillo de presión sobre el casquillo de recepción. En este caso
15 repercute de forma especialmente ventajosa que el extremo abierto del elemento de sujeción señale en la dirección del acodamiento, dado que el cable también se introduce en el casquillo de recepción en la misma dirección durante el montaje del conector enchufable. Por un lado, de este modo se no puede ladear ni deteriorar el elemento de sujeción durante la introducción del cable. Por otro lado, el elemento de sujeción está orientado por consiguiente opuesto a la dirección de tracción del cable y de este modo puede absorber fuerzas de tracción especialmente elevadas, por lo que la zona no recubierta del cable está especialmente bien protegida dentro del conector de cable.

Una ventaja esencial obtenida con la invención consiste en que el elemento de alivio de tracción acodado presenta un alto grado de estabilidad frente a una torsión después de su fijación en el cuerpo aislante. Además, es posible la fijación del elemento de alivio de tracción en el cuello cuadrado del cuerpo aislante en cuatro direcciones diferentes.
25 Esto permite cuatro direcciones diferentes para la partida del cable lo que es suficiente para la mayoría de aplicaciones, por ejemplo, cuando se usa en el armario de distribución. El montaje del conector enchufable se simplifica considerablemente respecto al estado de la técnica mediante la insertabilidad lateral del elemento de alivio de tracción en el cuerpo aislante.

30 La carcasa de conector enchufable se compone esencialmente de sólo pocas partes, lo que simplifica la fabricación y la manipulación y repercute adicionalmente de forma estabilizadora.

Dado que la curvatura del cable eléctrico tiene lugar predominantemente en la zona sin cubierta dentro del conector enchufable, el cable tampoco se expone en este caso a una gran sollicitación mecánica. También en caso de una
35 curvatura adicional del cable en su zona no recubierta fuera del conector enchufable se produce al menos una reducción de la zona de curvatura por el uso de un elemento de alivio de tracción acodado.

Para ello es ventajoso un acodado del elemento de alivio de tracción entre 30° y 60°, en particular entre 40° y 50°, preferiblemente 45°, dado que de este modo la zona de curvatura se mantiene baja para una gran parte de las
40 aplicaciones habituales.

Mediante la insertabilidad lateral con enclavamiento subsiguiente no sólo se configura esta forma constructiva de una manera estable, sino también de una manera especialmente compacta y que ahorra espacio, puesto que esto permite debido al montaje una distancia estrecha del acodamiento hacia el cuerpo aislante y debido a ello un radio de curvatura muy pequeño en la zona no recubierta del cable.
45

Además, repercute de forma especialmente ventajosa para la estabilidad de la carcasa de conector enchufable que el elemento de enclavamiento introducido en el cuerpo aislante enclava en éste. Para ello el cuerpo aislante posee escotaduras de enclavamiento en la entalladura periférica de su cuello cuadrado y el carril del elemento de alivio de tracción presenta salientes de retención adaptados a ellas. Además, para la estabilidad del enclavamiento es ventajoso que en los extremos abiertos del carril estén conformados adicionalmente ganchos de retención que se enclavan en el estado introducido detrás de la entalladura.
50

El material y la geometría de la carcasa de conector enchufable están adaptados entre sí ventajosamente en este caso respecto a su deformabilidad necesaria. De este modo se garantiza, por un lado, que la carcasa de conector enchufable presente una rigidez suficiente para mantener el elemento de alivio de tracción con la estabilidad deseada en el cuerpo aislante enclavado con él. Por otro lado, la forma constructiva y el material deben ser apropiados para permitir un enclavamiento y desenclavamiento frecuentes sin deterioro de la carcasa de conector enchufable, en particular del carril del elemento de alivio de tracción. Esto se garantiza porque las deformaciones que se producen durante el proceso de enclavamiento y desenclavamiento son lo más pequeñas posibles y ocurren en una zona elástica del material.
55
60

En una ampliación ventajosa está prevista una escotadura de enclavamiento en cada lado de la entalladura

5 periférica del cuerpo aislante. En el carril están conformados salientes de retención correspondientes que se adaptan de forma encajable a estas escotaduras de enclavamiento. En el estado completamente introducido del elemento de alivio de tracción en el cuerpo aislante, estos salientes de retención encajan en las escotaduras de enclavamiento. Ventajosamente se trata en este caso de justo dos salientes de retención que están dispuestos de forma centrada en los dos lados opuestos del carril esencialmente en forma de U. Además, las cuatro escotaduras de enclavamiento están dispuestas igualmente de forma centrada en los lados del cuello cuadrado en esta entalladura. El elemento de alivio de tracción se puede colocar por consiguiente en cuatro direcciones diferentes en el cuerpo aislante.

10 En otra ampliación ventajosa el carril presenta ganchos de retención conformados en sus extremos abiertos. Estos ganchos de retención están previstos para enclavarse en el estado completamente introducido detrás de la entalladura periférica a fin de proporcionar una estabilidad adicional.

15 En la forma de realización preferida el casquillo de recepción del elemento de alivio de tracción presenta justamente cuatro escotaduras con respectivamente un elemento de sujeción. El tornillo de presión está conformado esencialmente como cilindro hueco y está provisto de una rosca interior para enroscarse sobre el casquillo de recepción. En el lado posterior del tornillo de presión está prevista una abertura a través de la que se conduce el cable a conectar.

20 En una forma de realización conveniente el tornillo de presión dispone de formaciones en su superficie exterior, en particular de varios elementos superficiales, que permiten un mejor asido manual del tornillo o una aplicación de una herramienta. En la primera variante está previsto un número impar de elementos superficiales en la superficie exterior del tornillo de presión, mediante los que se debe impedir o al menos dificultar una aplicación de una llave fija o similares, a fin de evitar la aplicación de fuerzas excesivas como consecuencia de errores de funcionamiento. En la
25 segunda variante se prefiere correspondientemente un número par de elementos superficiales por lo que siempre se enfrentan dos superficies, lo que permite el uso de una herramienta correspondiente.

30 En otra forma de realización conveniente los elementos de sujeción están provistos en el extremo interior del lado de acoplamiento de medios adicionales que permiten una mejor adherencia del elemento de sujeción sobre el cable.

Una ampliación ventajosa prevé adicionalmente una junta de estanqueidad en el elemento de alivio de tracción a fin de impedir la penetración de agua y suciedad.

35 En una configuración ventajosa la carcasa de conector enchufable presenta un elemento de codificación. El elemento de alivio de tracción presenta para ello una recepción correspondiente en la que se encaja el elemento de codificación. El elemento de codificación está marcado en este caso en color y/o está equipado con un transpondedor RFID (Radio Frequency Identification). Mediante la marcación a color se puede realizar de forma rápida e intuitiva una asignación grosera. La codificación RFID posee la ventaja de que es posible un número correspondientemente elevado de codificaciones y por consiguiente codifica muchas conexiones y se pueden
40 asignar a su fuente con la ayuda de un dispositivo lector. Esto puede ser de mucha utilidad, por ejemplo, en la asignación de cables individuales de un amplio haz de cables en instalaciones fijas.

Ejemplo de realización

45 Un ejemplo de realización de la invención está representado en el dibujo y se explica a continuación más en detalle. Muestran:

- Fig. 1a un conector enchufable no montado,
- 50 Fig. 1b un conector enchufable montado con cable
- Fig. 2a un cuerpo aislante y un elemento de alivio de tracción en una primera vista,
- Fig. 2b un cuerpo aislante y un elemento de alivio de tracción en una segunda vista,
- 55 Fig. 3a un conector enchufable montado con un elemento de alivio de tracción fijado en él en una primera dirección,
- Fig. 3b un conector enchufable montado con un elemento de alivio de tracción fijado en él en una segunda
60 dirección,
- Fig. 3c un conector enchufable montado con un elemento de alivio de tracción fijado en él en una tercera dirección,

Fig. 3d un conector enchufable montado con un elemento de alivio de tracción fijado en él en una cuarta dirección,

Fig. 4a un elemento de alivio de tracción en vista espacial con tornillo de presión enroscado en parte,

Fig. 4b un elemento de alivio de tracción en vista espacial,

Fig. 4c un elemento de alivio de tracción en vista en planta del casquillo de recepción, y

Fig. 4d un elemento de alivio de tracción con tornillo de presión en sección longitudinal.

En la fig. 1a está representado un conector enchufable 1 no montado, que se compone de un inserto de conector 2 y una carcasa de conector. La carcasa de conector comprende un cuerpo aislante 3, un elemento de alivio de tracción 4, un tornillo de presión 6 y un elemento de codificación 7.

La fig. 1b representa un conector enchufable 1 montado con un tornillo de presión 6 enroscado y un cable 8 fijado de este modo en el elemento de alivio de tracción 4. La zona entre la cara enchufable 21 del inserto de conector 2 y la zona en la que el cable discurre de nuevo no curvado se designa como zona de curvatura.

La fig. 2a y la fig. 2b representan un cuerpo aislante 3 y un elemento de alivio de tracción 4 acodado en diferentes vistas. El cuerpo aislante 3 presenta en un lado frontal una abertura rodeada por un cuello 31 cuadrado. Este cuello 31 posee una entalladura 32. El cuello 31 cuadrado presenta además en los cuatro lados dentro de esta entalladura 32 escotaduras de enclavamiento 33, de las que por claridad sólo está marcada una respectivamente en cada figura.

El elemento de alivio de tracción 4 posee en un lado frontal una abertura de conexión adaptada a la abertura del cuerpo aislante 3 con un carril 44 que rodea esta abertura de conexión en tres lados y está abierto hacia el cuarto lado. Este carril 44 discurre por consiguiente esencialmente en forma de U y presenta en sus dos extremos respectivamente un gancho de retención 46. En el centro de sus dos lados opuestos el carril en forma de U posee respectivamente un saliente de retención 47.

Al introducir el carril 44 en la entalladura 32 se deforman en primer lugar los ganchos de retención 46 y los salientes de retención 47. En el estado completamente introducido los ganchos de retención 46 se enclavan respectivamente detrás de la entalladura 32 y los salientes de retención 47 se enclavan en las correspondientes escotaduras de enclavamiento 33. El elemento de alivio de tracción 4 se puede fijar de forma encajable o por adherencia en cuatro direcciones diferentes en el cuerpo aislante 3.

Las fig. 3a, 3b, 3c y 3d muestran correspondientemente un conector enchufable 1 montado en el que el elemento de alivio de tracción 4 está montado cada vez girado en 90° en el cuerpo aislante 3.

El elemento de alivio de tracción 4 posee además, según se desprende de las fig. 2a y 2b, un casquillo de recepción 48 con una rosca 43 en un lado posterior opuesto de forma acodada al lado frontal. Además, en el casquillo de recepción existen escotaduras 42 con elementos de sujeción 41 situados en ellas. Estos elementos de sujeción 41 están liberados por tres lados y poseen correspondientemente un extremo 414 libre que señala en la dirección del acodamiento. Correspondientemente el elemento de sujeción 41 está fijado con un extremo 411 fijado en este casquillo de recepción 48 en la dirección de un extremo 482 abierto. El extremo 482 abierto del casquillo de recepción 48 está previsto para la introducción del cable 8 eléctrico.

La fig. 4a muestra un elemento de alivio de tracción 4 con el casquillo de recepción 48 correspondiente sobre cuya rosca 43 está enroscado parcialmente un tornillo de presión 6.

El casquillo de recepción 48 está configurado esencialmente de forma cilíndrica y sirve para la recepción de un cable 8 eléctrico a introducir en la carcasa de conector enchufable 1, el cual está conectado con los elementos de contacto del inserto de conector 2. Sobre la rosca 43 del casquillo de recepción 48 se puede enroscar el tornillo de presión 6. En el casquillo de recepción 48 están previstas de forma distribuida sobre la circunferencia escotaduras 42 en las que está dispuesto respectivamente un elemento de sujeción 41. En este caso estos elementos de sujeción 41 sobresalen radialmente más allá de la circunferencia del casquillo de recepción 48. Cuando el tornillo de presión 6 se enrosca aun más este tornillo de presión ejerce una fuerza sobre los elementos de sujeción 41 y presiona hacia el interior los elementos de sujeción 41.

En la fig. 4b está representado el casquillo de recepción 48 con su extremo 482 abierto. Sobre la circunferencia de este casquillo de recepción están distribuidas uniformemente cuatro escotaduras 42. En cada escotadura 42 está previsto un elemento de sujeción 41 que está liberado por tres lados y está fijado en la dirección del extremo 482 abierto del casquillo de recepción 48.

ES 2 432 154 T3

Los elementos de sujeción 41 presentan un engrosamiento 412 en su parte que sobresale de la circunferencia 481 del casquillo de recepción 48. El engrosamiento 412 se aplana hacia el extremo 411 fijado y forma así una superficie 413 oblicua sobre la que actúa el tornillo de presión 6 durante el enroscado de éste.

5 La fig. 4c muestra el casquillo de recepción 48 en una vista en planta. Los elementos de sujeción 41 sobresalen en la zona interior del conector enchufable en el estado de partida aquí representado. En este caso también está integrada la línea de corte I, II para la fig. 4d.

10 En la fig. 4d está representada una carcasa de conector enchufable 1 con un tornillo de presión 6 en sección a lo largo del eje longitudinal, estando enroscado el tornillo de presión 6 sólo parcialmente sobre el casquillo de recepción 48 en la zona superior y estando enroscado el tornillo de presión 6 completamente sobre el casquillo de recepción 48 en la zona inferior. Se puede distinguir como el tornillo de presión 6 está en contacto con la superficie 413 oblicua del elemento de sujeción 41 y ejerce una fuerza sobre ésta al enroscarse. Al enroscarse aun más el extremo 414 del elemento de sujeción 41 se mueve radialmente hacia el interior y actúa igualmente sobre un cable 8 eléctrico dispuesto en el casquillo de recepción 48.

15

REIVINDICACIONES

1. Carcasa de conector enchufable para el bloqueo y curvado de un cable eléctrico conectado con un conector enchufable (1), en el que la carcasa de conector enchufable se compone de un cuerpo aislante (3) y un elemento de alivio de tracción (4) acodado, fijable de forma separable en él en diferentes orientaciones y en el que el elemento de alivio de tracción (4) presenta un casquillo de recepción (48) provisto de una rosca (43) y un tornillo de presión (6), en el que el cuerpo aislante (3) presenta en un lado frontal una abertura rodeada por un cuello (31) cuadrado, en el que el cuello (31) presenta una entalladura (32) periférica, y que el elemento de alivio de tracción (4) presenta en un lado frontal una abertura de conexión adaptada a la abertura del cuerpo aislante (3) así como un carril (44) que rodea la abertura de conexión en tres lados y está abierto hacia el cuarto lado, en el que el carril (44) se encuentra adaptado para ser introducido por su lado abierto de forma encajable en la entalladura (32) del cuello (31), y en el que el casquillo de recepción (48) está dispuesto en un lado posterior del elemento de alivio de tracción (4) opuesto de forma acodada al lado frontal y presenta al menos una escotadura (42) con un elemento de sujeción (41) dispuesto en ésta y liberado por tres lados.
2. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 1, **caracterizada porque** en la entalladura (32) periférica están previstas escotaduras de enclavamiento (33) y **porque** en el carril (44) están conformados salientes de retención (47) que se adaptan de forma encajable a estas escotaduras de enclavamiento (33).
3. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los salientes de retención (47) están dispuestos en dos lados opuestos del carril (44).
4. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el carril (44) posee dos extremos en los que está conformado respectivamente un gancho de retención (46).
5. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el elemento de sujeción (41) liberado por tres lados presenta un extremo (414) libre que señala en la dirección del acodamiento del elemento de alivio de tracción (4).
6. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el casquillo de recepción (48) presenta en su lado opuesto a la abertura de conexión un extremo (482) abierto apropiado para la introducción de un cable (8) eléctrico.
7. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el elemento de sujeción (41) liberado por tres lados está fijado en la dirección del extremo (482) abierto del casquillo de recepción (48) en éste último.
8. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el elemento de sujeción (41) presenta en su superficie dirigida radialmente hacia fuera un engrosamiento (412) que forma una superficie (413) oblicua que se aplanan hacia un extremo (411) fijado del elemento de sujeción (41), y por consiguiente es apropiado para presionar radialmente hacia dentro el elemento de sujeción (41) debido al enroscado del tornillo de presión (6) sobre el casquillo de recepción (48).
9. Carcasa de conector enchufable según la reivindicación 8, **caracterizada porque** el engrosamiento (412) del elemento de sujeción (41) sobresale radialmente sobre una circunferencia (481) del casquillo de recepción (48).
- 10.- Carcasa de conector enchufable según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el elemento de sujeción (41) presenta una forma de cuña para la fijación del cable (8) eléctrico.

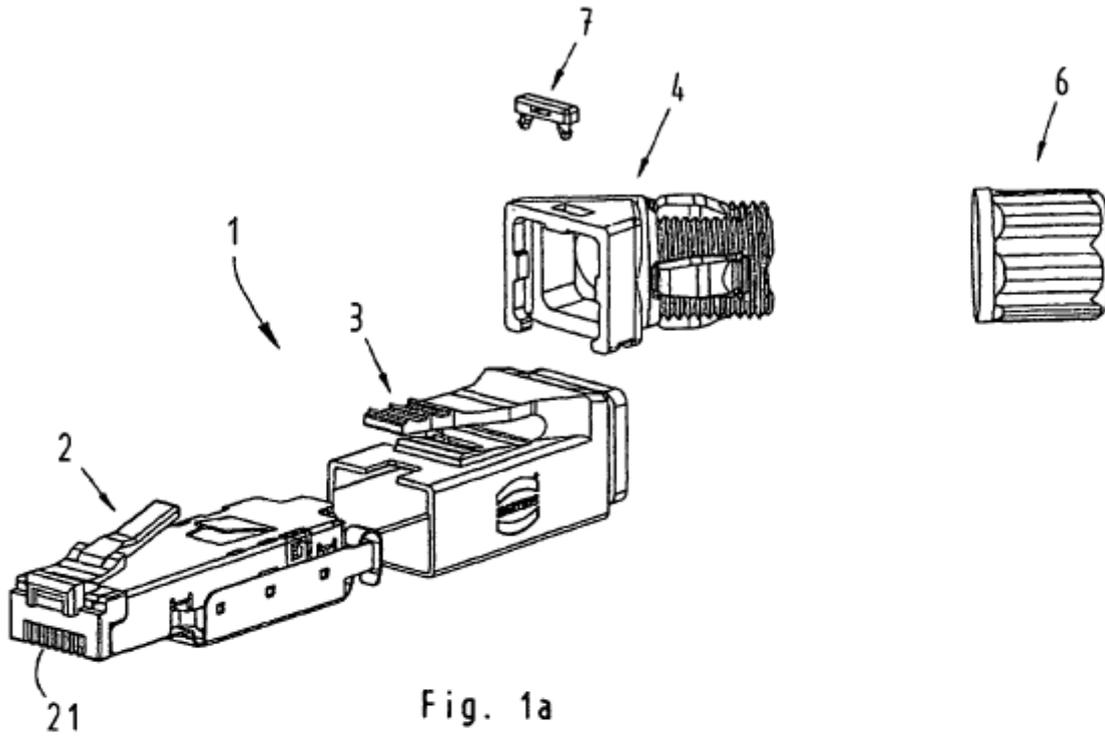


Fig. 1a

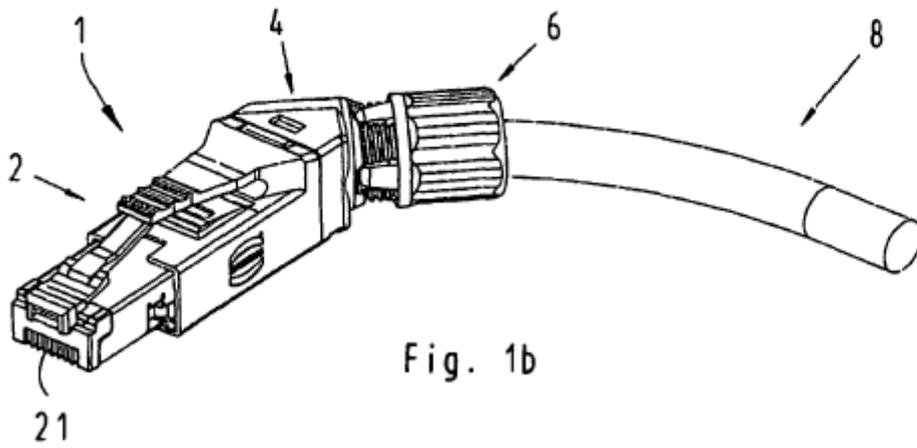


Fig. 1b

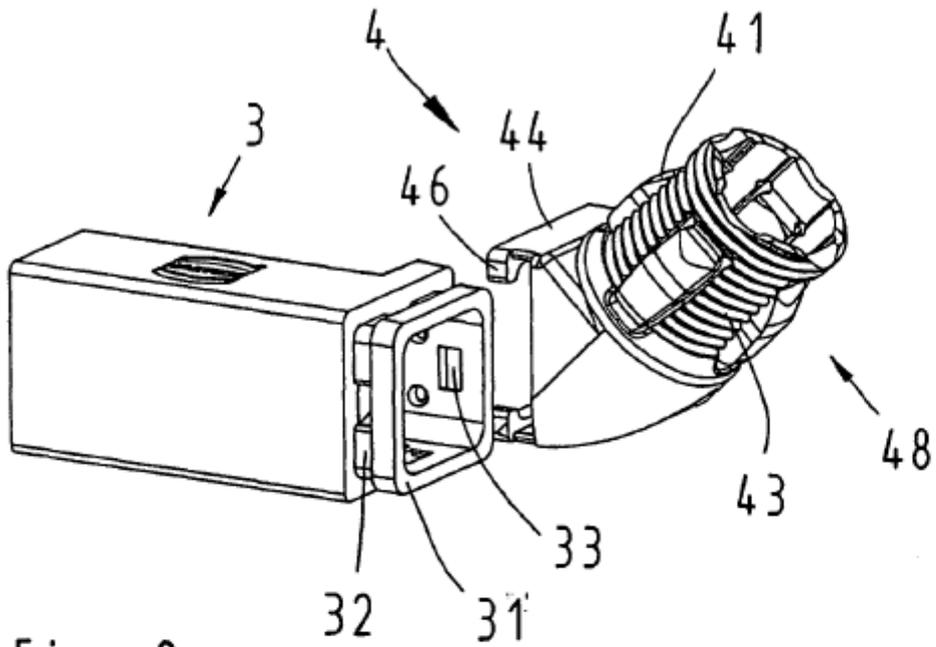


Fig. 2a

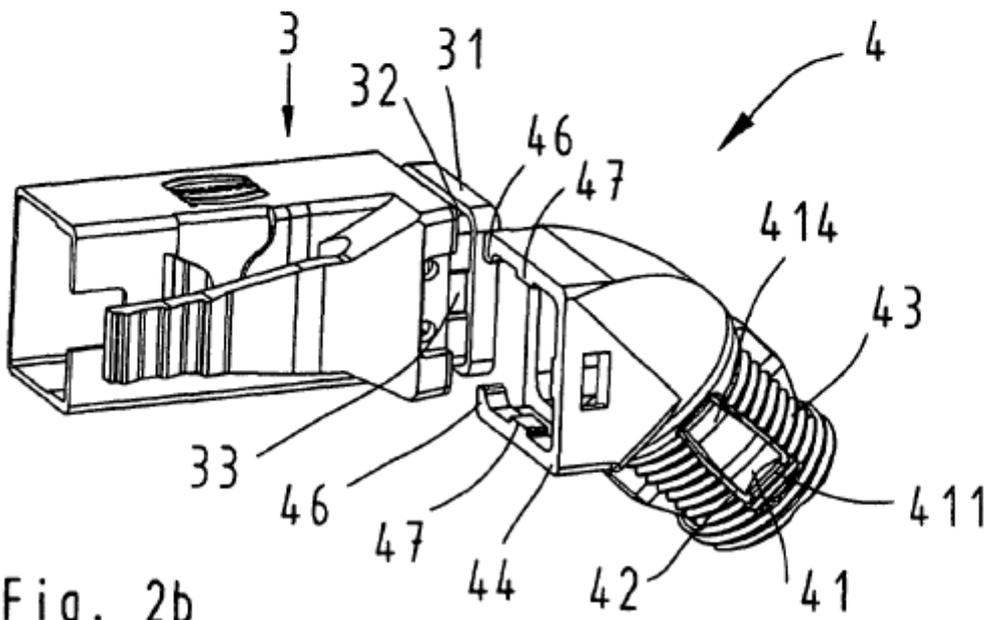


Fig. 2b

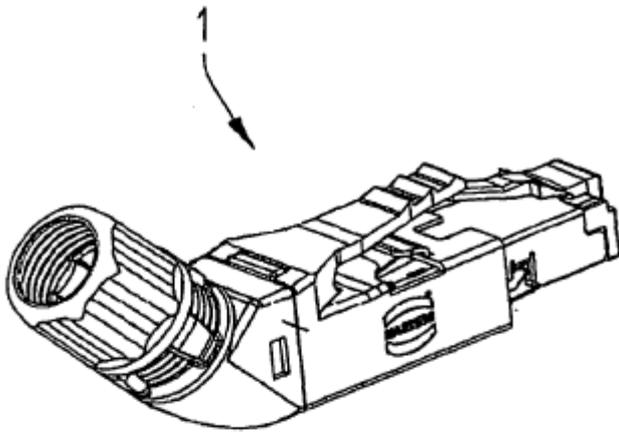


Fig. 3a

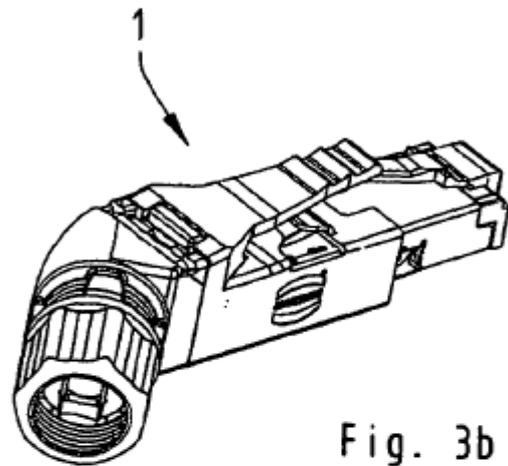


Fig. 3b

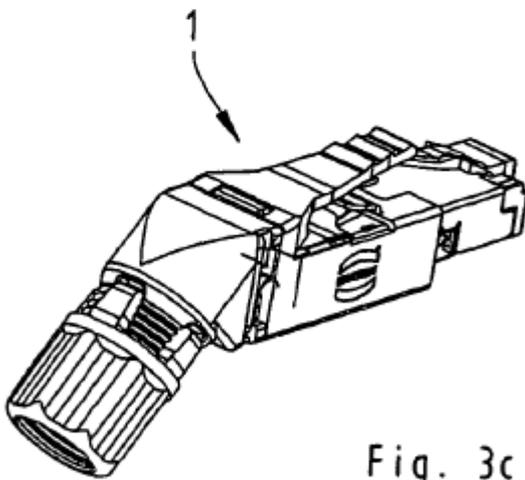


Fig. 3c

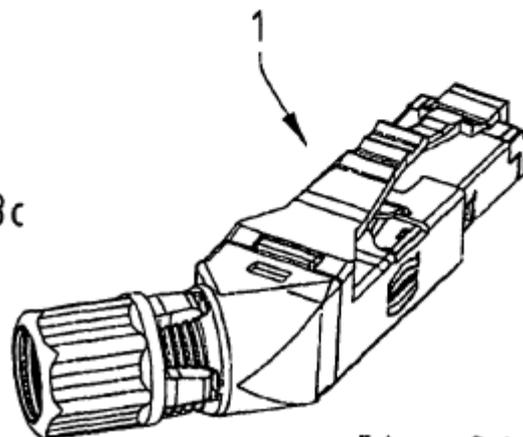


Fig. 3d

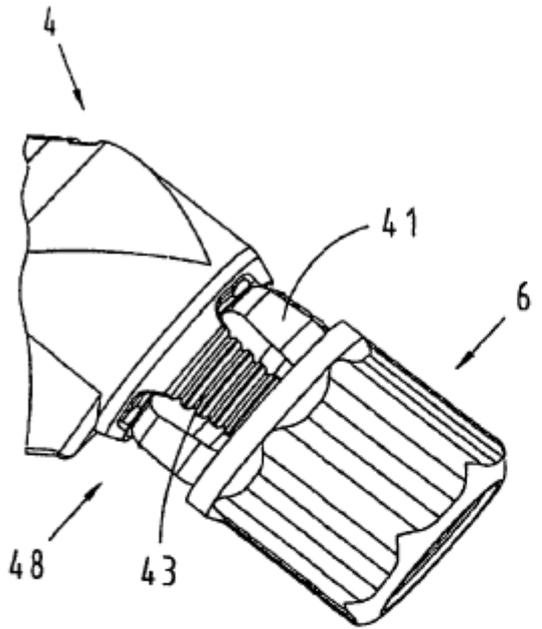


Fig. 4a

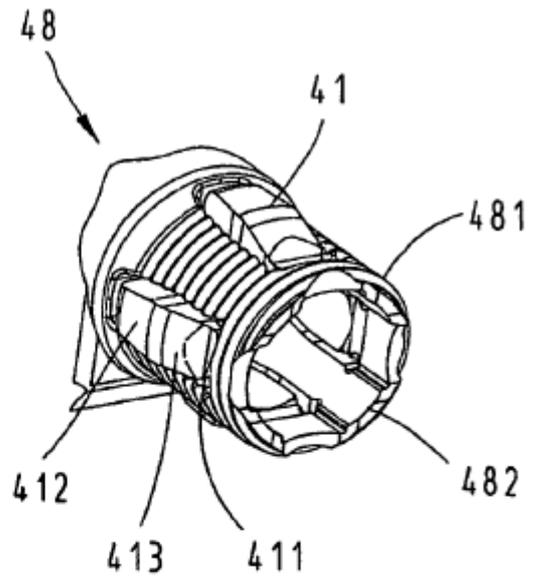


Fig. 4b

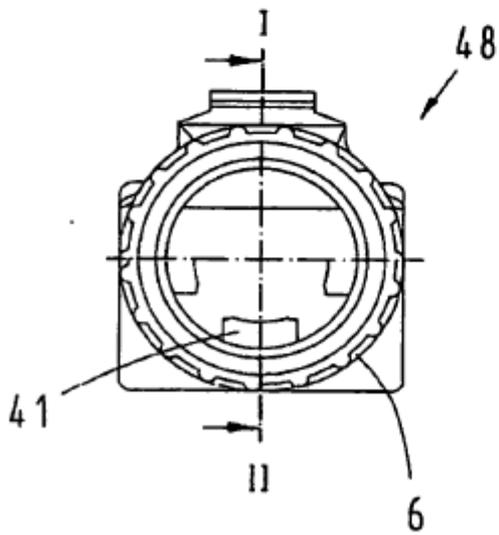


Fig. 4c

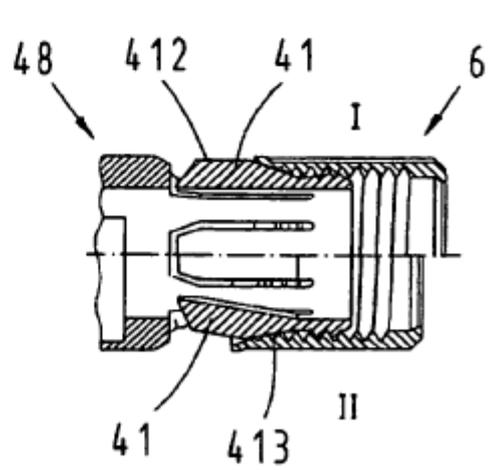


Fig. 4d