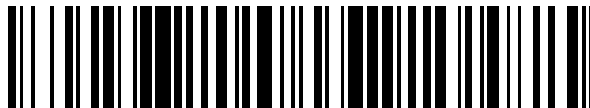


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 588 378**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2009** **E 09001853 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016** **EP 2216670**

54 Título: **Pieza de inserción para un conjunto de fibra óptica y conjunto de fibra óptica que usa dicha una pieza de inserción**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.11.2016**

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (50.0%)**  
**Diestsesteenweg 692**  
**3010 Kessel-Lo, BE y**  
**ACOME SOCIÉTÉ COOPÉRATIVE ET**  
**PARTICIPATIVE SOCIÉTÉ ANONYME**  
**COOPÉRATIVE DE PRODUCTION À CAPITAL**  
**VARIABLE (50.0%)**

72 Inventor/es:

**BRYON, ROEL MODEST WILLY;**  
**VASTMANS, KRISTOF;**  
**VAN GENECHTEN, GEERT;**  
**VERHEYDEN, DANNY WILLY AUGUST;**  
**BREUX, PASCAL y**  
**LESUEUR, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 588 378 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**

Pieza de inserción para un conjunto de fibra óptica y conjunto de fibra óptica que usa dicha una pieza de inserción

La presente invención se refiere a una pieza de inserción para guiar una parte de un cable óptico que comprende al menos un elemento de fibra óptica según se define en el preámbulo de la reivindicación 1, que es conocida a partir del documento FR 2 917 182 A1.

Dicha una pieza de inserción se proporciona generalmente en una carcasa de un conjunto de fibra óptica, en el que dicha carcasa está sellada mediante medios de sellado contra las influencias ambientales. Dicha pieza de inserción comprende unos medios de guía de cable óptico para guiar el cable óptico a través de la pieza de inserción y una cavidad para proporcionar un acceso a un elemento de fibra óptica. Para este propósito, la funda del cable óptico es retirada parcialmente, exponiendo de esta manera al menos un elemento de fibra óptica en la parte recortada del cable óptico.

En general, cuando un usuario es conectado a un cable óptico, es necesario empalmar unos pocos o incluso un elemento de fibra óptica comprendido en el cable óptico, es decir, es necesario conectar el elemento de fibra óptica a un elemento de fibra óptica adicional que proviene del lado del usuario mediante un procedimiento de empalme. El empalme obtenido de esta manera es almacenado en la carcasa, preferiblemente en la pieza de inserción.

Normalmente, el cable óptico tiene una funda que rodea el elemento de fibra óptica. Un elemento de fibra óptica individual o un grupo de elementos de fibra óptica que forman parte de dicho cable pueden estar rodeados, de manera similar, por una funda separada. En el caso de múltiples grupos, dicho elemento de fibra óptica tiene, asimismo, una funda. En el caso de una pluralidad de grupos de elementos de fibra óptica, cada uno de ellos puede tener una funda separada, que finalmente está rodeada por la funda del cable óptico.

Para empalmar el elemento de fibra óptica, la parte del cable óptico que debería proporcionar acceso al elemento de fibra óptica a empalmar está provista de una parte recortada formada mediante la eliminación parcial de la funda de cable, en el que dicha parte del cable óptico es guiada y retenida por la pieza de inserción. El elemento de fibra óptica expuesto en la parte recortada es accesible a través de la cavidad formada en la pieza de inserción y que rodea el elemento de fibra óptica expuesto.

Con el fin de retener de manera estacionaria el al menos un elemento de fibra óptica empalmado en la carcasa del conjunto de fibra óptica, la pieza de inserción interactúa con unos medios para retener el al menos un empalme. Además para prevenir un desplazamiento del elemento de fibra óptica empalmado retenido por la pieza de inserción o una bandeja conectada a la pieza de inserción, no solo debe retenerse el empalme, sino que también el cable eléctrico será retenido por la pieza de inserción. Para este propósito, el cable óptico está fijado normalmente a la pieza de inserción por medio de una tira de cable o elemento similar (véase el documento FR 2 917 182 A1)

La presente invención tiene como objetivo proporcionar una pieza de inserción para un conjunto de fibra óptica que retenga una parte un cable óptico que tiene una parte recortada, de una manera fiable. Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un conjunto de fibra óptica que proporcione los mismos efectos.

Para conseguir dichos objetivos, la presente invención propone una pieza de inserción según se define en la reivindicación 1 y un conjunto de fibra óptica según se especifica en la reivindicación 6. La pieza de inserción de la invención comprende unos medios de ajuste de forma para suprimir un movimiento axial y de rotación del cable óptico, en el que dichos medios de ajuste de forma están adaptados para apoyarse contra las superficies de la funda del cable formada en la parte recortada.

Con la presente invención, puede proporcionarse una pieza de inserción que previene de manera fiable un movimiento axial y de rotación del cable óptico en la pieza de inserción sustancialmente con la ayuda de medios de ajuste de forma. Debido a que la funda del cable debe ser recortada para proporcionar un acceso a al menos una fibra óptica comprendida en el cable óptico, las superficies de la parte recortada formada en la funda del cable se usan como superficies de apoyo que interactúan con las superficies de apoyo correspondientes de los medios de ajuste de forma provistos de la pieza de inserción de la invención. En particular, mediante la eliminación parcial de la funda del cable, las superficies de la funda formadas de esta manera, que definen la parte recortada, están dispuestas adyacentes al elemento de fibra óptica y se extienden, por una parte, en la dirección de extensión del elemento de fibra óptica y se extienden paralelas al mismo (superficies paralelas) y, por otra parte, normalmente en la dirección radial del cable óptico (superficies radiales). Al proporcionar a las superficies de apoyo la pieza de inserción que se apoya en las superficies paralelas que se extienden en la dirección de extensión adyacente al elemento de fibra óptica, puede evitarse un movimiento de rotación del cable óptico. Al proporcionar superficies de apoyo adicionales al apoyarse la pieza de inserción contra al menos una superficie radial, puede prevenirse un movimiento axial del cable óptico en al menos una dirección de la dirección de extensión del cable óptico. En el caso de superficies de apoyo separadas proporcionadas por la pieza de inserción que se apoya en ambas superficies radiales en ambos lados extremos de las superficies inferiores, puede prevenirse, de manera fiable, un movimiento axial del cable óptico en ambas direcciones de su dirección de extensión.

Otras realizaciones preferidas de la presente invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

La presente invención se describirá ahora más detalladamente haciendo referencia a una realización preferida representada en los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

5 La Fig. 1 muestra una vista lateral posterior en perspectiva de la realización junto con un cable a ser recibido en dicha realización;

La Fig. 2 muestra una vista ampliada de una sección de la realización mostrada en la Fig. 2; y

La Fig. 3 muestra una vista superior en perspectiva de la realización.

10 En las figuras, el número de referencia 2 identifica una pieza de inserción que está adaptada para ser insertada en una carcasa (no mostrada). El conjunto de cable óptico que puede obtenerse mediante el uso de la pieza de inserción según la invención se describirá al final de esta descripción específica.

15 La pieza 2 de inserción tiene una base 4 de pieza de inserción plana, en la que el lado inferior de la misma (compárese la Fig. 1) está proyectado por los postes 6 para soportar la pieza 2 de inserción contra la base de un elemento de carcasa. En la mitad del extremo delantero y posterior de la base 4 de pieza de inserción hay provistos medios 8 de guía de cable óptico adaptados para recibir la funda 10 de un cable óptico identificado con el número de referencia 12 que rodea los elementos 14 de fibra óptica inferiores.

20 Tal como es evidente a partir de la Fig. 1, el cable 12 óptico está provisto de una parte 16 recortada que ha sido proporcionada mediante la eliminación parcial de la funda 10 del cable 12 óptico. En la realización mostrada, dicha parte 16 recortada se proporciona entre dos superficies 18 laterales esencialmente semi-circulares y dos superficies 20 paralelas que se extienden paralelas a la dirección de extensión de los elementos 14 de fibra óptica. La parte no recortada, es decir, de longitud normal, del cable 12 óptico tiene una forma de sección transversal circular. Cada uno de los medios 8 de guía de cable óptico comprende una carcasa 22 semicircular adaptada para recibir y rodear parcialmente la funda 10 del cable 12 óptico adyacente a la parte 16 recortada. Cada una de dichas carcasas 22 semicirculares comprende dos aberturas 24 laterales adaptadas para recibir medios de fijación de cables tales como abrazaderas o abrazaderas de manguera.

25 Entre los medios 8 de guía de cable óptico se proporciona una cavidad 26 rectangular rebajada dentro de la base 4 de pieza de inserción. En el lado largo de esta cavidad 26 hay provistos bordes 28 longitudinales que proyectan el lado inferior de la base 4 de pieza de inserción y proporcionan una guía lateral para el cable 12 óptico en la parte 16 recortada. En la presente realización, los bordes 28 longitudinales tienen una distancia que corresponde esencialmente al diámetro y, de esta manera, al grosor máximo del cable 12 óptico en la parte 16 recortada.

30 Entre los medios 8 de guía de cable óptico, es decir, la carcasa 22 semicircular y el extremo de la cavidad 26 en la dirección longitudinal, hay provistas conexiones 30 transversales que se extienden transversalmente a la dirección de extensión del cable 12 óptico y puentean el espacio provisto entre los bordes 28 longitudinales.

35 El lado inferior de cada conexión 30 transversal proporciona una primera sección 32 de apoyo, que se considera que forma los primeros medios de ajuste de forma que están adaptados para cooperar con las dos superficies 20 paralelas previniendo de esta manera la inclinación del cable 12 óptico con relación a dicha pieza 2 de inserción (véase la Fig. 2). El apoyo de esos primeros medios 32 de ajuste de forma contra el lado inferior de la conexión 30 transversal es asistido por la fijación de cable introducida a través de las aberturas 24 laterales y que fuerzan el cable 12 óptico hacia el lado superior de la pieza de inserción.

40 Entre dicha sección 32 de apoyo y la superficie cilíndrica interior de la carcasa 22 semicircular, hay provistos unos medios 34 de ajuste de forma, proporcionados por las secciones 36a, b, c de pared, cada una de ellas situada en un único plano, para posicionar axialmente la parte 16 recortada dentro de la pieza 2 de inserción. Según la forma de las superficies 18 laterales, que se extienden estrictamente en la dirección radial de la fibra 12 óptica, las secciones 36a, b, c de pared se proyectan en un ángulo recto desde la sección 32 de apoyo y la superficie cilíndrica de la carcasa 22 semicircular, respectivamente. De manera similar, los medios 34 de ajuste de forma pueden ser proporcionados por una pared unitaria en lugar de la sección 36 a, b, c de pared. En el presente caso, la superficie 36 está dividida en segmentos ya que el plano que proporciona esta superficie es proyectado por una pieza de inserción móvil del molde de moldeo por inyección para la fabricación de la realización.

50 Cuando se proporciona la parte 16 recortada, la distancia entre las superficies 18 laterales opuestas debe seleccionarse de manera que esta distancia corresponda esencialmente a la distancia de los dos segundos medios 34 de ajuste de forma.

Después de insertar la parte 16 recortada dentro de la pieza 2 de inserción de manera que esta parte 16 recortada esté disponible a través de la cavidad 26, un elemento 14 de fibra óptica seleccionado puede ser extraído desde el cable 12

óptico de una manera fiable, en el que el cable 12 y todos los elementos 16 de fibra óptica restantes proporcionados en el cable 12 óptico se mantienen en su posición (véase la Fig. 3).

5 Dicha operación de extracción puede ser necesaria por ejemplo para empalmar un elemento 14 de fibra óptica seleccionado o una pluralidad de elementos 14 de fibra óptica seleccionados y para conectar los mismos a otro cable de fibra óptica que proviene, por ejemplo, desde el lado del usuario. Durante la realización de dicho empalme, un empalme se fijará a ambos extremos de los elementos de fibra óptica seleccionados conectando de esta manera los mismos para permitir la transmisión de señales ópticas entre los dos elementos de fibra. Con carácter general, el empalme, es decir el miembro de empalme, sirve también para retener el cable seleccionado en su sitio, que puede estar dispuesto en un bucle en la pieza 2 de inserción. Para retener el miembro de empalme, se proporcionan medios 38 de retención de empalme empotrados en la base 4 de inserción.

15 Se describe el diseño específico de la realización que facilita la extracción de los elementos 14 de fibra óptica seleccionados desde el cable 12 óptico: se hace referencia a la Fig. 2 que muestra detalles de los medios 32, 34 de ajuste de forma, primero y segundo. De hecho, el lado inferior de la conexión 30 transversal está dividido por una ranura 40 central que se extiende en la dirección de extensión del cable 12 óptico y que forma dos superficies 42 de apoyo idénticas, cada una proporcionada entre dicha ranura 40 y el borde 28 longitudinal. Adyacente a los segundos medios 34 de ajuste de forma, la ranura 40 tiene una superficie 41 cóncava que está conformada paralela a la extensión longitudinal del cable 12 óptico. Hacia la cavidad 26, la forma 41 cóncava en la dirección longitudinal de la ranura 40 está doblada hacia arriba fusionándose de esta manera con un elemento 44 doblado convexo que proyecta el lado superior de la base 6 de pieza de inserción de una manera curvada constante y suavemente a una inclinación de aproximadamente 180° y también, se proyecta desde la cavidad 26 en la dirección longitudinal del cable 12 óptico (compárese la Fig. 3). El elemento 44 doblado sobresale en la dirección de extensión de los elementos 14 de fibra óptica, es decir, se extiende paralelo a la dirección longitudinal de la cavidad 26.

25 Adyacente a la ranura 40, y en la extensión longitudinal de la dirección de extensión del cable 12 óptico, ambas superficies 42 de apoyo están curvadas asimismo de manera convexa proporcionando de esta manera un borde curvado suavemente que se fusiona con la cavidad 26. Todo el contorno entre las superficies 42 de apoyo y un extremo 46 distal del elemento 44 curvo está ligeramente curvado. El extremo 46 distal del elemento 44 curvo se extiende esencialmente paralelo al plano de la base 4 de pieza de inserción y paralelo a un miembro 48 de retención de bucle que está conectado a la superficie circunferencial exterior de la carcasa 22 semicircular y en alineación con el extremo 46 distal.

30 Esos miembros 48 de retención de bucle forman parte de una disposición 50 de recepción de bucle provista en el lado superior de la base 4 de pieza de inserción y que comprende miembros 52 de retención de bucle laterales posicionados en el medio de la base 4 de pieza de inserción en la dirección longitudinal y en su borde lateral.

35 La Fig. 3 muestra también una barra 54 que se extiende a través de la cavidad 26 y que está provista de una ranura 56. Esta barra 54 tiene una superficie inferior adyacente a las superficies 20 paralelas de la parte 16 recortada y en paralelo con esas superficies 20 paralelas. De esta manera, la barra 54 puede ayudar a posicionar la parte 16 recortada de una manera libre de rotación. El fin último de la barra 54 es el de retener todos los elementos 14 de fibra óptica dentro de una ranura restante formada por la funda 10.

40 Para empalmar un elemento de fibra óptica individual seleccionado de entre los elementos 14 de fibra óptica, el elemento de fibra óptica respectivo se selecciona y se hace pasar a través de la ranura 56. A continuación, se prepara una longitud apropiada del elemento de fibra óptica seleccionado extrayendo este elemento de fibra óptica del cable 12 óptico. En el transcurso de esta operación de extracción, el elemento de fibra óptica seleccionado será guiado por el elemento 44 curvo. En el caso de una acción de extracción esencialmente paralela a la dirección de extensión de los elementos 14 de fibra óptica, el elemento de fibra óptica seleccionado será guiado dentro de la ranura 40. En el caso de extracción del elemento de fibra óptica seleccionado de manera esencialmente perpendicular al plano que recibe la base 4 de pieza de inserción, es decir, en el plano de la dirección de extensión de los elementos 14 de fibra óptica, pero esencialmente perpendicular a los mismos, hay un guiado suficientemente suave del elemento de fibra óptica seleccionado. Este guiado previene que el elemento de fibra óptica se deslice a lo largo de bordes afilados y resulte dañado tras la realización de una acción de extracción. En el caso en el que el elemento de fibra óptica seleccionado es extraído por error en una dirección angular con relación a la dirección de extensión de los elementos 14 de fibra óptica restantes, la superficie completamente lisa del lado inferior de la conexión 30 transversal y la transición de dicha conexión 30 transversal hacia la cavidad 26 previene el daño de la fibra óptica.

55 Tras una extracción completa del elemento de fibra seleccionado, este se corta y se empalma. La longitud excesiva del elemento de fibra seleccionado y posiblemente cualquier longitud excesiva de un cable de fibra óptica procedente desde un usuario y que está siendo conectado al elemento de fibra óptica seleccionado es recibido en la disposición 50 de retención de bucle. De esta manera, el bucle se extenderá entre el elemento 44 curvo y la carcasa 22 semicircular. El almacenamiento del bucle no contribuirá a la altura de la pieza 2 de inserción. Además, en el caso en el que es necesario empalmar un elemento de fibra óptica y seleccionar el mismo extrayendo este elemento de fibra óptica desde el cable 12

óptico, la acción de extracción de este elemento de fibra óptica seleccionado adicional no interferirá con ningún bucle de otros elementos de fibra óptica ya almacenados en la pieza de inserción.

5 Para una descripción completa, en particular de la realización según se muestra en la Fig. 3, cabe señalar que se proporcionan unidades 58 de terminación de funda de cable formadas como elementos separados adaptados para recibir y retener el extremo terminal de una funda de un cable de fibra óptica desde un usuario. Esas unidades 58 de terminación de funda son recibidas en aberturas empotradas en la base 4 de pieza de inserción y son retenidas en las mismas por mecanismos de ajuste a presión. La pieza 2 de inserción preparada en la manera indicada anteriormente será incorporada en una carcasa que proporciona puertos para todos los cables ópticos introducidos en la carcasa. Esta carcasa está adaptada para sellar herméticamente esos cables ópticos para evitar la entrada de agua y/o de humedad en la carcasa.

10 **Lista de referencia**

2	pieza de inserción
4	base de pieza de inserción
6	poste
8	medios de guía de cable óptico
10	funda
12	cable óptico
14	elementos de fibra de óptica
16	parte recortada
18	superficies laterales
20	superficies paralelas
22	carcasa semicircular
24	aberturas laterales
26	cavidad
28	borde longitudinal
30	conexión transversal
32	sección de apoyo (primeros medios de ajuste de forma)
34	segundos medios de ajuste de forma
36 a, b, c	sección de pared
38	medios de retención de empalme
40	ranura
41	superficie cóncava
42	superficie de apoyo
44	elemento curvo
46	extremo distal
48	miembro de retención de bucle
50	disposición de retención de bucle
52	miembro de retención de bucle lateral
54	barra
56	ranura
58	unidad de terminación de funda

**REIVINDICACIONES**

1. Una pieza (2) de inserción para guiar una parte de un cable (12) óptico que comprende al menos un elemento (14) de fibra óptica y alojado en un carcasa de un conjunto de fibra óptica, en el que dicha parte del cable (12) óptico tiene
- 5 una parte (16) recortada en la que una funda (10) de dicho cable (12) óptico está parcialmente eliminada, exponiendo de esta manera dicho al menos un elemento (14) de fibra óptica, en el que dicha pieza (2) de inserción comprende
- unos medios (8) de guía de cable óptico para guiar dicho cable (12) óptico a través de la pieza (2) de inserción; y
- 10 una cavidad (26) que rodea el elemento (14) de fibra óptica expuesto,
- caracterizada por**
- medios (32, 34) de ajuste de forma para suprimir un movimiento axial y de rotación del cable (12) óptico, en el que dichos medios (32, 34) de ajuste de forma están adaptados para apoyarse contra las superficies (18, 22) de dicha funda (10) en la parte (16) recortada,
- 15 en el que
- dichos medios (32, 34) de ajuste de forma comprenden
- una conexión (30) transversal que tiene en su lado inferior una sección (32) de apoyo adaptada para interactuar con las superficies (20) paralelas de la funda (10) en la parte (16) recortada, en el que dichas superficies (20) paralelas se extienden paralelas al elemento (14) de fibra óptica expuesto en la dirección de su extensión,
- 20 y comprenden además al menos una sección (36a, 36b, 36c) de pared adaptada para interactuar con una superficie (18) lateral de la funda (10) en la parte (16) recortada, en el que dicha superficie (18) lateral define un extremo de la parte (16) recortada en la dirección de retención del elemento (14) de fibra óptica.
2. Pieza (2) de inserción según la reivindicación 1, **caracterizada por que** dicha sección (32) de apoyo está compuesta por dos superficies (42) de apoyo divididas por una ranura (40).
- 25 3. Pieza (2) de inserción según las reivindicaciones 2 o 4, **caracterizada por que** un plano de la superficie de dicha sección (36a, 36b, 36c) de pared se cruza con un plano de la superficie de dicha conexión (30) transversal.
4. Pieza (2) de inserción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicha pieza (2) de inserción comprende además un dispositivo (54) de retención para retener los elementos (14) de fibra óptica restantes, en el que dicho dispositivo (54) de retención cruza la cavidad (26) y forma una superficie de apoyo adaptada para interactuar con las superficies (20) paralelas de la funda (10) de cable en la parte (16) recortada, suprimiendo de esta manera un movimiento de rotación del cable (12) óptico, y tiene una ranura (56) para separar un elemento (14) de fibra óptica de la parte (16) recortada.
- 30 5. Pieza de inserción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** dicha cavidad (26) está definida entre los bordes (28) longitudinales que se extienden en la dirección longitudinal de dicho rebaje (26) y que proporcionan un guiado de la parte (16) recortada.
- 35 6. Un conjunto de fibra óptica para un cable óptico que comprende un carcasa con cuerpo inferior de la carcasa y un cuerpo superior de la carcasa que encierran una pieza de inserción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y medios de sellado para sellar la carcasa.
- 40

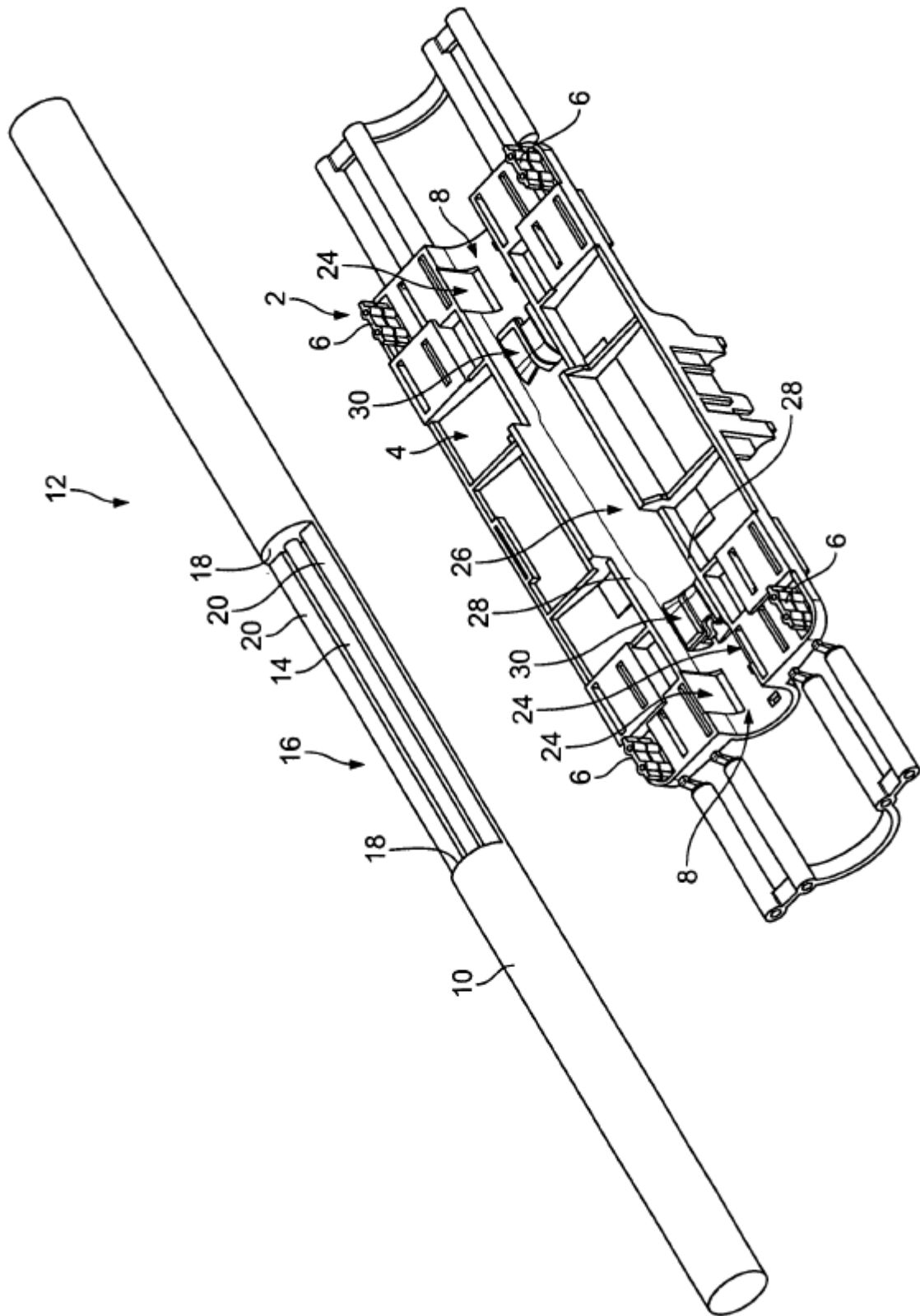


Fig. 1

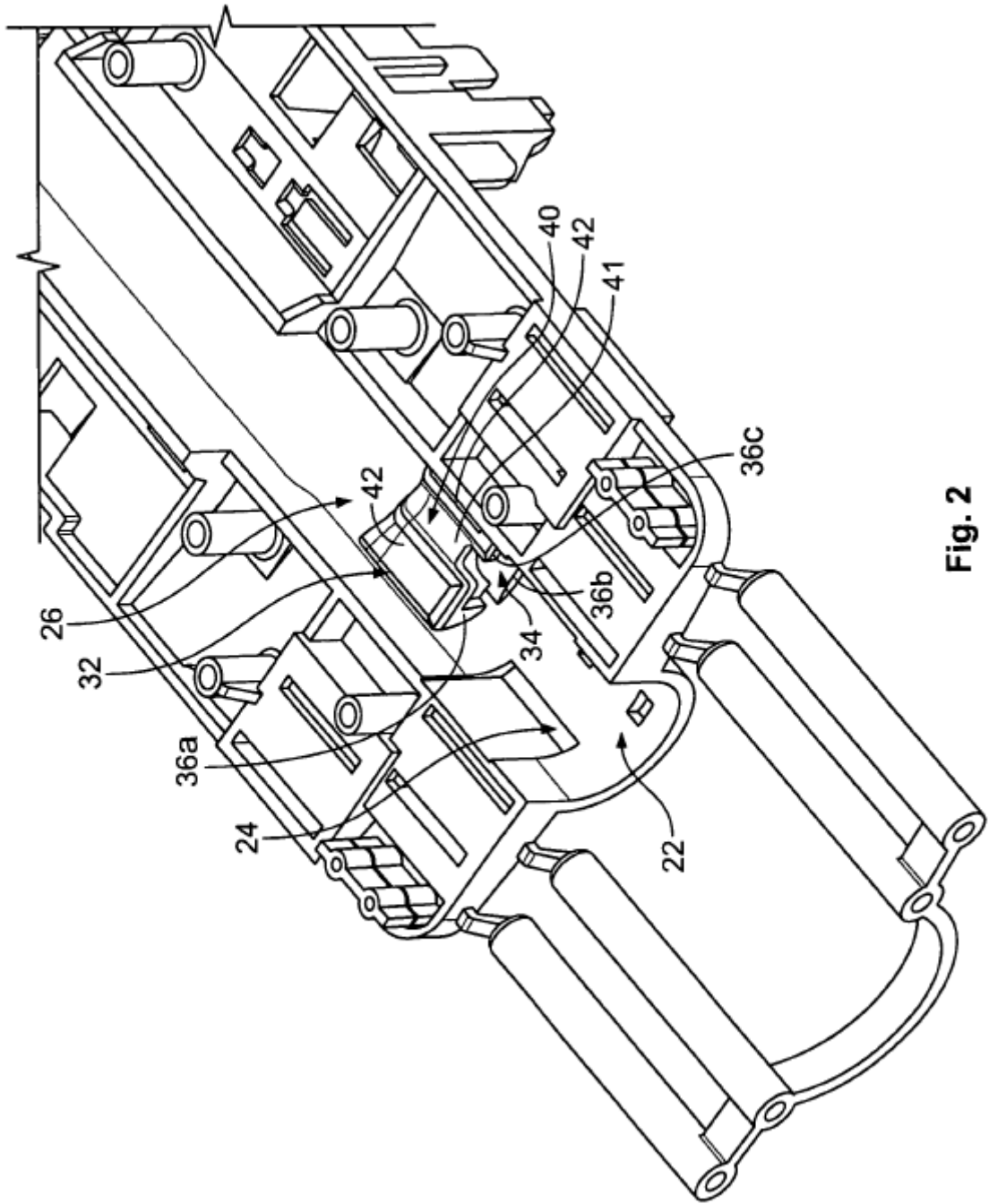


Fig. 2



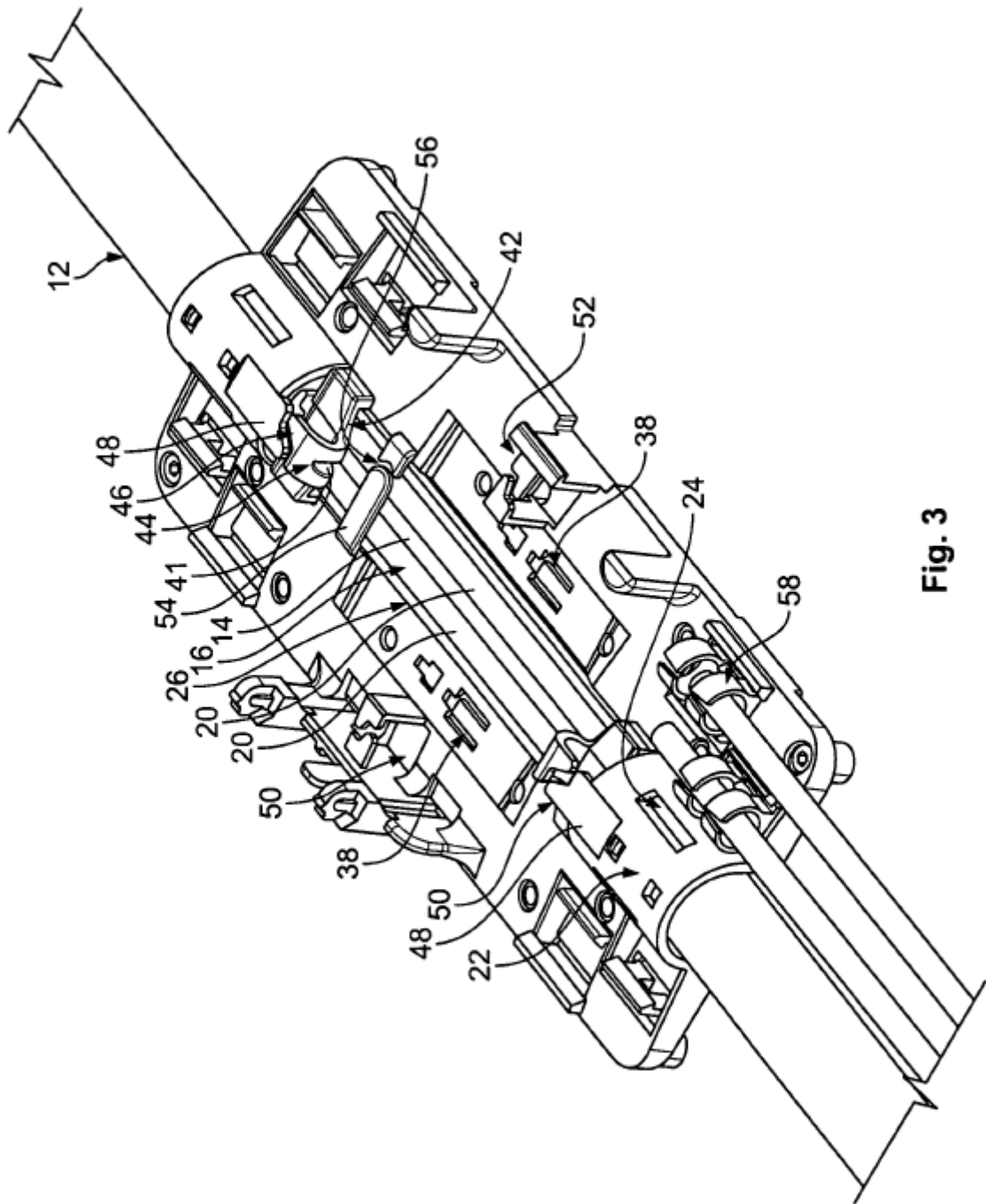


Fig. 3