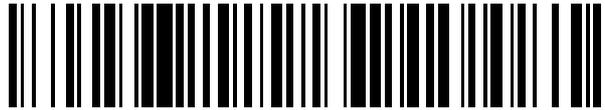


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 416 713**

51 Int. Cl.:

G02B 6/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2008 E 08740277 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2138875**

54 Título: **Conector de fibra óptica y cable óptico**

30 Prioridad:

23.04.2007 JP 2007113394

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

02.08.2013

73 Titular/es:

**SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.
(100.0%)
5-33 KITAHAMA 4-CHOME
CHUO-KU/OSAKA-SHI, OSAKA 541-00, JP**

72 Inventor/es:

**OHTSUKA, KENICHIRO;
HAMADA, MASAHIRO;
NIKURA, KOUJI y
NISHIOKA, DAIZOU**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 416 713 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

Conector de fibra óptica y cable óptico.

CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un conector de fibra óptica para conectar fibras ópticas entre sí y cable óptico.

ESTADO DE LA TÉCNICA

10 Es conocido un ejemplo de conectores de fibra óptica convencionales que comprende un alojamiento inferior que tiene un surco en V para posicionar fibras ópticas, un alojamiento superior que tiene una sección de presión para presionar las fibras ópticas contra el surco en V y un muelle de lámina para presionar los alojamientos inferior y superior en un estado en el que el surco en V del alojamiento inferior y la sección de presión del alojamiento superior están superpuestos entre sí como se describe en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública N.º 10-170748.

El documento JP 10170748 A revela un conector de fibra óptica que tiene características equivalentes a las del preámbulo de la reivindicación 1 que se presenta más abajo.

15 El documento EP 0 B14 353 A1 revela otro conector de fibra óptica con medios de sujeción de fibra útiles en el entendimiento de los antecedentes de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

PROBLEMA TÉCNICO

20 Cuando se ensamblan fibras ópticas al conector de fibra óptica de la técnica anterior mencionado anteriormente, un saliente de una placa de cuña está insertado inicialmente en un agujero de inserción de cuña en una parte de solapamiento entre los alojamientos inferior y superior, con el fin de abrir la sección de solapamiento, y las fibras ópticas están insertadas en el surco en V en este estado. Después de eso, el saliente de la placa de cuña se extrae del agujero de inserción de cuña, con el fin de cerrar los alojamientos inferior y superior. De este modo, la técnica mencionada anteriormente hace necesario que un operario prepare una placa de cuña, la cual es un dispositivo de guía dedicado, por separado.

25

COMPENDIO DE LA INVENCION

Es una ventaja de las realizaciones de la presente invención proporcionar un conector de fibra óptica y cable óptico mediante los cuales las operaciones de ensamblaje de fibras ópticas se pueden llevar a cabo sin preparar dispositivos de guía dedicados.

30 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un conector de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1 que se presenta más adelante.

35 Cuando se conectan fibras ópticas juntas mediante tal conector de fibra óptica, la sección de cuña del miembro de cuña está insertada en la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión del miembro de conexión de fibra óptica, con el fin de abrir la sección de base y la sección de presión una de otra, y las fibras ópticas se ensamblan una contra la otra mientras se posicionan con la sección de base desde ambos lados del miembro de conexión de fibra óptica en este estado. A continuación, el miembro de liberación de inserción de cuña se empuja contra el miembro de cuña, con el fin de mover el miembro de cuña, de modo que la sección de cuña es extraída de la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión. Esto coloca la sección de base y la sección de presión en un estado cerrado, de modo que las fibras ópticas se aseguran en el estado ensamblado. Como el conector de fibra óptica de la presente invención está provisto así del miembro de cuña y el miembro de liberación de inserción de cuña, no es necesario preparar un dispositivo de guía dedicado para abrir y cerrar la sección de base y la sección de presión cada vez, aparte del conector de fibra óptica y las fibras ópticas. Por lo tanto, las fibras ópticas se pueden ensamblar fácilmente al conector de fibra óptica.

45 Preferiblemente, el miembro de cuña está contenido en el alojamiento en un estado tal que la sección de cuña está insertada de antemano en la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión. Esto hace innecesario que los operarios inserten la sección de cuña del miembro de cuña en la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión del miembro de conexión de fibra óptica cuando se conectan las fibras ópticas juntas mediante el conector de fibra óptica, de modo que se puede reducir la carga sobre los operarios.

50

55 Preferiblemente, el alojamiento está provisto de una sección de ventana para que pase a través de la misma el miembro de cuña en una dirección de inserción de la sección de cuña. Cuando se vuelve necesario volver a posicionar las fibras ópticas, por ejemplo, después de extraer la sección de cuña de la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión mediante el miembro de liberación de inserción de cuña en este caso, el miembro de cuña se puede empujar hacia dentro a través de la sección

de ventana, de modo que la sección de cuña se puede volver a insertar en la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión.

5 Más preferiblemente, una parte de extremo del alojamiento está provista de una guía de inserción de fibra para insertar las fibras ópticas en el miembro de conexión de fibra óptica, la guía de inserción de fibra tiene una sección abierta formada en una cara lateral del alojamiento, el miembro de cuña está contenido en el alojamiento de modo que está ubicado en uno de los lados izquierdo y derecho de la sección abierta, y el miembro de liberación de inserción de cuña está sujeto al alojamiento de modo que está ubicado en el otro de los lados izquierdo y derecho de la sección abierta. Al dotar la parte de extremo del alojamiento de la guía de inserción de fibra que tiene la sección abierta se facilita el posicionamiento de las fibras ópticas en la sección de base. Incluso cuando un operario sujeta el conector de fibra óptica con una mano de tal forma que la sección abierta mire hacia el operario y una fibra óptica con la otra mano, por ejemplo, posicionar el miembro de liberación de inserción de cuña en uno de los lados izquierdo y derecho de la sección abierta del alojamiento permite que la mano que sujeta el conector de fibra óptica empuje el miembro de liberación de inserción de cuña fácilmente dentro del miembro de cuña.

10 Preferiblemente, el miembro de liberación de inserción de cuña está integrado con el miembro de cuña. Esto puede reducir el número de componentes del conector de fibra óptica, suprimiendo de ese modo su coste.

20 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un cable óptico de acuerdo con la reivindicación 6 que se describe más abajo.

25 Dado que el conector de fibra óptica que tiene el miembro de cuña y el miembro de liberación de inserción de cuña está sujeto de antemano a un extremo de cable, cuando se conectan las fibras ópticas juntas mediante el conector de fibra óptica, es suficiente que tal cable óptico ensamble solamente una fibra óptica que se va a conectar a la fibra óptica incorporada en el cable óptico al conector de fibra óptica, de modo que no es necesario ningún dispositivo de guía dedicado para abrir y cerrar la sección de base y la sección de presión del miembro de conexión de fibra óptica. Esto permite llevar a cabo fácilmente la operación de ensamblaje de fibra óptica.

30 Preferiblemente, el miembro de conexión de fibra óptica del conector de fibra óptica sujeta una fibra óptica expuesta en el extremo de cable, mientras que un material de adaptación de índice refractivo semisólido está sujeto a un extremo delantero de la fibra óptica. Dado que es fácil que el material de adaptación de índice refractivo semisólido permanezca, la propiedad de adaptación de índice refractivo entre las fibras ópticas se asegurará incluso si las fibras ópticas están ensambladas al conector de fibra óptica una pluralidad de veces.

35 Las realizaciones de la presente invención permiten que se realicen operaciones de ensamblaje de fibras ópticas sin preparar dispositivos de guía dedicados. Esto puede ahorrar labores de los operarios y mejorar la funcionalidad del trabajo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Para una mejor comprensión de la presente invención y para mostrar cómo se puede llevar a cabo la misma, a continuación se hará referencia, únicamente a modo de ejemplo, a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La [Fig. 1] es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que las fibras ópticas están ensambladas a una realización del conector de fibra óptica de acuerdo con la presente invención;

La [Fig. 2] es una vista en sección horizontal del conector de fibra óptica (incluyendo las fibras ópticas) ilustrado en la Fig. 1;

45 La [Fig. 3] es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la Fig. 2;

La [Fig. 4] es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 2;

La [Fig. 5] es una vista en perspectiva de una sección de unión mecánica ilustrada en la Fig. 2;

La [Fig. 6] es una vista en perspectiva de un miembro de cuña ilustrado en la Fig. 2;

50 La [Fig. 7] es una vista en perspectiva de un miembro de liberación de inserción de cuña ilustrado en la Fig. 2;

La [Fig. 8] es una vista en perspectiva de un alojamiento ilustrado en la Fig. 2;

La [Fig. 9] es una vista en sección horizontal del conector de fibra óptica ilustrado en la Fig. 1, que representa un estado en el que ninguna fibra óptica está ensamblada al mismo;

La [Fig. 10] es una vista en sección tomada a lo largo de la línea X-X de la Fig. 9;

La [Fig. 11] es una vista en sección que ilustra un estado en el que una sección de cuña del miembro de cuña representado en la Fig. 3 se vuelve a insertar en una sección de cavidad de inserción de cuña de la sección de unión mecánica;

5 La [Fig. 12] es una vista en sección que ilustra otra forma de realización del conector de fibra óptica de acuerdo con la presente invención;

La [Fig. 13] es una vista en perspectiva que ilustra una forma de realización de un cable óptico equipado con el conector de fibra óptica de acuerdo con la presente invención; y

La [Fig. 14] es una vista en sección del cable óptico equipado con el conector de fibra óptica ilustrado en la Fig. 13.

10 En los dibujos, se usan los siguientes signos de referencia, sin limitación.

15 1... conector de fibra óptica; 2... fibra óptica; 3... sección de unión mecánica (miembro de conexión de fibra óptica); 5... placa de base (sección de base); 6... placa de presión (sección de presión); 8... sección de cavidad de inserción de cuña; 9... miembro de cuña; 10... miembro de liberación de inserción de cuña; 11... alojamiento; 13... sección de cuña; 18... guía de inserción de fibra; 18a... sección abierta; 19... sección de ventana; 31... miembro de cuña (miembro de cuña y miembro de liberación de inserción de cuña); 40... cable óptico; 42... fibra óptica; S... material de adaptación de índice refractivo semisólido

DESCRIPCIÓN DETALLADA

20 A continuación, se explicarán en detalle realizaciones preferidas del conector de fibra óptica y cable óptico de acuerdo con la presente invención haciendo referencia a los dibujos. En la explicación de los dibujos, elementos iguales o equivalentes se denotan por medio de signos de referencia iguales, al mismo tiempo que se omiten descripciones repetidas de los mismos.

25 La Fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que las fibras ópticas están ensambladas a una realización del conector de fibra óptica de acuerdo con la presente invención, mientras que la Fig. 2 es una vista en sección horizontal del conector de fibra óptica (incluyendo las fibras ópticas) ilustrado en la Fig. 1. La Fig. 3 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea III-III de la Fig. 2, mientras que la Fig. 4 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Fig. 2.

30 En cada dibujo, el conector 1 de fibra óptica de acuerdo con esta realización está equipado con una sección de unión mecánica (miembro de conexión de fibra óptica) 3, que tiene una sección transversal sustancialmente rectangular, para fijar y conectar mecánicamente las fibras 2 ópticas entre sí.

35 Como se ilustra también en la Fig. 5, la sección 3 de unión mecánica está constituida por una placa 5 de base que tiene un surco 4 en V para posicionar las fibras 2 ópticas, una placa 6 de presión para presionar las fibras 2 ópticas dispuestas en el surco 4 en V contra la placa 5 de base, y una pluralidad (aquí 3) de resortes 7 de sujeción en forma de U para sujetar la placa 5 de base y la placa 6 de presión en una pila vertical.

40 Una parte de límite entre la placa 5 de base y la placa 6 de presión está provista de una pluralidad (aquí 4) de secciones 8 de cavidad de inserción de cuña en las cuales están insertadas unas secciones 13 de cuña de un miembro 9 de cuña que se explicará más adelante. Preferiblemente, las partes de borde de apertura de las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña están biseladas. La placa 5 de base y la placa 6 de presión son sujetadas por los resortes 7 de sujeción desde el lado opuesto de las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña.

45 El conector 1 de fibra óptica comprende además el miembro 9 de cuña para abrir la placa 5 de base y la placa 6 de presión de la sección 3 de unión mecánica una de otra, un miembro 10 de liberación de inserción de cuña para cerrar la placa 5 de base y la placa 6 de presión, y un alojamiento 11 el cual tiene una sección transversal de forma sustancialmente rectangular y cubre la sección 3 de unión mecánica, el miembro 9 de cuña y el miembro 10 de liberación de inserción de cuña.

50 Como se ilustra también en la Fig. 6, el miembro 9 de cuña incluye una sección 12 de cuerpo principal que tiene una sección transversal en forma de U y una pluralidad (aquí 4) de secciones 13 de cuña las cuales sobresalen de la cara inferior de la sección 12 de cuerpo principal con el fin de ser insertadas en las respectivas secciones 8 de cavidad de inserción de cuña de la sección 3 de unión mecánica. Las secciones 13 de cuña están dispuestas longitudinalmente con relación a la sección 12 de cuerpo principal. La parte de extremo delantera de cada sección 13 de cuña está formada por una concidad 13a la cual coopera con su bisel 8a correspondiente de la sección 8 de cavidad de inserción de cuña con el fin de facilitar que la sección 13 de cuña se introduzca en la sección 8 de cavidad de inserción de cuña (véase la Fig. 3).

55 Como se ilustra también en la Fig. 7, el miembro 10 de liberación de inserción de cuña incluye una sección 14 plana de presión y un par de secciones 15 soportables que se extienden en la misma

5 dirección desde ambos bordes laterales de la sección 14 de presión. La cara lateral exterior de cada sección 15 soportable está provista de dos salientes 16 de restricción adaptados para acoplarse al alojamiento 11. Una pieza 17 de bloqueo adaptada para acoplarse al alojamiento 11 está formada en una ubicación entre los dos salientes 16 de restricción en cada sección 15 soportable. Un gancho 17a de bloqueo está dispuesto en una parte de extremo delantera de la pieza 17 de bloqueo.

10 Como se ilustra también en la Fig. 8, ambas partes de extremo del alojamiento 11 están provistas de guías 18 de inserción de fibra para insertar las fibras 2 ópticas en la sección 3 de unión mecánica. Cada guía 18 de inserción de fibra tiene una sección 18a abierta que se abre en la cara 11a superior del alojamiento 11 y que tiene así sustancialmente la forma de la letra U. Al dotar el alojamiento 11 de tales guías 18 de inserción de fibra se facilita el posicionamiento de las fibras 2 ópticas en el surco 4 en V de la placa 5 de base.

15 Una sección 19 de ventana rectangular para pasar a través de la misma un componente 24 de presión (véase la Fig. 11) para empujar el miembro 9 de cuña al volver a insertar las secciones 13 de cuña del miembro 9 de cuña en las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña está dispuesta en la parte central de una pared lateral del alojamiento 11.

20 La otra pared lateral del alojamiento 11 está formada con una sección 20 de ventana para exponer una sección 14 de presión del miembro 10 de liberación de inserción de cuña. Los surcos 21 adaptados para coincidir con los salientes 16 de restricción del miembro 10 de liberación de inserción de cuña están formados de dos en dos en los lados superior e inferior de la sección 20 de ventana. Los agujeros de recepción de bloqueo 22 para recibir los respectivos ganchos de bloqueo 17a de las piezas de bloqueo 17 provistos del miembro 10 de liberación de inserción de cuña están formados en las paredes superior e inferior del alojamiento 11.

25 Las paredes superior e inferior del alojamiento 11 están provistas de ganchos 23 de tope para impedir que la sección 3 de unión mecánica se escape más de lo necesario cuando el componente 24 de presión mencionado más arriba (véase la Fig. 11) empuja el miembro 9 de cuña dentro de la sección 3 de unión mecánica. Los ganchos 23 de tope están dispuestos a ambos lados de extremo longitudinales del alojamiento 11.

30 En el conector 1 de fibra óptica construido por tales cuatro componentes, la sección 3 de unión mecánica está contenida en el alojamiento 11 de tal manera que la placa 6 de presión está posicionada en el lado de la cara 11a superior (sección 18a abierta) mientras que las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña miran hacia la sección 19 de ventana. Por consiguiente, el miembro 9 de cuña está contenido en el alojamiento 11 de forma que está posicionado en el lado de la sección 19 de ventana (uno de entre los lados izquierdo y derecho) de la sección 3 de unión mecánica, de modo que la sección 12 de cuerpo principal del miembro 9 de cuña se puede ver a través de la sección 19 de ventana. El miembro 9 de cuña está construido de tal manera que ambas caras laterales de la sección 12 de cuerpo principal miran hacia o entran en contacto con las caras interiores de pared superior e inferior del alojamiento 11.

40 En un estado en el que ninguna fibra 2 óptica está ensamblada al conector 1 de fibra óptica (estado inicial del conector 1 de fibra óptica), como se ilustra en las Figs. 9 y 10, las secciones 13 de cuña del miembro 9 de cuña se insertan con antelación en las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña de la sección 3 de unión mecánica, de modo que la placa 5 de base y la placa 6 de presión de la sección 3 de unión mecánica están ligeramente abiertas entre sí con respecto a las fuerzas de empuje de los resortes 7 de sujeción.

45 El miembro 10 de liberación de inserción de cuña está contenido en el alojamiento 11 de forma que posicionado en el lado de sección 20 de ventana (el otro de entre los lados izquierdo y derecho) de la sección 3 de unión mecánica. Específicamente, el miembro 10 de liberación de inserción de cuña está fijado al alojamiento 11 de tal manera que cada uno de los salientes 16 de restricción del miembro 10 de liberación de inserción de cuña se introducen en los respectivos surcos 21 del alojamiento 11 mientras que cada uno de los ganchos 17a de bloqueo del miembro 10 de liberación de inserción de cuña se ajustan en los respectivos agujeros 22 de recepción de bloqueo del alojamiento 11. Como consecuencia, la sección 3 de unión mecánica está cubierta en su mayor parte con el miembro 9 de cuña y el miembro 10 de liberación de inserción de cuña. La sección 12 de cuerpo principal del miembro 9 de cuña está dispuesta de tal manera que se opone a las secciones 15 soportables del miembro 10 de liberación de inserción de cuña.

55 Aquí, cada uno de los salientes 16 de restricción del miembro 10 de liberación de inserción de cuña coincide con los respectivos surcos 21 del alojamiento 11, de modo que se impide que el miembro 10 de liberación de inserción de cuña se desplace longitudinalmente del alojamiento 11. Dado que las piezas 17 de bloqueo del miembro 10 de liberación de inserción de cuña traban el alojamiento 11, se impide que el miembro 10 de liberación de inserción de cuña se desprenda del alojamiento 11.

60 Al conectar dos fibras 2 ópticas usando el conector 1 de fibra óptica así construido, las fibras 2 ópticas están sujetas inicialmente a un proceso de terminación (corte, retirada de recubrimiento, y similares). Posteriormente, las fibras 2 ópticas son insertadas en la sección 3 de unión mecánica a lo largo de las guías 18 de inserción de fibra del alojamiento 11 desde ambos lados del conector 1 de fibra

óptica, de tal modo que se posicionan en el surco 4 en V de la placa 5 de base y ensambladas entre sí. Aquí, es deseable que un material de adaptación de índice refractivo esté dispuesto entre las dos fibras 2 ópticas.

5 A continuación, la sección 14 de presión del miembro 10 de liberación de inserción de cuña se empuja hacia dentro (la dirección de la flecha de la Fig. 10), de forma que las secciones 15 soportables del miembro 10 de liberación de inserción de cuña empujan la sección 12 de cuerpo principal del miembro 9 de cuña, de modo que las secciones 13 de cuña del miembro 9 de cuña son extraídas de las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña de la sección 3 de unión mecánica como se ilustra en la Fig. 3. Aquí, las secciones 15 soportables se mueven hacia el miembro 9 de cuña a la vez que deforman elásticamente las piezas 17 de bloqueo a lo largo de las caras interiores de la pared superior e inferior del alojamiento 11.

10 Al extraer las secciones 13 de cuña fuera de las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña se permite que las fuerzas de empuje de los resortes 7 de sujeción cierren la placa 5 de base y la placa 6 de presión de la sección 3 de unión mecánica, fijando de ese modo las dos fibras 2 ópticas a la sección 3 de unión mecánica.

15 Dado que la sección 14 de presión del miembro 10 de liberación de inserción de cuña está dispuesta aquí en una sección de cara lateral del alojamiento 11, incluso cuando un operario sujeta el conector 1 de fibra óptica con una mano de tal manera que las secciones 18a abiertas miren hacia el operador con el fin de que se vean las guías 18 de inserción de fibra, por ejemplo, un dedo de esta mano puede alcanzar la sección 14 de presión y empujar la misma fácilmente.

20 En el conector 1 de fibra óptica de esta realización, el miembro 9 de cuña y el miembro 10 de liberación de inserción de cuña están contenidos en el alojamiento 11 al igual que en la anterior, de modo que no se requiere ningún dispositivo de guía de cuña para su inserción en el miembro 10 de liberación de inserción de cuña para empujar la placa 5 de base y la placa 6 de presión de la sección 3 de unión mecánica para que se abran. Esto hace innecesario que los operarios preparen un dispositivo de guía de cuña cada vez que se lleve a cabo una operación de conexión de las fibras 2 ópticas juntas en el terreno, de modo las fibras 2 ópticas se pueden ensamblar fácilmente al conector 1 de fibra óptica a la vez que se reduce la carga de los operarios.

25 Mientras tanto, existe el caso en el que se vuelve necesario volver a posicionar las fibras 2 ópticas porque están ligeramente desalineadas entre sí, por ejemplo, incluso después de haber empujado el miembro 10 de liberación de inserción de cuña con el fin de extraer las secciones 13 de cuña del miembro 9 de cuña fuera de las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña de la sección 3 de unión mecánica. En este caso, como se ilustra en la Fig. 11, el componente 24 de presión se empuja contra el miembro 9 de cuña a través de la sección 19 de ventana, con el fin de volver a insertar las secciones 13 de cuña del miembro 9 de cuña en las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña de la sección 3 de unión mecánica, empujando de ese modo la placa 5 de base y la placa 6 de presión para abrir una de otra. Por lo tanto, las fibras 2 ópticas pueden posicionarse con exactitud.

30 La Fig. 12 es una vista en sección que ilustra otra forma de realización del conector de fibra óptica de acuerdo con la presente invención. En este dibujo, el conector 1 de fibra óptica de esta realización está equipado con un miembro 31 de cuña que tiene una estructura en la cual están integrados unos elementos equivalentes al miembro 9 de cuña y al miembro 10 de liberación de inserción de cuña en la realización mencionada más arriba. Por consiguiente, el miembro 31 de cuña es un miembro para abrir y cerrar la placa 5 de base y la placa 6 de presión de la sección 3 de unión mecánica.

35 El miembro 31 de cuña incluye una sección 32 de base de cuña que tiene una sección cruzada en forma de L, una pluralidad 33 de secciones de cuña que sobresalen de la sección 32 de base de cuña, una sección 34 de presión y secciones 35, 36 soportables que se extienden en la misma dirección respectivamente desde ambos bordes laterales del miembro 34 de presión, mientras que la sección 35 soportable y la sección 32 de base de cuña están integradas una con otra. La sección 33 de cuña y la sección 34 de presión tienen las mismas estructuras que las de la sección 13 de cuña y la sección 14 de presión mencionadas más arriba, respectivamente. Las secciones 35, 36 soportables están provistas de salientes 16 de restricción (no representados) y piezas 17 de bloqueo similares a las de la realización mencionada más arriba. Las otras estructuras del conector de fibra óptica son las mismas que las de la realización mencionada más arriba.

40 En el estado inicial del conector 1 de fibra óptica, las secciones 33 de cuña del miembro 31 de cuña están insertadas de antemano en las cavidades 8 de inserción de cuña de la sección 3 de unión mecánica como se ilustra en la Fig. 12(a), de modo que la placa 5 de base y la placa 6 de presión de la sección 3 de unión mecánica están ligeramente abiertas entre sí.

45 Al empujar la sección 34 de presión del miembro 31 de cuña hacia el interior (en la dirección de la flecha) se mueve el miembro 31 de cuña como un conjunto en la dirección de empuje, con el fin de extraer las secciones 33 de cuña fuera de las secciones 8 de cavidad de inserción de cuña como se ilustra en la Fig. 12(b), cerrando de ese modo la placa 5 de base y la placa 6 de presión.

Al proporcionar tal miembro 31 de cuña se reduce el número de componentes necesarios para el conector 1 de fibra óptica, de modo que el conector 1 de fibra óptica se puede producir de un modo económico.

5 Aunque la que se ilustra en la Fig. 12 tiene una estructura en la cual el lado de la cara inferior (lado de placa 5 de base) de la sección 3 de unión mecánica no está cubierto con el miembro 31 de cuña, la sección 3 de unión mecánica puede estar cubierta en su mayoría con el miembro de cuña.

La Fig. 13 es una vista en perspectiva que ilustra una realización de un cable óptico equipado con el conector de fibra óptica de acuerdo con la presente invención, mientras que la Fig. 14 es una vista en sección del cable óptico equipado con el conector de fibra óptica ilustrado en la Fig. 13.

10 En cada dibujo, el conector 1 de fibra óptica mencionado anteriormente está fijado a un extremo de cable de un cable 40 óptico. Una camisa 41 es extraída de una parte de extremo del cable 40 óptico, con el fin de exponer una fibra 42 óptica. La fibra 42 óptica está posicionada en y sujeta por el surco 4 en V de la sección 3 de unión mecánica en el conector 1 de fibra óptica. La camisa 41 de la parte de extremo de cable está fijada al alojamiento 11 a través de medios de fijación (no representados) tales como una sección de hoja (raspador) en una parte de extremo del alojamiento 11. Aquí, solamente la otra parte de extremo del alojamiento 11 está provista de una guía 18 de inserción de fibra.

15 Al conectar la fibra 42 óptica incorporada en tal cable 40 óptico equipado con el conector de fibra óptica y la fibra 2 óptica una con otra, la fibra 2 óptica es sometida a un proceso de terminación y, a continuación, posicionada en el surco 4 en V de la sección 3 de unión mecánica, con el fin de unirse con la fibra 42 óptica. Posteriormente, las secciones 13 de cuña del miembro 9 de cuña son extraídas de las cavidades 8 de inserción de cuña de la sección 3 de unión mecánica por medio de la técnica mencionada más arriba. Será suficiente si solamente se ensambla de este modo la fibra 2 óptica en un lado al conector 1 de fibra óptica, de modo que las operaciones de conexión de fibras ópticas sobre el terreno se pueden llevar a cabo fácilmente.

20 Preferiblemente, un material S de adaptación de índice refractivo semisólido está fijado a una parte de extremo delantera de la 41 fibra óptica. El material S de adaptación de índice refractivo tiene un módulo de elasticidad de 1×10^4 a 1×10^6 Pa, por ejemplo. Tal material S de adaptación de índice refractivo semisólido no fluye hacia fuera como materiales de adaptación de índice refractivo grasos y mantiene su forma durante un largo período de tiempo. Por lo tanto, se puede asegurar la propiedad de adaptación de índice refractivo entre las fibras 41, 2 ópticas incluso cuando la fibra 2 óptica se fija y separa repetidas veces del conector 1 de fibra óptica.

25 La presente invención no está limitada a las realizaciones mencionadas anteriormente. Por ejemplo, aunque las realizaciones mencionadas anteriormente conectan fibras ópticas entre sí juntándolas entre sí directamente, una fibra integrada cuyas dos caras de extremo hayan sido procesadas como espejos puede estar dispuesta de antemano en el surco 4 en V de la sección 3 de unión mecánica. Ejemplos de tal fibra integrada incluyen aquellas dotadas de una rejilla para bloquear una longitud de onda específica de luz y aquellas que funcionan para ajustar el diámetro de campo modal (MFD, mode field diameter) cuando se conectan fibras ópticas que tienen diferentes MFD.

30 El conector de fibra óptica de la presente invención es aplicable también a una conexión de cables ópticos entre sí y a una conexión de fibras ópticas multinúcleo entre sí sin estar restringido a la conexión de fibras ópticas de núcleo único entre sí como se ha mencionado más arriba.

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

35 La presente invención proporciona un conector de fibra óptica y un cable óptico mediante los cuales las operaciones de ensamblaje de fibras ópticas se pueden realizar sin preparar dispositivos de sujeción con guía dedicados.

REIVINDICACIONES

1. Un conector (1) de fibra óptica que comprende:
- 5 un miembro (3) de conexión de fibra óptica, que tiene una sección (5) de base para posicionar fibras ópticas y una sección (6) de presión para presionar las fibras ópticas contra la sección de base, para conectar las fibras ópticas entre sí;
- un alojamiento (11) para cubrir el miembro de conexión de fibra óptica;
- un miembro (9) de cuña, contenido en el alojamiento, que tiene una sección (12) de cuña adaptada para insertarse en una parte de límite entre la sección de base y la sección de presión con el fin de abrir la sección de base y la sección de presión una de otra; y
- 10 un miembro (10) de liberación de inserción de cuña, para extraer la sección de cuña fuera de la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión;
- caracterizado porque:
- el miembro de liberación de inserción de cuña está fijado al alojamiento; y
- el miembro de liberación de inserción de cuña está cubierto por el alojamiento.
- 15
2. Un conector de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de cuña está contenido en el alojamiento en un estado tal que la sección de cuña está insertada de antemano en la parte de límite entre la sección de base y la sección de presión.
- 20
3. Un conector de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el alojamiento está provisto de una sección (19) de ventana para pasar a través de la misma el miembro de cuña en una dirección de inserción de la sección de cuña.
- 25
4. Un conector de fibra óptica de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 3, en el que una parte de extremo del alojamiento está provista de una guía (18) de inserción de fibra para insertar las fibras ópticas en el miembro de conexión de fibra óptica;
- en el que la guía de inserción de fibra tiene una sección (18a) abierta formada en una cara lateral del alojamiento;
- 30 en el que el miembro de cuña está contenido en el alojamiento con el fin de estar ubicado en uno de entre los lados izquierdo y derecho de la sección abierta; y
- en el que el miembro de liberación de inserción de cuña está fijado al alojamiento con el fin de estar ubicado en el otro de entre los lados izquierdo y derecho de la sección abierta.
- 35
5. Un conector de fibra óptica de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 4, en el que el miembro de liberación de inserción de cuña está integrado con el miembro de cuña.
6. Un cable óptico que tiene el conector de fibra óptica de acuerdo con una de las reivindicaciones de 1 a 5 fijado a un extremo de cable.
- 40
7. Un cable (40) óptico de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro de conexión de fibra óptica del conector de fibra óptica sujeta una fibra (42) óptica expuesta en el extremo de cable; y
- en el que un material (S) de adaptación de índice refractivo semisólido está fijado a un extremo delantero de la fibra óptica.

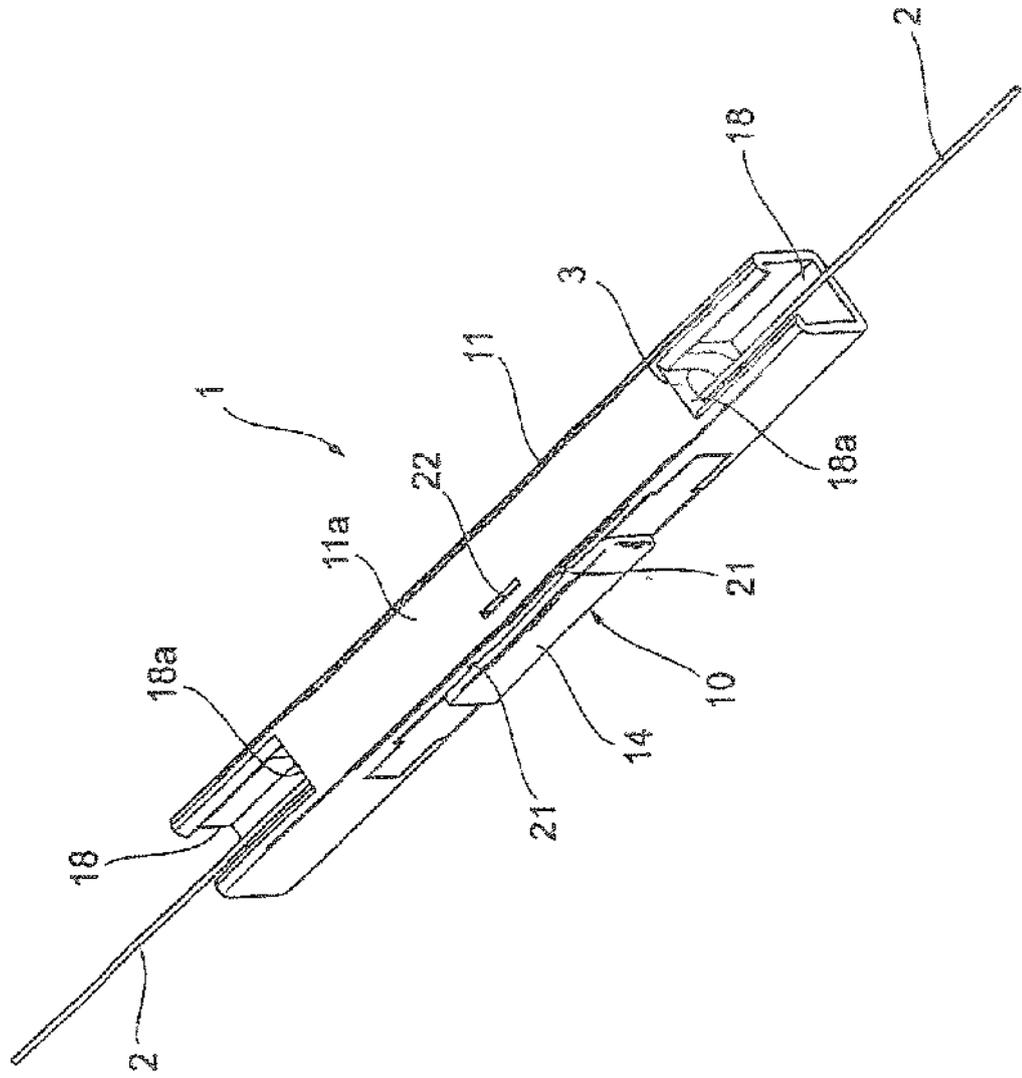


Fig. 1

Fig.2

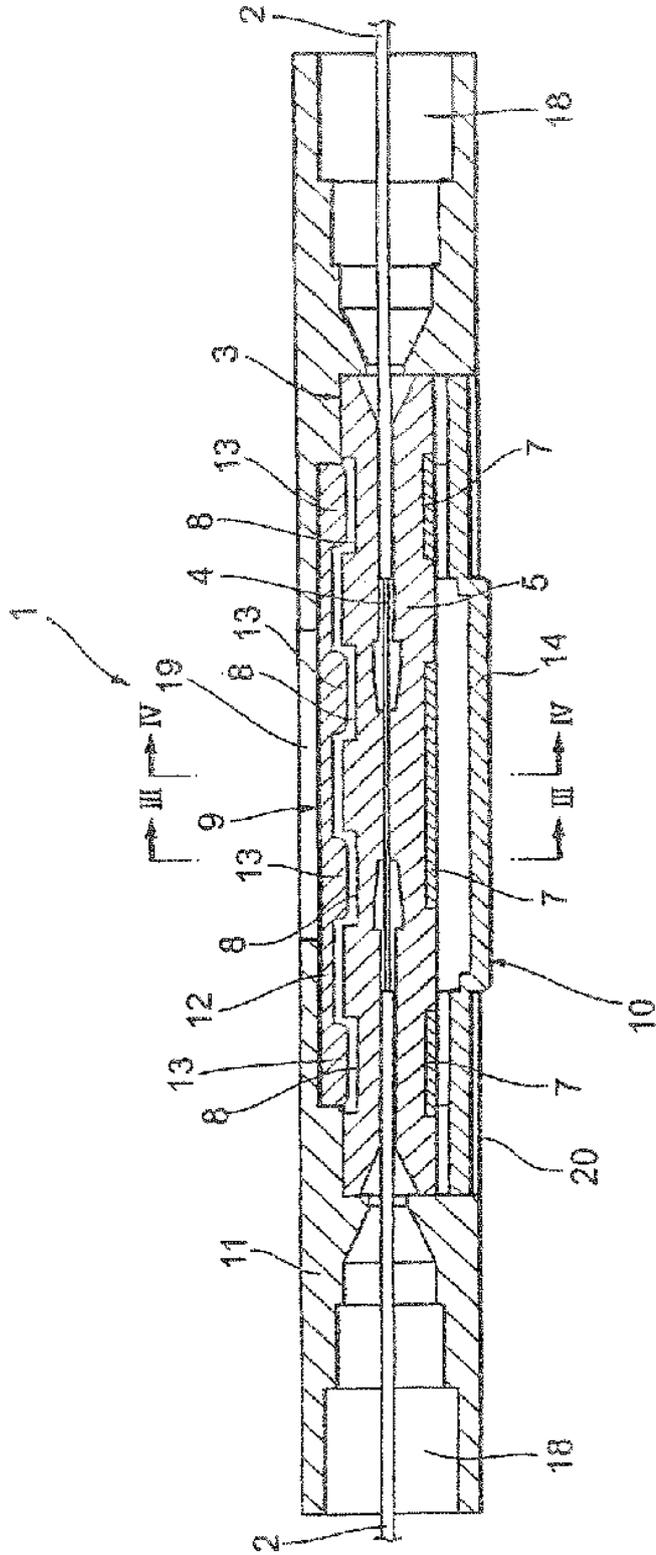


Fig.3

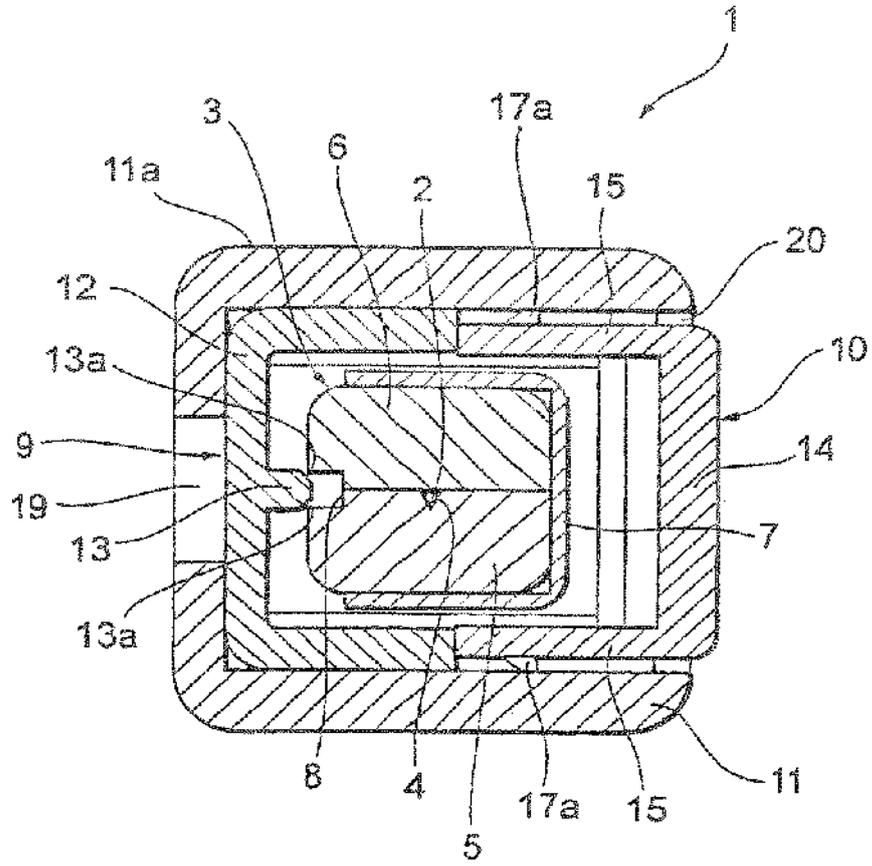


Fig.4

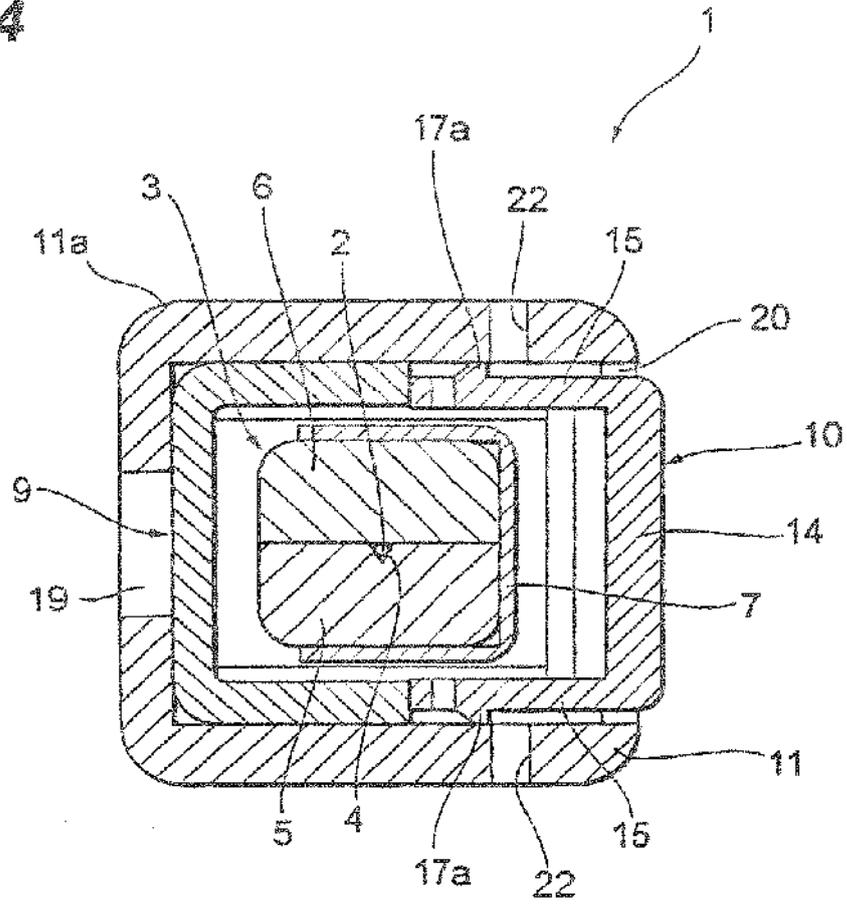


Fig.5

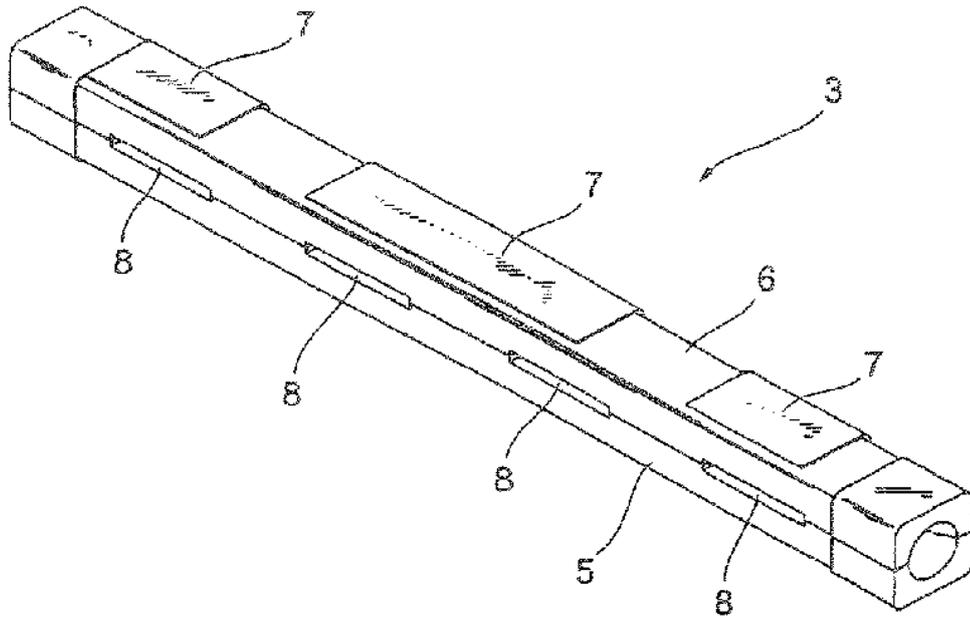


Fig.6

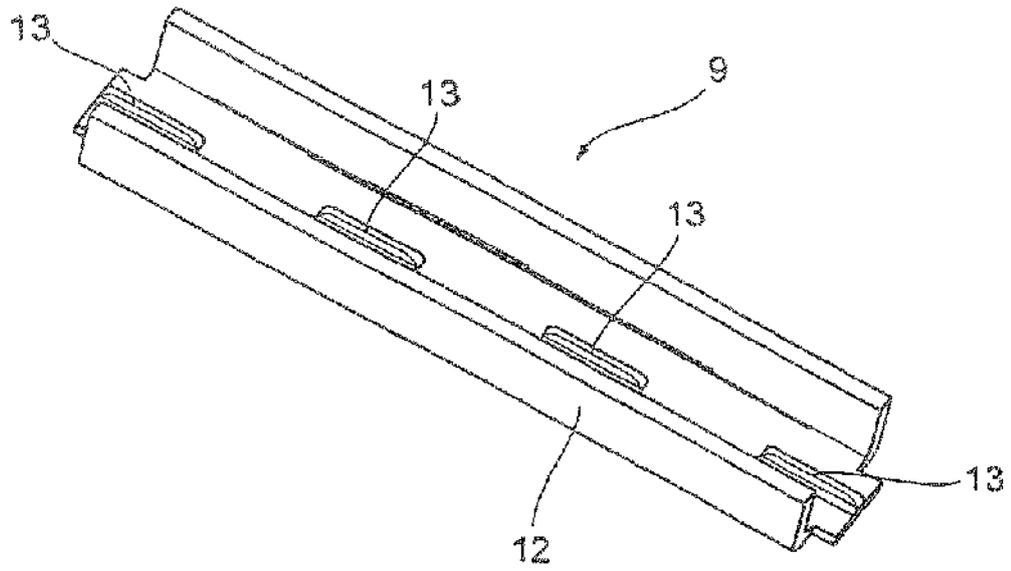


Fig.7

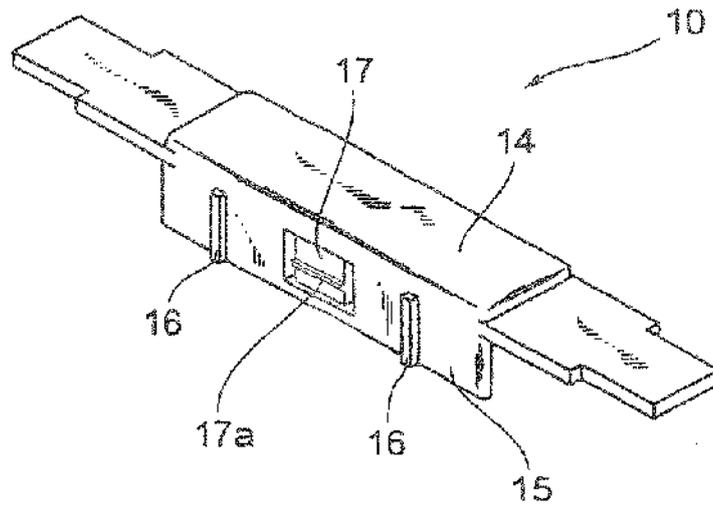


Fig. 8

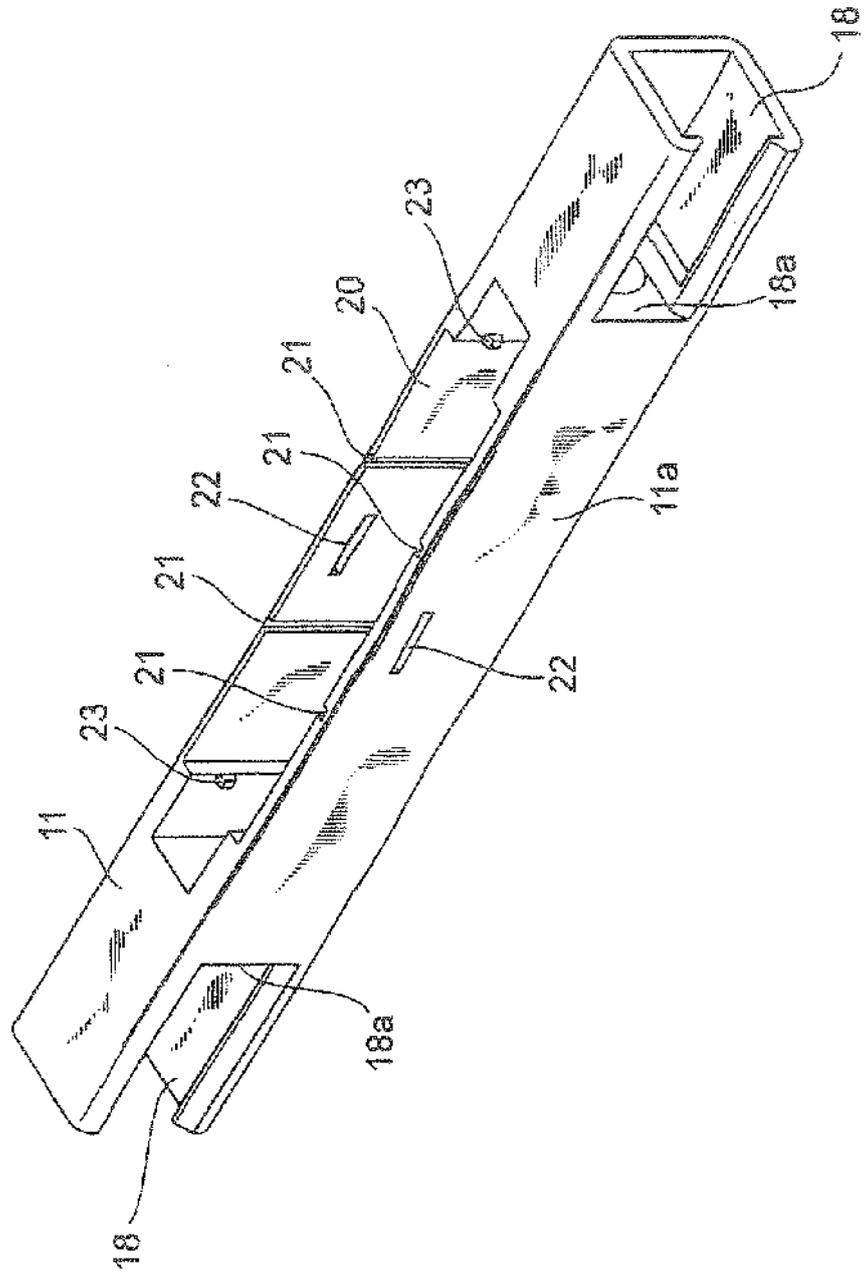


Fig.9

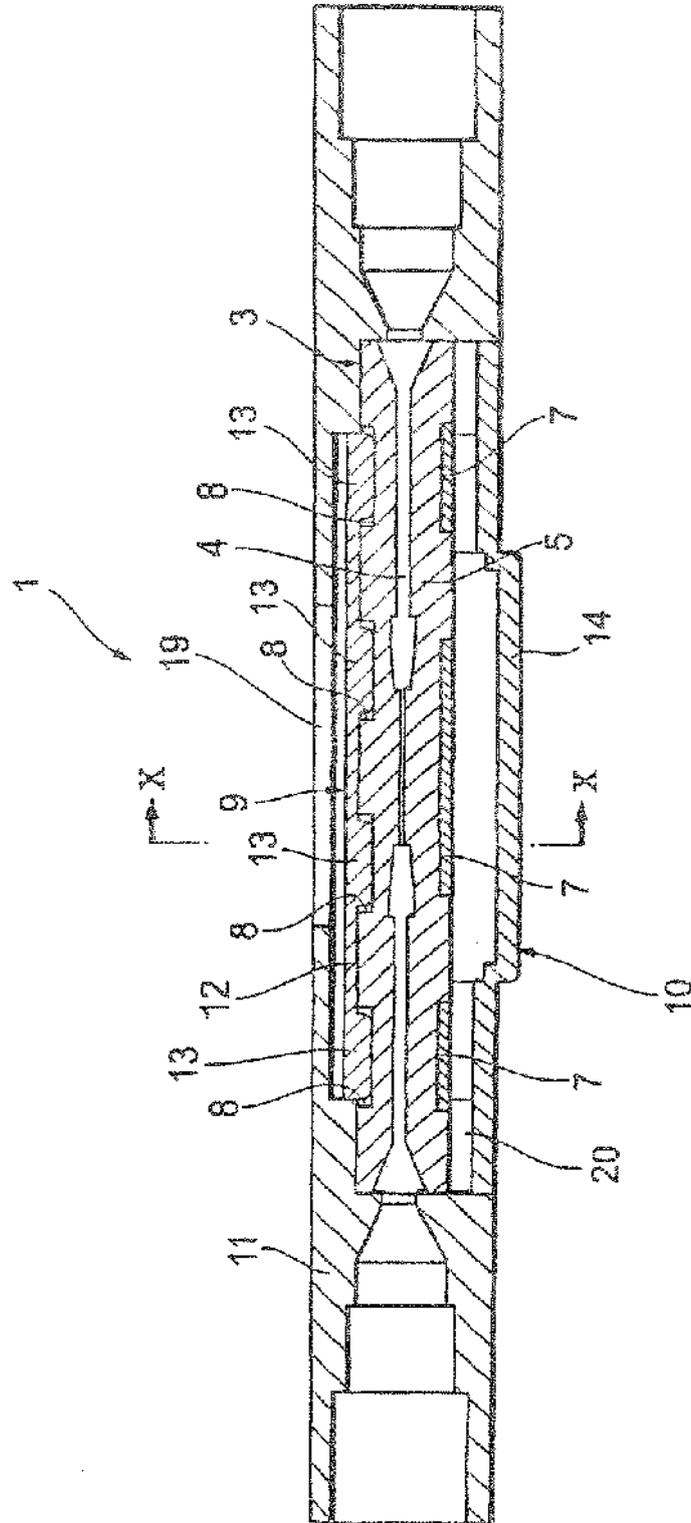


Fig.10

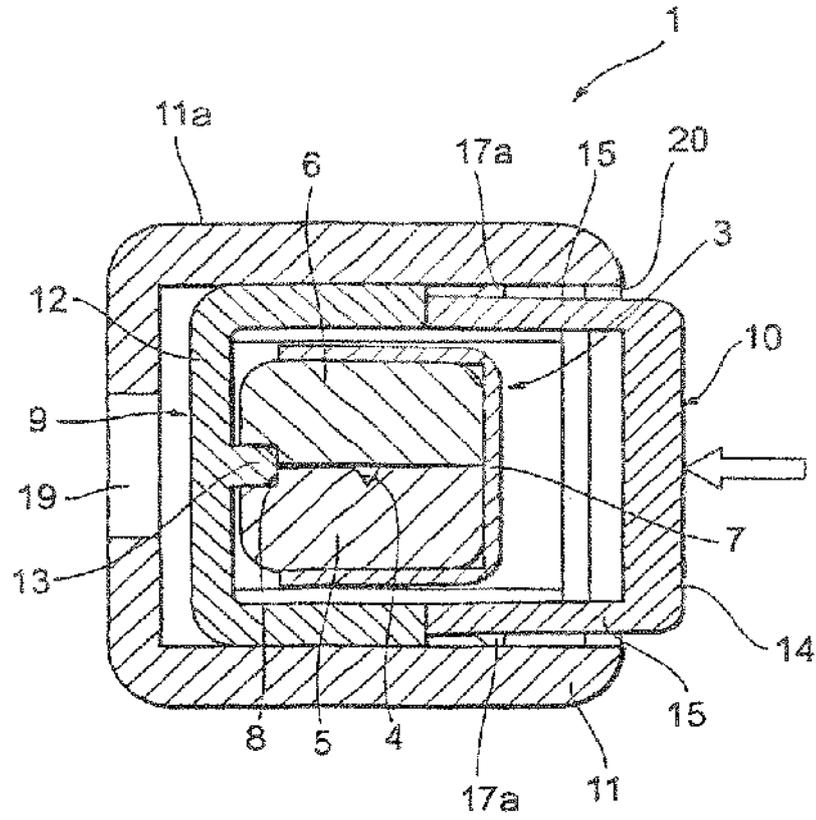


Fig. 11

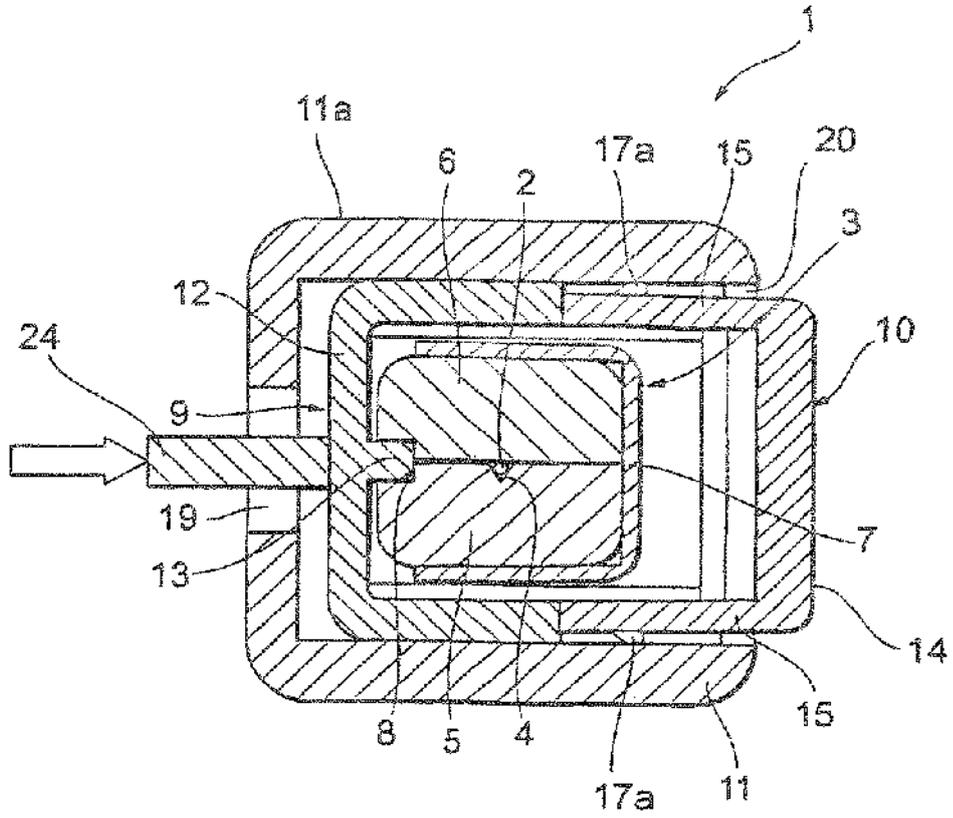
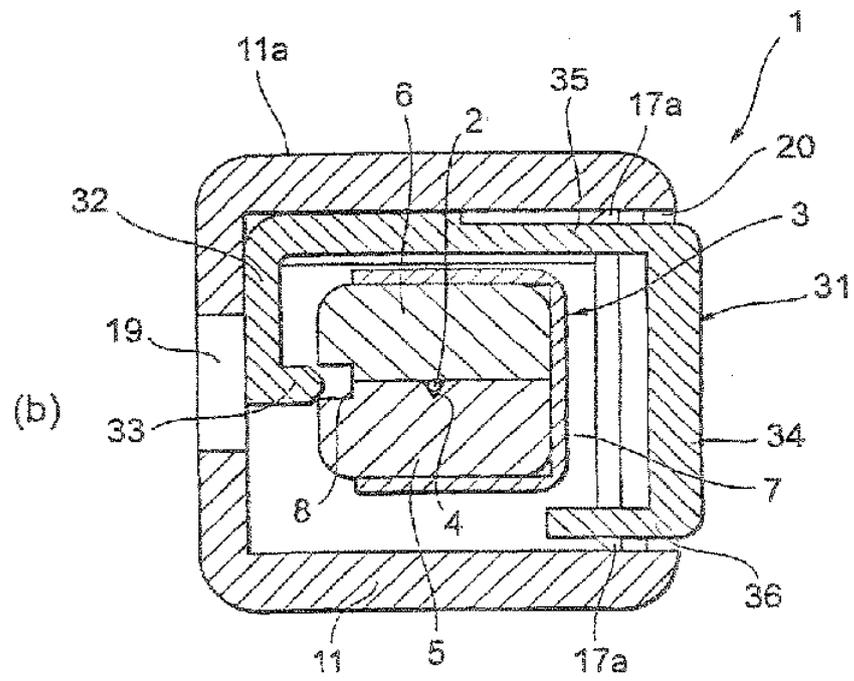
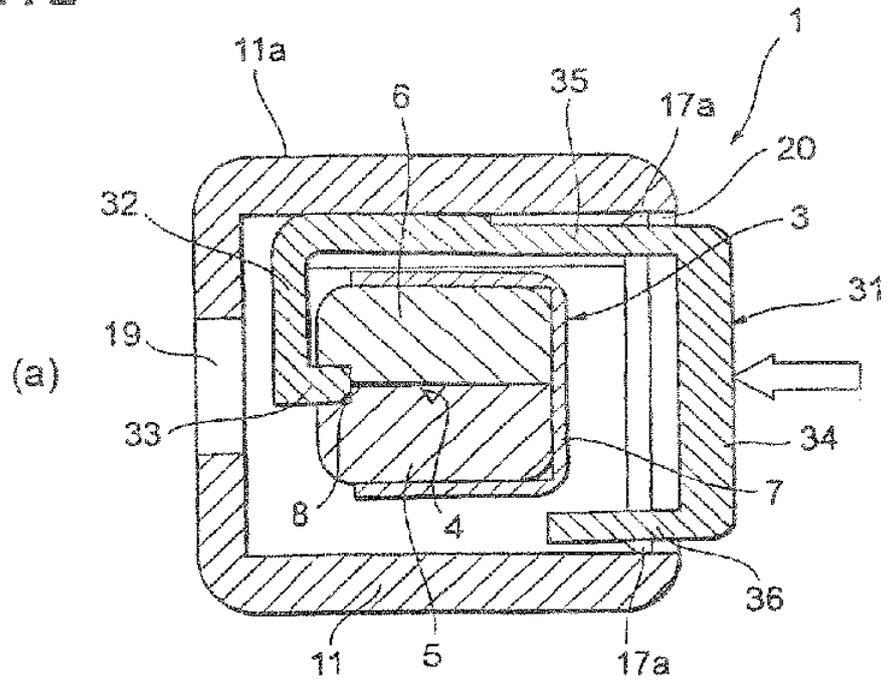


Fig.12



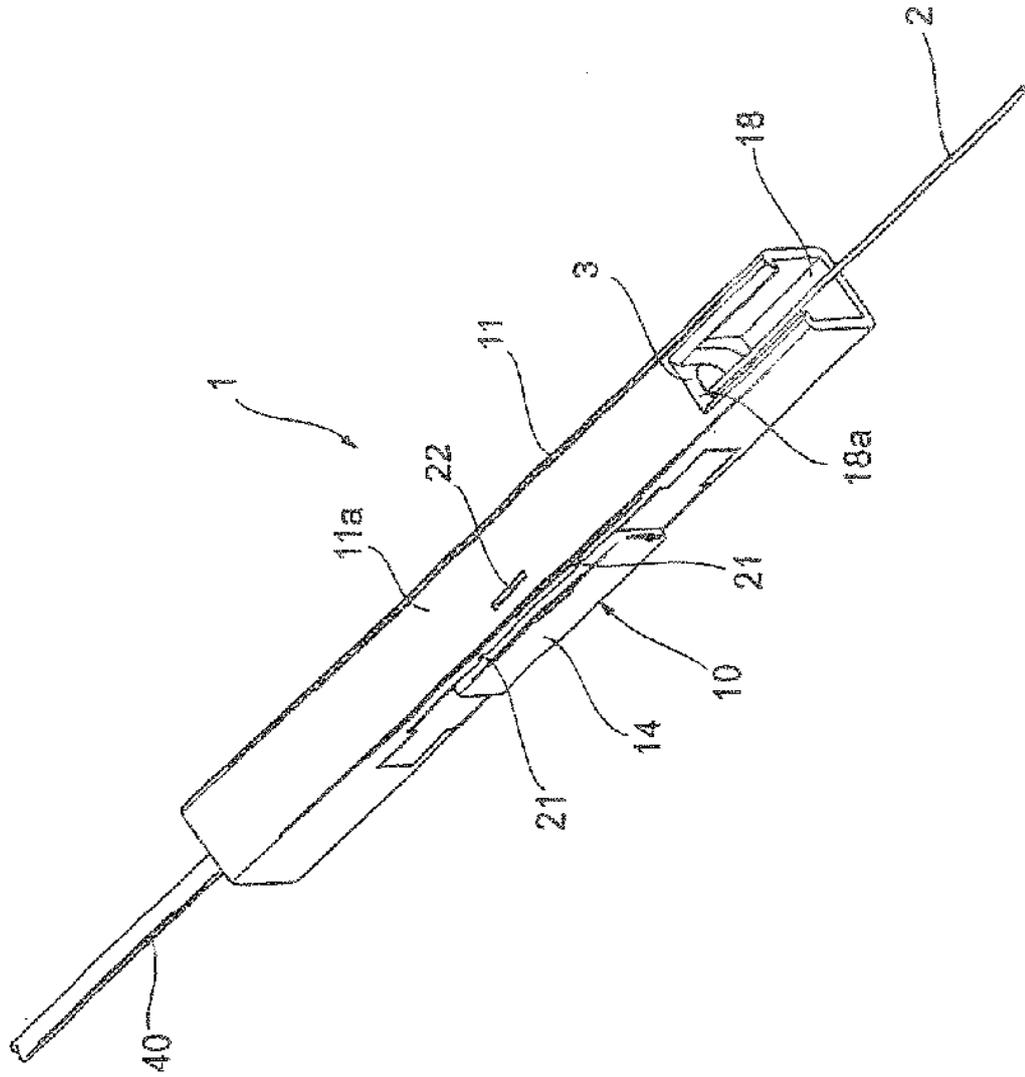


Fig. 13

Fig.14

