

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 594 280**

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 13001344 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016** **EP 2613190**

54 Título: **Inserto para un conjunto de fibra óptica y conjunto de fibra óptica que usa tal inserto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**19.12.2016**

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (100.0%)**  
**Diestsesteenweg 692**  
**3010 Kessel-Lo, BE**

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 2 594 280 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**

Inserto para un conjunto de fibra óptica y conjunto de fibra óptica que usa tal inserto

5 La presente invención se refiere a un inserto para guiar una parte de un cable óptico que comprende al menos un elemento de fibra óptica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Un inserto genérico se conoce por ejemplo a partir del documento FR 2 917 182. Dicho documento describe un inserto con las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1 y, además de ello, el inserto descrito en el mismo comprende dos elementos de soporte para soportar y guiar el elemento de fibra óptica. Estos elementos de soporte para el elemento de fibra óptica se colocan en una dirección vertical respecto a la placa de guía del cable. Los elementos de soporte sobresalen desde una pared lateral y se extienden en perpendicular a la dirección del cable óptico en la región del cable óptico. Los elementos de soporte se separan de la porción recortada en la que el elemento de fibra óptica está expuesto. Dichos elementos de soporte tienen bordes afilados en la dirección de guía del elemento de fibra óptica. Los elementos de soporte tienen superficies inferiores y hendiduras longitudinales que se alejan del lado del cable óptico en el lado opuesto al elemento de soporte.

15 Sin embargo, el inserto genérico descrito en el documento FR 2 917 182 tiene la desventaja de que el elemento de fibra óptica puede dañarse extrayendo dicho elemento de fibra óptica fuera del cable óptico en la región de la porción recortada. Un inserto adicional se describe en el documento JP 2007-121773. Dicho inserto se recibe dentro de un alojamiento, alojamiento que tiene dos aberturas, que reciben un cable óptico desde extremos opuestos. En particular, dicho documento de patente describe un organizador para organizar elementos individuales de fibra óptica expuestos dentro del alojamiento.

20 Tal inserto se proporciona generalmente en un alojamiento de un conjunto de fibra óptica, en donde dicho alojamiento se sella mediante un medio de sellado contra influencias medioambientales. Dicho inserto comprende un medio de guía de cable óptico para guiar el cable óptico por el inserto para proporcionar un acceso a un elemento de fibra óptica. La envoltura del cable óptico se retira parcialmente, exponiendo por tanto al menos un elemento de fibra óptica en la porción recortada del cable óptico.

25 En general, cuando un usuario se conecta a un cable óptico, deben empalmarse algunos o incluso un elemento de fibra óptica comprendido en el cable óptico, es decir, el elemento de fibra óptica debe conectarse a un elemento de fibra óptica adicional que llega desde el lado del usuario mediante un método de empalme. Dicho elemento de fibra óptica se rodea mediante la envoltura del cable óptico. En el caso de varios elementos de fibra óptica comprendidos en un único cable óptico, cada uno de dichos elementos de fibra óptica está rodeado mediante una envoltura separada, y de igual forma, esta está rodeada mediante la envoltura del cable óptico.

30 Para empalmar el elemento de fibra óptica, la parte del cable óptico que debería proporcionar acceso al elemento de fibra óptica a empalmar tiene una porción recortada formada mediante la retirada parcial de la envoltura de cable, en donde dicha parte del cable óptico se guía y se retiene mediante el inserto. El elemento de fibra óptica expuesto en la porción recortada es accesible a través de un rebaje formado en el inserto y alrededor del elemento de fibra óptica expuesto. Además, para la etapa de empalmar dicho elemento de fibra óptica, algo de la longitud del mismo debe estar disponible.

35 En general, el elemento de fibra óptica a empalmar se extrae de la porción recortada del cable óptico. Dicha acción de extracción se realiza generalmente de una manera apresurada para asegurar una provisión de suficiente longitud en poco tiempo. La envoltura del elemento de fibra óptica y el elemento de fibra óptica como tal pueden dañarse mediante, por ejemplo, la extracción del elemento de fibra óptica alrededor de un borde de la envoltura del cable formado en una intersección de la porción recortada del cable óptico.

La presente invención pretende proporcionar un inserto para un conjunto de fibra óptica a través del que puede accederse a un elemento de fibra óptica comprendido en un cable óptico guiado mediante dicho inserto sin dañarse. Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un conjunto de fibra óptica que usa tal inserto.

45 Los anteriores objetivos se logran mediante un inserto tal como se define en la reivindicación 1 y un conjunto de fibra óptica tal como se especifica en la reivindicación 7. El inserto inventivo comprende un elemento de flexión que sobresale en una dirección de desarrollo del elemento de fibra óptica y en una porción terminal del rebaje y que se proyecta en el rebaje de manera curvada.

50 Con la presente invención, se proporciona un inserto, que evita de manera fiable daños en el elemento de fibra óptica durante una acción de extracción. Durante la extracción del elemento de fibra óptica del cable óptico, dicho elemento de fibra óptica se guía a lo largo de la porción curvada del elemento de flexión. Por tanto, el elemento de fibra óptica puede guiarse con suavidad y extraerse del cable óptico a través del rebaje sin deslizarse en bordes afilados, como un borde formado en la intersección de la envoltura del cable en la porción recortada.

55 El elemento de flexión del inserto inventivo proyecta el rebaje de una manera curvada. Esta proyección debe entenderse al menos como una proyección en una dirección perpendicular a la dirección de desarrollo del elemento de fibra óptica y generalmente normal respecto a la superficie de abertura proporcionada dentro del rebaje. Además de esta proyección, el elemento de flexión puede de igual manera proyectar el rebaje en la dirección de desarrollo

del elemento de fibra óptica. Con tal diseño, el elemento de flexión sobresaldrá normalmente alineado con y en paralelo a los elementos de fibra óptica que están disponibles en la porción recortada.

5 De acuerdo con un aspecto paralelo de la presente invención, la misma proporciona un conjunto de fibra óptica para un cable óptico con un alojamiento que comprende un cuerpo inferior del alojamiento y un cuerpo superior del alojamiento que encierra el inserto inventivo y además comprende un medio de sellado para sellar el alojamiento. En un conjunto de fibra óptica, tales medios de sellado se forman generalmente de una capa de gel adecuada para sellar herméticamente el alojamiento en un puerto a través del que al menos un cable óptico pasa hacia el alojamiento.

Las realizaciones preferentes del inserto inventivo se definen en las reivindicaciones dependientes.

10 La presente invención se describirá ahora en más detalle en referencia a las realizaciones preferentes representadas en los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

la Figura 1 muestra una vista lateral trasera en perspectiva de la realización junto con un cable a recibir en dicha realización;

la Figura 2 muestra una vista ampliada de una sección de la realización mostrada en la Figura 2; y

15 la Figura 3 muestra una vista superior en perspectiva de la realización.

En las figuras, el número de referencia 2 identifica un inserto que se adapta para insertarse en un alojamiento (no se muestra). El conjunto de cable óptico que puede obtenerse usando el inserto de acuerdo con la invención se describirá al final de esta descripción específica.

20 El inserto 2 tiene una base de inserto plana 4, cuyo lado inferior (compárese con la Figura 1) se proyecta mediante postes 6 para soportar el inserto 2 contra la base de un elemento de alojamiento. En la parte intermedia del extremo delantero y trasero de la base de inserto 4 se proporcionan medios de guía de cable óptico 8 adaptados para recibir la envoltura 10 de un cable óptico identificado con los números de referencia 12 alrededor de los elementos de fibra óptica inferiores 14.

25 Tal como es evidente a partir de la Figura 1, el cable óptico 12 está provisto de una porción recortada 16 que se ha proporcionado para retirar parcialmente la envoltura 10 del cable óptico 12. En la realización mostrada, dicha porción recortada 16 se proporciona entre dos superficies laterales 18 esencialmente semicirculares y dos superficies paralelas 20 que se extienden en paralelo a la dirección de desarrollo de los elementos de fibra óptica 14. La longitud sin cortar, es decir normal, del cable óptico 12 tiene una forma circular en sección transversal. Los medios de guía de cable óptico 8 comprenden una cubierta semicircular 22 adaptada para recibir y rodear parcialmente la envoltura 10 del cable óptico 12 adyacente a la porción recortada 16. Cada cubierta semicircular 22 comprende dos aberturas laterales 24 adaptadas para recibir medios de fijación de cable como envueltas de T o abrazaderas de manguera.

35 Entre los medios de guía de cable óptico 8 se proporciona un rebaje rectangular 26 rebajado dentro de la base de inserto 4. En el lado largo de este rebaje 26 se proporcionan rebordes longitudinales 28 que proyectan el lado inferior de la base de inserto 4 y proporcionan una guía lateral para el cable óptico 12 en la porción recortada 16. En la presente realización, los rebordes longitudinales 28 tienen una distancia que se corresponde esencialmente con el diámetro y, de esta manera, el espesor máximo del cable óptico 12 en la porción recortada 16.

40 Entre el medio de guía óptica 8, es decir, la cubierta semicircular 22 y el extremo de rebaje 26 en dirección longitudinal se proporcionan ligaduras transversales 30 que se extienden en transversal a la dirección de desarrollo del cable óptico 12 y abarcan el espacio proporcionado entre los rebordes longitudinales 28.

45 El lado inferior de cada ligadura transversal 30 proporciona la primera sección de contacto 32, que se considera que forma el primer medio de conformación que se adapta para cooperar con dos superficies paralelas 20, evitando por tanto la inclinación del cable óptico 12 en relación con dicho inserto 2 (véase la Figura 2). El contacto de esos primeros medios de conformación 32 con el lado inferior de la ligadura transversal 30 recibe la ayuda de la fijación de cable introducida a través de las aberturas laterales 24 y obligando al cable óptico 12 a ir hacia el lado superior del inserto.

50 Entre dicha sección de contacto 32 y la superficie cilíndrica interior de la cubierta semicircular 22, se proporciona un segundos medio de conformación 34, proporcionado por secciones de pared 36a, b, c, cada una de las cuales descansa en un único plano, para la colocación axial de la porción recortada 16 dentro del inserto 2. De acuerdo con la forma de las superficies laterales 18, que se extienden estrictamente en dirección radial de la fibra óptica 12, las secciones de pared 36a, b, c, se proyectan en ángulo recto desde la sección de contacto 32 y la superficie cilíndrica de la cubierta semicircular 22, respectivamente. Los medios de conformación 34 pueden de igual manera proporcionarse mediante una pared unitaria en lugar de una sección de pared 36 a, b, c. En el presente caso, la superficie 36 se divide en segmentos ya que el plano que proporciona esta superficie se proyecta mediante un inserto móvil del molde de moldeo por inyección para conseguir la realización.

Cuando se proporciona la porción recortada 16, la distancia entre las superficies laterales 18 opuestas debe seleccionarse de manera que esta distancia se corresponda esencialmente con la distancia de los dos medios de conformación 34.

5 Después de insertar la porción recortada 16 dentro del inserto 2, de manera que esta porción recortada 16 esté disponible a través del rebaje 26, un elemento de fibra óptica 14 seleccionado puede extraerse del cable óptico 12 de manera fiable, en que el cable 12 y todos los elementos de fibra óptica 16 restantes proporcionados en el cable óptico 12 se mantienen en su lugar (véase la Figura 3).

10 Tal operación de extracción puede, por ejemplo, ser necesaria para empalmar un elemento o varios elementos de fibra óptica 14 seleccionados y conectar los mismos a otro cable de fibra óptica que llega desde, por ejemplo, el lado del usuario. En el curso de tal empalme, un empalme se fijará a ambos extremos de los elementos de fibra óptica seleccionados conectando por tanto los mismos para permitir que las señales ópticas se transmitan entre ambos elementos de fibra. En general, el empalme, es decir, el miembro de empalme, también sirve para mantener el cable seleccionado en su lugar, que puede estar dispuesto en un bucle en el inserto 2. Para mantener el miembro de empalme, se proporcionan medios de sujeción de empalme 38 rebajados en la base de inserto 4.

15 Se describe el diseño específico de la realización que facilita la extracción de los elementos de fibra óptica 14 seleccionados del cable óptico 12: se hace referencia a la Figura 2, que muestra detalles de los primeros y segundos medios de conformación 32, 34. El lado inferior de la ligadura transversal 30 se divide de hecho mediante una hendidura central 40 que se extiende en la dirección de desarrollo del cable óptico 12 y forma dos caras de contacto 42 idénticas, proporcionándose cada una entre dicha hendidura 40 y el reborde longitudinal 28. Adyacente a los  
20 segundos medios de conformación 34, la hendidura 40 tiene una superficie cóncava 41 que se moldea en paralelo a la extensión longitudinal del cable óptico 12. Hacia el rebaje 26, la forma cóncava 41 en dirección longitudinal de la hendidura 40 se dobla hacia arriba fundiéndose por tanto en un elemento de flexión convexa 44 que proyecta el lado superior de la base de inserto 6 de una manera curvada de manera suave y constante hasta una flexión de aproximadamente 180° y además se proyecta desde el rebaje 26 en la dirección longitudinal del cable óptico 12  
25 (compárese con la Figura 3). El elemento de flexión 44 sobresale en la dirección de desarrollo de los elementos de fibra óptica 14, es decir, que se extiende en paralelo a la dirección longitudinal del rebaje 26.

30 Adyacente a la hendidura 40, y en la extensión longitudinal de la dirección de desarrollo del cable óptico 12, ambas caras de contacto 42 se curvan de la misma manera de forma convexa proporcionando por tanto un reborde curvado suavemente que se fusiona con el rebaje 26. Todo el contorno entre las caras de contacto 42 y el extremo distal 46 del elemento de flexión 44 está curvado suavemente. El extremo distal 46 del elemento de flexión 44 se extiende esencialmente en paralelo al plano de la base de inserto 4 y en paralelo a un miembro de sujeción de bucle 48 que se conecta con la superficie circunferencial exterior de la cubierta semicircular 22 y en alineación con el extremo distal 46.

35 Esos miembros de sujeción de bucle 48 forman parte de una disposición de recepción de bucle 50 proporcionada en el lado superior de la base de inserto 4 y que comprende miembros de sujeción de bucle laterales 52 ubicados en la parte intermedia de la base de inserto 4 en dirección longitudinal y en el reborde lateral de la misma.

40 La Figura 3 también muestra una barra 54 que se extiende por el rebaje 26 y está provista de una ranura 56. Esta barra 54 tiene una superficie inferior adyacente a las superficies paralelas 20 de la porción recortada 16 y en paralelo con aquellas superficies paralelas 20. De esta manera, la barra 54 puede ayudar a colocar la porción recortada 16 de una manera libre de rotación. El último fin de la barra 54 es mantener todos los elementos de fibra óptica 14 dentro de una hendidura restante formada por la envoltura 10.

45 Para empalmar un elemento de fibra óptica individual seleccionado a partir de los elementos de fibra óptica 14, el elemento de fibra óptica respectivo se selecciona y pasa a través de la ranura 56. Después, una longitud apropiada del elemento de fibra óptica seleccionado se prepara extrayendo este elemento de fibra óptica fuera del cable óptico 12. Durante el curso de esta operación de extracción, el elemento de fibra óptica seleccionado se guiará mediante el elemento de flexión 44. En el caso de que la acción de extracción sea esencialmente paralela a la dirección de desarrollo de los elementos de fibra óptica 14, el elemento de fibra óptica seleccionado se guiará dentro de la hendidura 40. En el caso de que la extracción del elemento de fibra óptica seleccionado sea esencialmente perpendicular al plano que recibe la base de inserto 4, es decir, en el plano de la dirección de desarrollo de los  
50 elementos de fibra óptica 14 pero esencialmente perpendicular al mismo, existe una guía suficientemente uniforme del elemento de fibra óptica seleccionado. Esta guía evita que el elemento de fibra óptica se deslice a lo largo de bordes afilados y que se dañe con el proceso de extracción. En el caso de que el elemento de fibra óptica seleccionado se extraiga por error en una dirección angular respecto a la dirección de desarrollo de los elementos de fibra óptica 14 restantes, la superficie completamente lisa del lado inferior de la ligadura transversal 30 y la transición  
55 de dicha ligadura transversal 30 hacia el rebaje 26 evita daños en la fibra óptica.

Después de completar la extracción del elemento de fibra seleccionado, el mismo se corta y se empalma. La longitud excesiva del elemento de fibra seleccionado y posiblemente cualquier longitud excesiva de un cable de fibra óptica que llegue desde un usuario y se conecte al elemento de fibra óptica seleccionado se recibe en la disposición de sujeción de bucle 50. De esta manera, el bucle pasará entre el elemento de flexión 44 y la cubierta semicircular

22. El almacenamiento del bucle no contribuirá a la altura del inserto 2. Adicionalmente, en el caso de necesitar empalmar un elemento de fibra óptica adicional y seleccionar el mismo extrayendo este elemento de fibra óptica fuera del cable óptico 12, la acción de extracción de este elemento de fibra óptica adicional seleccionado no interferirá con ningún bucle u otros elementos de fibra óptica ya almacenados en el inserto.

5 Para una descripción completa, en particular de la realización tal como se representa en la Figura 3, debería mencionarse que se proporcionan unidades de terminación de envoltura 58 de cable formadas como elementos separados y adaptados para recibir y sujetar el extremo terminal de una envoltura de un cable de fibra óptica desde un usuario. Esas unidades de terminación de envoltura 58 se reciben en aberturas rebajadas en la base de inserto 4 y sujetas en su interior mediante mecanismos de ajuste. El inserto 2 preparado de la manera anterior se incorporará a un alojamiento que proporciona puertos para todos los cables ópticos que se suministran en el alojamiento. Este alojamiento se adapta para sellar herméticamente aquellos cables ópticos para evitar la entrada de agua y/o humedad en el alojamiento.

**Lista de referencias**

	2	inserto
15	4	base de inserto
	6	poste
	8	medio de guía de cable óptico
	10	envoltura
	12	cable óptico
20	14	elementos de fibra óptica
	16	porción recortada
	18	superficies laterales
	20	superficies paralelas
	22	cubierta semicircular
25	24	aberturas laterales
	26	rebaje
	28	reborde longitudinal
	30	ligadura transversal
	32	sección de contacto (primer medio de conformación)
30	34	segundo medio de conformación
	36 a, b , c	sección de pared
	38	medio de sujeción de empalme
	40	hendidura
	41	superficie cóncava
35	42	cara de contacto
	44	elemento de flexión
	46	extremo distal
	48	miembro de sujeción de bucle
	50	disposición de sujeción de bucle
40	52	miembro de sujeción de bucle lateral
	54	barra

56	ranura
58	unidad de terminación de envoltura

**REIVINDICACIONES**

1. Un inserto (2) para guiar una parte de un cable óptico (12) con una envoltura exterior que comprende al menos un elemento de fibra óptica (14) y se admite en un alojamiento de un conjunto de fibra óptica, dicha parte del cable óptico (12) tiene una porción recortada (16) en la envoltura exterior que expone dicho al menos un elemento de fibra óptica (14), en donde dicho inserto (2) comprende
- 5 un medio de guía de cable óptico (8) para guiar dicho cable óptico (12) por el inserto (2),
- un rebaje (26) alrededor del elemento de fibra óptica (14),
- un elemento de flexión (44) que tiene una porción curvada a lo largo de la cual se guía el elemento de fibra óptica (14), mientras se extrae el elemento de fibra óptica (14) del cable de fibra óptica (12) ,
- 10 elemento de flexión (44) que está dispuesto en una porción terminal del rebaje (26) y se proyecta desde el rebaje (26) de manera curvada, estando el inserto caracterizado por que comprende
- una ligadura transversal (30) que abarca la porción recortada del cable óptico (12) y se extiende transversal a la dirección de desarrollo del cable óptico, y en donde dicho elemento de flexión (44) se fija a dicha ligadura transversal (30), en donde la ligadura transversal (30) está dispuesta adyacente a dicho medio de guía (8) y en donde el medio de guía (8) se adapta para recibir dicha envoltura del cable óptico (12) de una manera conformada.
- 15
2. El inserto 2 de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento de flexión (44) sobresale del rebaje (26) en una dirección de desarrollo del elemento de fibra óptica (14).
- 3 El inserto (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho elemento de flexión (44) tiene una hendidura (40) para guiar el elemento de fibra óptica (14) en una acción de extracción.
- 20
4. El inserto (2) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que dicha ligadura transversal (30) tiene una sección de contacto en su lado inferior diseñada para contactar con la porción recortada del cable óptico (12), en donde dicha sección de contacto se divide mediante la hendidura (40) en dos caras de contacto (42).
5. El inserto (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho inserto (2) comprende además una disposición de sujeción de bucle (50) para sujetar un bucle formado mediante el elemento de fibra óptica (14) extraído, en donde el elemento de flexión (44) y dicha ligadura transversal (30) forman parte de dicha disposición de sujeción de bucle (50).
- 25
6. El inserto (2) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho inserto (2) comprende además un dispositivo de retención (54) para sujetar los elementos de fibra óptica (14) restantes en la porción recortada, en donde dicho dispositivo de retención (54) tiene una ranura (56) para separar un elemento de fibra óptica (14) de la porción recortada.
- 30
7. Un conjunto de fibra óptica para un cable óptico que comprende:
- un alojamiento con un cuerpo inferior del alojamiento y un cuerpo superior del alojamiento que encierra un inserto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y
- 35 un medio de sellado para sellar el alojamiento.

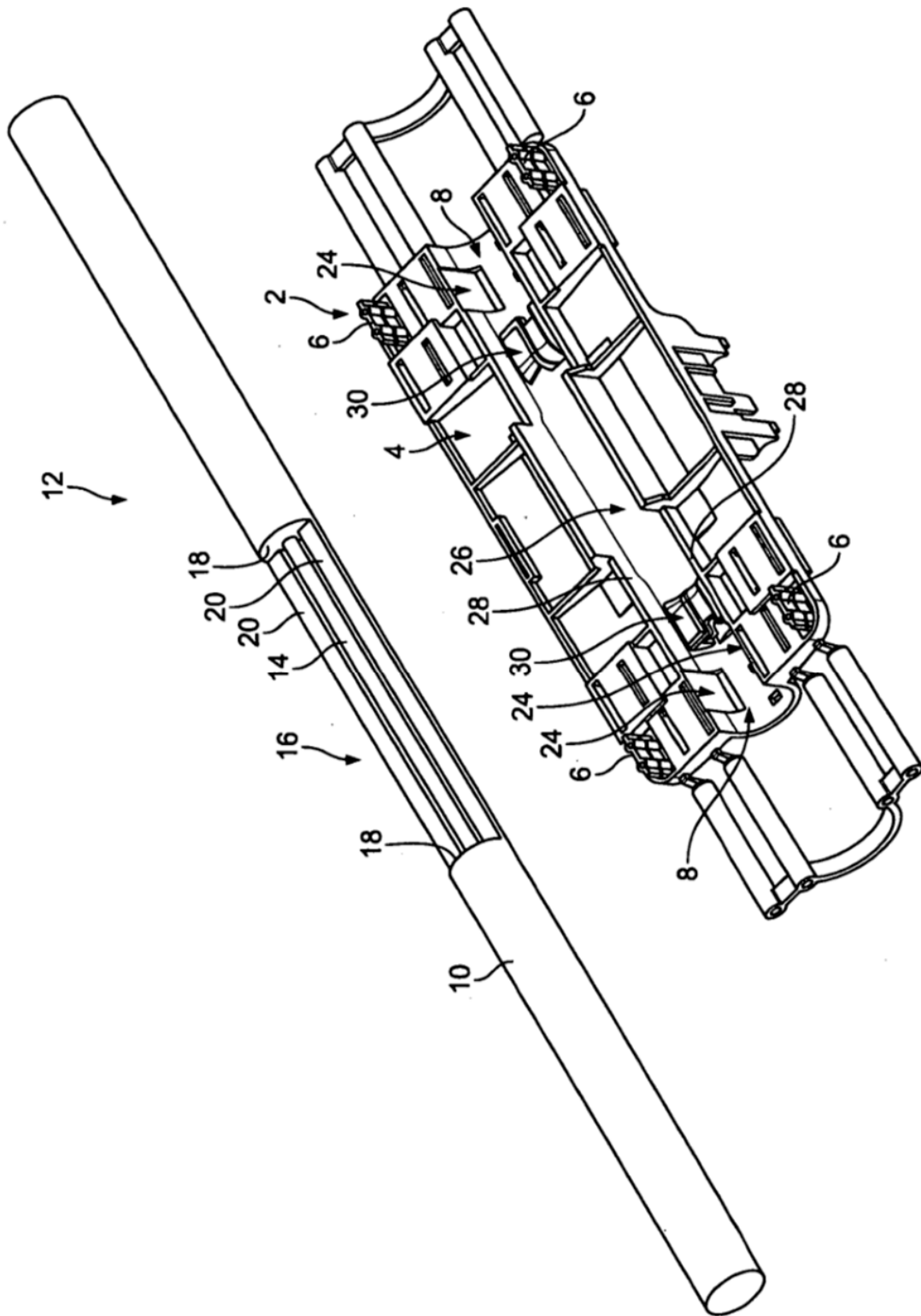


Fig. 1



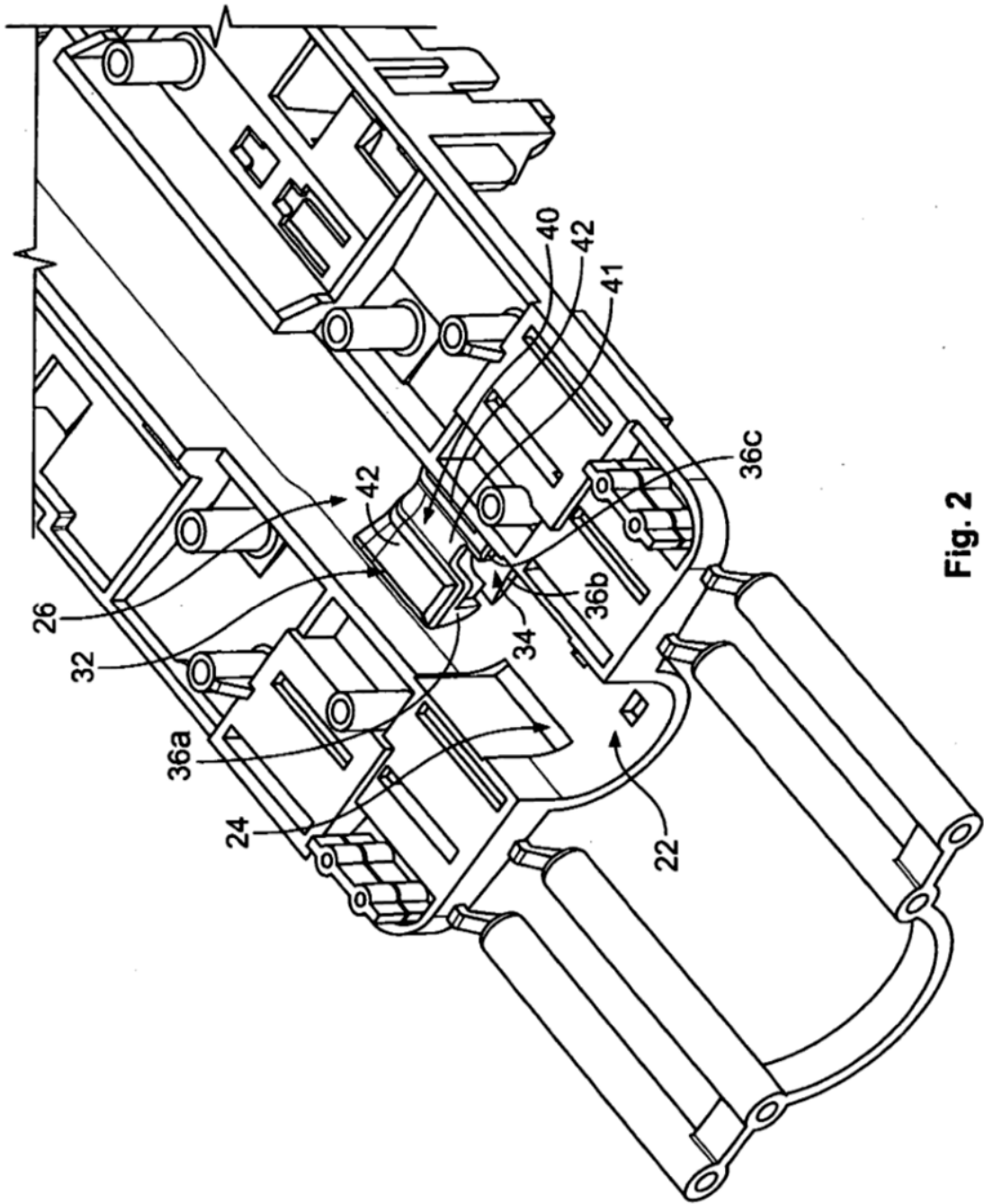


Fig. 2

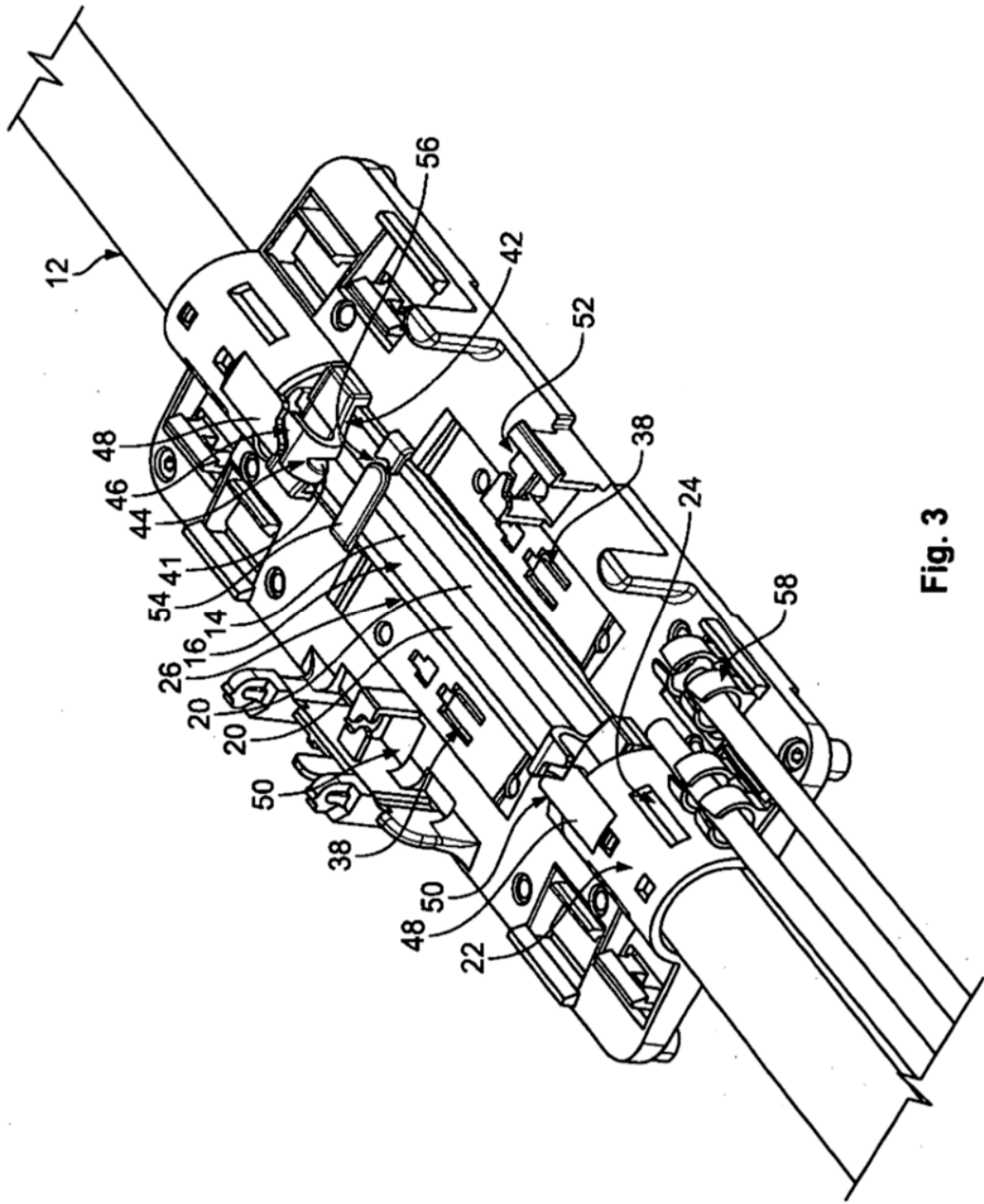


Fig. 3