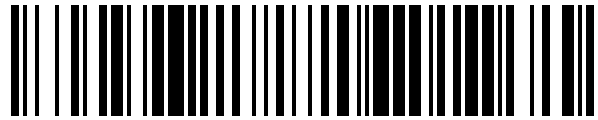


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 110 189**

21 Número de solicitud: 201450002

51 Int. Cl.:

G02B 6/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

12.11.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.05.2014

71 Solicitantes:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129 CN**

72 Inventor/es:

**WU, Wenxin y
HUANG, Xuesong**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

54 Título: **Conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica y un adaptador de fibra óptica**

ES 1 110 189 U

DESCRIPCIÓN

Conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica y un adaptador de fibra óptica.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al campo de equipos de comunicaciones de datos y en particular, un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica y un adaptador de fibra óptica.

10 **Antecedentes de la invención**

En un sistema de comunicaciones de fibras ópticas, un conector de fibra óptica está dispuesto para la conexión entre cables ópticos, entre un cable óptico y un componente óptico a eléctrico y entre componentes ópticos a eléctricos. El conector de fibra óptica interconecta concretamente caras, extremas de dos fibras ópticas que necesitan conectarse, de modo que la salida de energía óptica por una fibra óptica de transmisión pueda acoplarse, de forma óptima, a una fibra óptica de recepción.

Durante la disposición general de los cables de acometida en una Red de Fibra Óptica hasta el Hogar (Fiber To The Home, FTTH), se suele utilizar una técnica de empalme por fusión óptica. Es decir, un terminal de fibra óptica se asigna en una caja de distribución de fibras, siendo el terminal de fibra óptica y un cable de acometida óptico empalmados utilizando un dispositivo de empalme por fusión óptica en la caja de distribución de fibras y el cable de acometida óptico se instala luego en cada vivienda. En el otro extremo del cable óptico de derivación, se requiere también la técnica de empalme por fusión óptica in situ, de modo que cada cable óptico de derivación esté conectado a una caja de terminales de usuario de cada vivienda. La técnica de empalme por fusión óptica antes citada requiere un equipo de empalme por fusión óptica dedicado e impone una alta exigencia técnica sobre un operador. Además, el proceso operativo es tedioso e incómodo.

Sumario de la invención

30 Considerando lo que antecede, las formas de realización de la presente invención dan a conocer una junta de fibra óptica, un adaptador de fibra óptica y un conector de fibra óptica, que se insertan y operan con el fin de resolver un problema de la técnica anterior de que la técnica de empalme por fusión óptica in situ es una tarea tediosa.

35 Según un primer aspecto de la idea inventiva, una forma de realización de la presente invención da a conocer una junta de fibra óptica (100), que incluye: un cable óptico (110); un elemento de manguito interior (140) con una cavidad en su interior, en donde una fibra óptica que se extiende fuera del cable óptico (110) se mantiene en la cavidad, estando un extremo del elemento de manguito interior (140) fijado en el cable óptico (110) y un manguito (180) se coloca en el otro extremo. Un elemento de manguito exterior (130), en donde el elemento de manguito interior (140) está enmanguitado en un lado exterior del elemento de manguito interior (140) y el elemento de manguito exterior (140) es capaz de girar, en sentido axial, alrededor de un manguito (140); en donde el manguito (180) del elemento de manguito interior (140) sobresale, al menos en parte, desde el elemento de manguito exterior (130) y un extremo de cola del manguito (180) que sobresale del elemento de manguito exterior (130) presenta una abertura, de modo que el elemento de cola del manguito (180) constituya una sección en forma de C.

45 En una primera manera de puesta en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, el extremo de cola en forma de C del manguito (180) está configurado para conectar una ranura en forma de C (2012) de un adaptador de fibra óptica (200) que sirve para adaptar la junta de fibra óptica (100).

50 En una segunda manera de puesta en práctica del primer aspecto de la idea inventiva, la abertura del manguito (180) está configurada para su conexión a una chaveta de localización (2014) del adaptador de fibra óptica (200) que adapta la junta de fibra óptica (100).

55 En una tercera manera de puesta en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, el manguito (180) está configurado para conectarse a una ranura (2012) del adaptador de fibra óptica (200) que se adapta a la junta de fibra óptica (100), en donde la sección en forma de C en el extremo de cola del manguito (180) adapta una sección en forma de C de la ranura (2012) del adaptador de fibra óptica (200).

60 En una cuarta manera de puesta en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, la abertura del manguito (180) tiene una forma abocinada.

En una quinta manera de puesta en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, un ángulo de abertura de la abe en forma abocinada del manguito (180) es igual o mayor que 10 grados y es menor que o igual a 30 grados.

En una sexta manera de puesta en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, el ángulo de abertura de la abertura de forma abocinada del manguito (180) es 15 grados o 22.5 grados.

5 En una séptima manera de puestas en práctica posible del primer aspecto de la idea inventiva, en donde la junta de fibra óptica (100) comprende, además, un casquete antipolvo de junta (170), al menos una primera ranura deslizante (1704) está dispuesta en la periferia del casquete antipolvo de junta (170) en donde la ranura deslizante (1704) está sujeta al punto de enclavamiento (1304).

10 Según un segundo aspecto de la idea inventiva, se da a conocer un adaptador de fibra óptica (200). Un conector (201) está colocado en un extremo del adaptador de fibra óptica (200), en donde una cavidad (2011) configurada para mantener una fibra óptica y una ranura (2012) están colocadas en el conector (201), en donde la cavidad (2011) está situada en una parte intermedia del conector (201) y la ranura (2012) rodea a una periferia de la cavidad (2011) y una chaveta de localización (2014) está colocada en el conector (201), de modo que la ranura (2012) constituya una sección en forma de C.

15 En una primera manera de puesta en práctica posible del segundo aspecto de la idea inventiva, la ranura (2012), que presenta la sección en forma de C, está configurada para mantener un extremo de cola en forma de C de un manguito de una junta de fibra óptica (100) que acopla el adaptador de fibra óptica (200).

20 En una segunda manera de puesta en práctica posible del segundo aspecto de la idea inventiva, la chaveta de localización (2014) está configurada para su conexión a una abertura de un manguito de la junta de fibra óptica (100) que acopla el adaptador de fibra óptica (200).

25 En una tercera manera de puesta en práctica posible del segundo aspecto de la idea inventiva, una anchura de la chaveta de localización (2014) es equivalente a una anchura de la abertura de la junta de fibra óptica (100).

30 En una cuarta manera de puesta en práctica posible del segundo aspecto de la idea inventiva, al menos una ranura deslizante (2015) se coloca en una superficie exterior del conector (201) del adaptador de fibra óptica (200), en donde al menos un punto de enclavamiento (1304) está configurado para sujetarse a por lo menos una ranura deslizante (2015) en un componente de adaptador (210) cuando la junta de fibra óptica (100) está conectada al adaptador de fibra óptica (200) con el fin de poner en práctica la conexión de enclavamiento.

35 Según un tercer aspecto de la idea inventiva, se da a conocer un conector de fibra óptica (10) que incluye: una junta de fibra óptica (100) y un adaptador de fibra óptica (200). La junta de fibra óptica (100) incluye: un cable óptico (110); un elemento de manguito interior (140) con una cavidad en su interior, en donde una fibra óptica que se extiende fuera del cable óptico (110) se mantiene en la cavidad, estando un extremo del elemento de manguito interior (140) fijado en el cable óptico (110) y un manguito (180) se coloca en el otro extremo y un elemento de manguito exterior (130), en donde el elemento de manguito exterior (130) está enmanguitado en un lado exterior del elemento de manguito interior (140) y el elemento de manguito exterior (130) es capaz de girar, en sentido axial, alrededor del manguito; en donde el manguito del elemento de manguito interior (140) sobresale, al menos en parte, del elemento de manguito exterior (130) y un extremo de cola del manguito que sobresale desde el elemento de manguito exterior (130) presenta una abertura, de modo que el extremo de cola del manguito constituye una sección en forma de C.

40 Un conector (201) está colocado en un extremo del adaptador de fibra óptica (200), en donde una cavidad (2011) configurada para alojar una fibra óptica y una ranura (2012) están colocadas en el conector (201), en donde la cavidad (2011) está situada en una parte intermedia del conector (201) y la ranura (2012) rodea una periferia de la cavidad (2011) y una chaveta de localización (2014) está colocada en el conector (201), de modo que la ranura (2012) constituya una sección en forma de C.

45 En una primera manera de puesta en práctica posible del tercer aspecto de la idea inventiva, una pared interior del elemento de manguito exterior (130) de la junta de fibra óptica (100) tiene al menos un punto de bloqueo (1304), al menos una ranura deslizante (2015) está colocada en una superficie exterior del conector (201) del adaptador de fibra óptica (200), en donde al menos un punto de enclavamiento (1304) está sujeto a por lo menos una ranura deslizante (2015) en un componente de adaptador (210) cuando la junta de fibra óptica (100) está conectada al adaptador de fibra óptica (200) con el fin de poner en práctica la conexión de enclavamiento.

50 En una segunda manera de puesta en práctica posible del tercer aspecto de la idea inventiva, en donde la junta de fibra óptica (100) comprende, además, un núcleo de inserción (150), en donde el núcleo de inserción (150) presenta una aleta de fijación (1502), en donde la aleta de fijación (1502) está sujeta a un elemento de fijación en el conector (201).

En una tercera manera de puesta en práctica posible del tercer aspecto de la idea inventiva, en donde la chaveta de localización (2014) está configurada para la conexión a una abertura de un manguito de la junta de fibra óptica (100) que acopla el adaptador de fibra óptica (200).

5 En una cuarta manera de puesta en práctica posible del tercer aspecto de la idea inventiva, en donde la abertura del manguito (180) tiene forma abocinada.

10 En una quinta manera de puesta en práctica posible del tercer aspecto de la idea inventiva, en donde un ángulo de abertura de la abertura abocinada del manguito (180) es igual o mayor que 10 grados y es menor o igual a 30 grados.

15 Sobre la base de las soluciones técnicas anteriores, el conector de fibra óptica, dado a conocer por las formas de realización de la presente invención, está conectado sin discontinuidad, a la ranura en forma de C del adaptador de fibra óptica utilizando el manguito que presenta la abertura en forma de C de la junta de fibra óptica. De este modo, se pone en práctica la inserción a ciegas de la junta de fibra óptica y la operación es más sencilla, utilizando una inserción y operación inmediata del conector de fibra óptica.

Breve descripción de los dibujos

20 Para describir las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención o en la técnica anterior de forma más evidente, a continuación se describen los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización de la invención o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos, en la siguiente descripción, ilustran simplemente algunas formas de realización de la presente invención y un experto ordinario en esta técnica puede derivar también otros dibujos distintos de los dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

25 La Figura 1 es una vista de una arquitectura de una red de comunicaciones aplicada según una forma de realización de la presente invención;

30 La Figura 2a es un diagrama estructural esquemático de un conector de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2b es un diagrama estructural esquemático de un conector de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención;

35 La Figura 3a es un diagrama estructural esquemático de una junta de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención,

40 La Figura 3b es un diagrama en despiece de una junta de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 3c es un diagrama en sección de una junta de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención;

45 La Figura 4a es un diagrama de proyección frontal de un elemento de manguito exterior según una forma de realización de la presente invención,

La Figura 4b es un diagrama de proyección frontal de un elemento de manguito exterior según otra forma de realización de la presente invención;

50 La Figura 5a es un diagrama estructural esquemático de un adaptador de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención;

55 La Figura 5b es un diagrama en despiece de un adaptador de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención y

La Figura 6 es un diagrama esquemático de un ángulo de una abertura de un manguito de una junta de fibra óptica según una forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización de la invención

60 Para facilidad de entendimiento, a continuación se describe, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son una parte y no la

totalidad de las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por un experto ordinario en esta técnica, sobre la base de las formas de realización de la presente invención, sin necesidad de esfuerzo creativo, caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

5 La Figura 1 ilustra una parte de una red óptica de tipo FTTx, en donde FTTx puede ser FTTH (Fiber To The Home, Fibra óptica hasta el Hogar) o FTTC (Fiber To The Curb, Fibra óptica hasta la Acera) o FTTP (Fiber To The
10 Premises, Fibra óptica hasta las Instalaciones) o FTTN (Fiber To The Node or Neighborhood, Fibra óptica hasta el Nodo) o FTTO (Fiber To The Office, Fibra óptica hasta la Oficina) o FT TSA (Fiber To The Service Area, Fibra óptica hasta el Área de Servicios). Utilizando una red óptica FTTH, a modo de ejemplo, desde la perspectiva del flujo
15 descendente de una oficina central (Center Office, CO), la red FTTH incluye un enlace de alimentación 1, un primer divisor 1:N 2, un enlace de distribución 3, un segundo divisor 1:N 4 y al menos un enlace de derivación 5. En la presente invención, conector de fibra óptica aplicable al entorno exterior es aplicable al enlace de derivación 5. Aunque la presente invención utiliza una estructura de red de un tipo de FTTx, a modo de ejemplo, pueden utilizarse también otras estructuras de red.

20 La Figura 2a ilustra un conector de fibra óptica 10 en la presente invención. Según se ilustra en la Figura 2a, el conector de fibra óptica incluye una junta de fibra óptica 100, una junta de fibra óptica 300 y un adaptador de fibra óptica 200. La junta de fibra óptica 100 está conectada a la junta de fibra óptica 300 utilizando el adaptador de fibra óptica 200, que realiza la interconexión de fibras ópticas internas.

25 La Figura 2b es un diagrama esquemático de la junta de fibra óptica 100. Según se ilustra en la Figura 2b, desde la perspectiva de una estructura exterior, la junta de fibra óptica 100 incluye una fibra óptica 110, un elemento de manguito interior 140 y un elemento de manguito exterior 130. El elemento de manguito interior 140 tiene una cavidad en su interior, en donde una fibra óptica que se extiende fuera del cable óptico 110 se mantiene en la
30 cavidad, estando un extremo del elemento de manguito interior 140 fijado en el cable óptico 110 y un manguito 180 está colocado en el otro extremo. El elemento de manguito exterior 130 está enmanguitado en un lado exterior del elemento de manguito interior 140 y el elemento de manguito exterior 130 es capaz de girar, en sentido axial, alrededor del manguito 180. El manguito 180 del elemento de manguito interior 140 sobresale, al menos en parte, del elemento de manguito exterior 130 y un extremo de cola del manguito 180 que sobresale desde el elemento de manguito exterior 130 presenta una abertura, de modo que el extremo de cola del manguito 180 constituye una sección en forma de C. El manguito con la abertura en forma de C puede conectarse, sin discontinuidad, a una ranura en forma de C del adaptador de fibra óptica. De este modo, se realiza la inserción a ciegas de la junta de fibra óptica y la operación es más sencilla, con la puesta en práctica de la inserción y operación inmediata del conector de fibra óptica.

35 El manguito 180 puede ser un manguito cilíndrico o un manguito elíptico, o un manguito en otra forma. La forma de realización de la presente invención utiliza un manguito cilíndrico 180 a modo de ejemplo. Desde la perspectiva inversa a la dirección axial del manguito 180, la abertura en forma de C del manguito 180 es un círculo o una elipse con una abertura.

40 Además, según se ilustra en la Figura 5a, el extremo de cola en forma de C del manguito 180 está configurado para la conexión a una ranura en forma de C 2012 de un adaptador de fibra óptica 200 que acopla la junta de fibra óptica 100. La abertura del manguito 180 está configurada para conectarse a una chaveta de localización 2014 del adaptador de fibra óptica 200 que acopla la junta de fibra óptica 100. El manguito está configurado para la conexión
45 a la ranura 2012 del adaptador de fibra óptica 200 que acopla la junta de fibra óptica 100, en donde la sección en forma de C en el extremo de cola del manguito acopla una sección en forma de C de la ranura 2012 del adaptador de fibra óptica 200.

50 Además, la abertura del manguito 180 tiene forma abocinada. Un ángulo de abertura de la abertura abocinada del manguito 180 es igual o mayor que 10 grados y es menor o igual a 30 grados. El ángulo de abertura de la abertura de forma abocinada del manguito 180 es 15 grados o 22.5 grados.

55 Además, el elemento de manguito exterior 130 es una estructura de tubo circular de forma escalonada, cuya superficie interior presenta dos puntos de enclavamiento salientes 1304 (no ilustrados en la Figura 3a, pudiendo hacerse referencia a 1304 en la Figura 4 y Figura 5). Cuando se conecta al adaptador de fibra óptica 200, los puntos de enclavamiento 1304 se sujetan a una segunda ranura deslizante 2015 (no ilustrada en la Figura 3a, pudiéndose hacerse referencia a 2015 en la Figura 5a) en un componente de adaptador 210, con lo que se realiza la conexión de enclavamiento. Un extremo frontal externo del elemento de manguito exterior 130 tiene un identificador de alineación de flecha para indicar los estados de conexión y desconexión del conector y un extremo posterior del elemento de manguito exterior 130 tiene planos de corte simétricos y existen ranuras huecas verticales en los planos
60 para mejorar la sensación operativa.

Según se ilustra en la Figura 3a, la junta de fibra óptica 100 incluye, además, una férula de cola 120, un núcleo de inserción 150 y un cable 160 así como un casquete antipolvo de junta 170.

5 Las segundas ranuras deslizantes simétricas 1704 están colocadas en una superficie exterior del casquete antipolvo de junta 170 y el casquete antipolvo de junta 170 está provisto de un anillo de sellado en forma de O 172. El casquete antipolvo de junta 170 está unido al cuerpo de la junta de fibra óptica 100 utilizando el cable 160.

10 La Figura 3b es un diagrama en despiece de una junta de fibra óptica y la Figura 3c es un diagrama seccional de la junta de fibra óptica. Según se ilustra desde la Figura 3b y la Figura 3c, desde la perspectiva de una estructura interna, haciendo referencia a la Figura 3b, la junta de fibra óptica 100 incluye una férula 122, un anillo de fijación 126, un anillo de sellado en forma de O 132, un anillo de sellado en forma de O 136, un anillo de sellado en forma de O 172, un componente elástico 134 y una pieza de conexión 138. Haciendo referencia a la Figura 3a y la Figura 3b, en esta forma de realización de la presente invención, el núcleo de inserción 150, la pieza de conexión 138, el componente elástico 134 y elemento de manguito exterior 130 están enmanguitados secuencialmente en el cable óptico 110.

15 Haciendo referencia a la Figura 3c, el núcleo de inserción 150 está enmanguitado en el cable óptico 110. En esta manera de puesta en práctica, el núcleo de inserción 150 es un cilindro circular que presenta una pluralidad de pasos escalonados. El cable 110 pasa a través del núcleo de inserción 150, el núcleo de inserción 150 incluye dos extremos dispuestos en forma opuesta 150a y 150b y el cable óptico 110 está expuesto en el extremo 150b que es del núcleo de inserción 150 y alejado de la pieza de conexión 138. La pieza de conexión 138 está enmanguitada en el extremo 150a del núcleo de inserción 150. El hilo de aramida interior del cable óptico 110 está sujeto a la pieza de conexión 138 utilizando el anillo de fijación 126. La férula de cola 120 puede prefabricarse y por último, enmanguitarse en el cable óptico o puede fundirse en una manera de inyección integral.

20 La pieza de conexión 138 incluye dos extremos dispuestos en forma opuesta 138a y 138b. El extremo 138a de la pieza de conexión 138 está conectado de forma roscada al extremo 150b del núcleo de inserción 150. El otro extremo 138b de la pieza de conexión 138 está fijado en el hilo de aramida exterior del cable óptico 110 utilizando el anillo de fijación 126. El extremo 138a de la pieza de conexión 138 está enmanguitado con anillos de sellado en forma de O 132 y 136 para fines de sellado. El extremo 138a de la pieza de conexión 138 incluye un resalto de eje 138c. El resalto de eje 138c está configurado para quedar a tope contra el componente elástico 134.

25 El componente elástico 134 incluye dos extremos dispuestos en forma opuesta 134a y 134b. El extremo 134a del componente elástico 134 queda a tope con el extremo 138a que es de la pieza de conexión 138 y próximo al núcleo de inserción 150. En esta manera de puesta en práctica, el componente elástico 134 es un resorte y el componente elástico 134 está enmanguitado en la pieza de conexión 138. El extremo 134a del componente elástico 134 queda a tope contra el resalto del eje 138c de la pieza de conexión 138.

30 El elemento de manguito exterior 130 incluye dos extremos 130a y 130b dispuestos en forma opuesta entre sí. El elemento de manguito exterior 130 está enmanguitado en la pieza de conexión 138 y el núcleo de inserción 150. El extremo 130a del elemento de manguito exterior 130 está conectado, de forma deslizante, a la pieza de conexión 138 y queda a tope contra el extremo 134b del componente elástico 134. El componente elástico 134 está configurado para proporcionar elasticidad contra el núcleo de inserción 150 para el elemento de manguito exterior 130, con lo que se impide una conexión floja. Los puntos de enclavamiento simétricos 1304 (haciendo referencia a 1304 en la Figura 4a y Figura 4b) están colocados en una pared interior del extremo 130b del elemento de manguito exterior 130 y los puntos de enclavamiento 1304 son proyecciones cilíndricas.

35 En esta manera de puesta en práctica, el elemento de manguito exterior 130 es un cilindro circular que tiene varios pasos escalonados. El extremo 130a del elemento de manguito exterior 130 forma, hacia dentro, una brida 130d configurada para quedar a tope contra el extremo 134b del componente elástico 134. El componente elástico 134 está fijado entre la brida 130d y el resalto de eje 138c. Dos puntos de enclavamiento opuestos 1304 están colocados en una pared interior del extremo 130b del elemento de manguito exterior 130 y los puntos de enclavamiento 1304 son proyecciones cilíndricas. Por supuesto, en otras maneras de puesta en práctica, una pluralidad de puntos de enclavamiento 1304 pueden disponerse a lo largo de la circunferencia del elemento de manguito exterior 130.

40 Una superficie exterior del otro extremo 130b del elemento de manguito exterior 130 tiene un identificador de alineación de flecha para indicar los estados de conexión y de desconexión del conector de fibra óptica 10. Una superficie exterior del elemento de manguito exterior 130 tiene planos de cortes simétricos y existen ranuras huecas verticales en los planos para mejorar la sensación operativa.

45 El elemento de manguito interior 140 se extiende a lo largo de una dirección axial del núcleo de inserción 150, en donde el extremo 150b que es del núcleo de inserción 150 y alejado de la pieza de conexión 138 está sujeto en el elemento de manguito interior 140. En esta forma de realización, un extremo del elemento de manguito interior 140

5 está fijado a un anillo de fijación, en donde el anillo de fijación está enmanguitado en el extremo 150b del núcleo de inserción 150. El elemento de manguito interior 140 tiene un manguito que sobresale hacia delante, presentando el manguito una forma en C y que sobresale desde una cara extrema de núcleo de inserción cerámico del núcleo de inserción 150, con el fin de realizar una función de protección para el núcleo de inserción, impedir la contaminación para la cara extrema del núcleo de inserción debido al contacto con otros componentes durante las operaciones de inserción y de retirada de la junta de fibra óptica o para proteger el núcleo de inserción contra daños debidos a una caída. Desde una perspectiva longitudinal, el manguito tiene una abertura de forma abocinada, en donde la abertura de forma abocinada está configurada para insertarse en la chaveta de localización 2014 (haciendo referencia a la Figura 5a) en el adaptador de fibra óptica 200, cuando la junta de fibra óptica 100 está insertada en el adaptador de fibra óptica 200, de modo que la junta de fibra óptica 100 esté alineada con precisión con el adaptador de fibra óptica 200.

15 Además, un ángulo de abertura de la abertura de forma abocinada es igual o mayor que 10 grados y es menos o igual a 30 grados. El ángulo de abertura es un ángulo formado entre una dirección a lo largo de la dirección axial del manguito y una dirección de borde de la abertura abocinada, según se ilustra en la Figura 6, que puede ser concretamente 10 grados, 15 grados, 22.5 grados o 30 grados.

20 El extremo 130b del elemento de manguito exterior 130 está fijado en, y sellado con, el cable óptico 110 utilizando la férula 122.

25 La férula de cola 120 está enmanguitada en la férula 122 y está fijada utilizando el anillo de fijación 126, con lo que se mejora la intensidad de la tracción y el rendimiento de sellado de la junta de fibra óptica 100. La férula de cola 120 puede prefabricarse y por último enmanguitarse en el cable óptico o puede fundirse en una manera de inyección integral.

30 La junta de fibra óptica 100 incluye un casquete antipolvo de junta 170. Haciendo referencia a la Figura 3a, el casquete antipolvo de junta 170 está unido a la junta de fibra óptica 100 utilizando el cable 160. Una cavidad de retención de junta está situada en un extremo del casquete antipolvo de junta 170, en donde la cavidad de retención de junta se extiende axialmente a lo largo del casquete antipolvo de junta 170 y la cavidad de retención de junta retiene el núcleo de inserción 150 y el elemento de manguito interior 140. El casquete antipolvo de junta 170 tiene el anillo de sellado en forma de O 172.

35 En la Figura 3a, al menos una primera ranura deslizante 1704 está dispuesta en la periferia del casquete antipolvo de junta 170, en donde el número de ranuras deslizantes 1704 es igual al número de puntos de enclavamiento 1304 (haciendo referencia a la Figura 4a y la Figura 4b para los puntos de enclavamiento 1304). La ranura deslizante 1704 coopera con el punto de enclavamiento 1304 del elemento de manguito exterior 130, en donde la ranura deslizante 1704 está en una forma de espiral, extendiéndose la ranura deslizante 1704 desde un extremo del casquete antipolvo de junta 170 a la circunferencia del casquete antipolvo de junta 170 y el extremo de cola extendido de la ranura deslizante 1704 está sujeto al punto de enclavamiento 1304. En esta manera de puesta en práctica, el extremo de cola extendido de la ranura deslizante 1704 está en una forma de arco que se adapta a la forma del punto de enclavamiento 1304. Una superficie exterior del casquete antipolvo de junta 170 tiene un identificador de flecha y los identificadores "0" y "1". Cuando la junta de fibra óptica 100 está insertada en el casquete antipolvo de junta 170, el identificador de flecha en elemento de manguito exterior 130 se alinea con el identificador de flecha en el casquete antipolvo de junta 170. Cuando el casquete antipolvo de junta 170 se gira hacia la dirección de "0", la junta de fibra óptica 100 entra en un estado de enclavamiento y cuando el casquete antipolvo de junta 170 se gira hacia la dirección de "1", la junta de fibra óptica 100 entra en un estado de liberación. Se utiliza una manera de enclavamiento doble, con lo que se asegura un rendimiento óptico largo y fiable del conector de fibra óptica.

50 Cuando el casquete antipolvo de junta 170 está sujeto a la junta de fibra óptica 100, el núcleo de inserción 150 y el elemento de manguito interior 140 se insertan en la cavidad de retención. El punto de enclavamiento 1304 de la junta de fibra óptica 100 se desliza en la ranura deslizante 1704 del casquete antipolvo de junta 170 y el casquete antipolvo de junta 170 se gira desde la dirección de "1" a la dirección de "0", de modo que el punto de enclavamiento 1304 se desliza al extremo de cola de la ranura deslizante 1704, con lo que se realiza el enclavamiento. Utilizando las operaciones anteriores, el casquete antipolvo de junta 170 se sujeta a la junta de fibra óptica 100.

60 Las Figuras 4a y 4b son diagramas de proyecciones frontales de la junta de fibra óptica 100, en donde una estructura de desenclavamiento de elemento de sujeción interna de la junta de fibra óptica 100 es ilustrada. La Figura 4a ilustra una estructura de desenclavamiento interna cuando el núcleo de inserción 150 no tiene una aleta de fijación. La parte izquierda (a) en la Figura 4a ilustra un estado inicial del dispositivo de sujeción interior de la junta de fibra óptica 100 y la parte derecha (b) en la Figura 4a ilustra un estado bloqueado del dispositivo de sujeción interno de la junta de fibra óptica 100. La Figura 4b ilustra una estructura de desenclavamiento interna cuando el núcleo de inserción 150 tiene una aleta de fijación. La parte izquierda (a) en la Figura 4b ilustrado un estado inicial

del dispositivo de sujeción interior de la junta de fibra óptica 100 y la parte derecha (b) en la Figura 4b ilustra un estado enclavado del dispositivo de sujeción interior de la junta de fibra óptica 100.

5 Según se ilustra en la Figura 4b, una superficie interior del elemento de manguito exterior 130 tiene un saliente inclinado 1302. Cuando la junta de fibra óptica 100 y el adaptador de fibra óptica 200 están en un estado de conexión y enclavamiento, el saliente inclinado 1302 evita el contacto con la aleta de fijación 1502 en el núcleo de inserción 150 y en este caso, la aleta de fijación 1502 está sujeta a una fijación en el conector 201 (haciendo referencia a la Figura 5a), con lo que se realiza la conexión y enclavamiento.

10 Conviene señalar que, en esta forma de realización, el núcleo de inserción 150 que no tiene una aleta de fijación puede adoptarse también y en este caso, la superficie interior del elemento de manguito exterior 130 no presenta un saliente inclinado correspondiente.

15 Además, los dos puntos de enclavamiento simétricos 1304 en la superficie interior del elemento de manguito exterior 130 están sujetos a las dos segundas ranuras deslizantes simétricas 2015 en la superficie exterior del conector 201 (haciendo referencia a la Figura 5a), con lo que se realizan operaciones de enclavamiento y conexión dobles. Cuando la junta de fibra óptica 100 necesita retirarse desde el adaptador de fibra óptica 200, el elemento de manguito exterior 130 se gira para cambiar desde el estado ilustrado en la parte izquierda (a) en la Figura 4b al estado ilustrado en la parte derecha (b) en la Figura 4b. En este caso, la aleta de fijación 1502 en el núcleo de inserción 150 se presiona hacia abajo por el saliente inclinado 1302 del elemento de manguito exterior 130, con lo que se realiza el desenclavamiento de la sujeción. Mientras tanto, los dos puntos de fijación simétricos 1304 sobre la superficie interior del elemento de manguito exterior 130 se giran también y se liberan desde las segundas ranuras deslizantes simétricas 2015 en la superficie exterior del conector 201 y en este caso, la junta de fibra óptica 100 puede retirarse desde el adaptador de fibra óptica 200.

25 Además, en esta forma de realización, el elemento de manguito exterior 130 puede girarse en un ángulo de 45 grados para realizar un proceso de enclavamiento y desenclavamiento del conector. Para limitar el ángulo de giro del elemento de manguito exterior 130, se dispone una columna limitadora 1504 en el núcleo de inserción 150 y las etapas limitadoras izquierda y derecha 1306 están diseñadas en el elemento de manguito exterior 130. Cuando el conector está en el estado conectado y de enclavamiento según se ilustra en la parte izquierda (a) en la Figura 4b, la columna limitadora 1504 está limitada por la etapa limitadora izquierda 1306 y no puede girarse más y cuando el conector está en el estado liberado, según se ilustra en la parte derecha (b) en la Figura 4b, la columna limitadora 1504 está limitada por la etapa limitadora derecha 1306 y ya no puede girarse más.

35 La Figura 5a es un diagrama estructural esquemático del adaptador de fibra óptica 200. La Figura 5b es un diagrama en despiece del adaptador de fibra óptica 200. Según se ilustra en la Figura 5a y Figura 5b, el conector 201 está situado en un a modo de ejemplo del adaptador de fibra óptica 200.

40 Además, un conector 202 puede colocarse, además, en el otro extremo del adaptador de fibra óptica 200. Los dos conectores 201 y 202 y la férula cerámica 212, que está dispuesta en el centro del adaptador, pueden soldarse juntos utilizando ultrasonidos.

45 El conector 201 presenta la cavidad 2011 y la ranura 2012, en donde la cavidad 2011 está situada en la parte intermedia del conector 201 y la cavidad 2011 y la ranura 2012 se extienden axialmente a lo largo del conector 201. La ranura 2012 rodea a la periferia de la cavidad 2011. La cavidad 2011 coopera con el núcleo de inserción 150. La ranura 2012 coopera con el elemento de manguito interior 140 y una chaveta de localización 2014 está colocada en la ranura 2012. La chaveta de localización 2014 es un saliente en forma de banda que se extiende axialmente a lo largo del conector 201, de modo que la ranura 2012 forma una sección en forma de C y se conecta, sin discontinuidad, al manguito, que presenta una abertura en forma de C en la junta de fibra óptica. De este modo, se puede realizar la inserción a ciegas de la junta de fibra óptica y la operación es más sencilla, con la realización de la inserción y funcionamiento del conector de fibra óptica.

50 Desde la perspectiva inversa a la dirección axial del conector 201, la ranura en forma de C 2012 es un círculo o una elipse con una abertura. Cuando la junta de fibra óptica 100 se inserta en el adaptador de fibra óptica 200, el elemento de manguito interior, en forma de C, coopera con la chaveta de localización 2014 y se inserta en la ranura 2012. En esta forma de realización, los conectores 201 y 202 son cilíndricos. La cavidad 210 es una cavidad cuadrada o una cavidad circular. La ranura 2012 es una ranura en forma de C.

60 La ranura 2012 que tiene una sección en forma de C está configurada para sujetar un extremo de cola en forma de C del manguito 180 de la junta de fibra óptica 100 que acopla el adaptador de fibra óptica 200. La chaveta de localización 2014 está configurada para la conexión a la abertura del manguito de la junta de fibra óptica 100 que acopla el adaptador de fibra óptica 200. La anchura de la chaveta de localización 2014 es equivalente a la anchura de la abertura del manguito 180 de la junta de fibra óptica 100.

- 5 Según se ilustra en la Figura 5a, la segunda ranura deslizante 2015 está colocada en la periferia del conector 201 en donde la segunda ranura deslizante 2015 tiene una forma de espiral y la segunda ranura deslizante 2015 se extiende, de forma circunferencial, a lo largo del conector desde un extremo del conector 201 y el extremo de cola al que se extiende la segunda ranura deslizante 2015 está sujeto al punto de enclavamiento 1304. En esta forma de realización, la segunda ranura deslizante 2015 está en la misma forma que la ranura deslizante 1704 (haciendo referencia a la Figura 3a) del casquete antipolvo de junta 170.
- 10 Según se ilustra en la Figura 5b, el adaptador de fibra óptica 200 incluye un anillo de sellado en forma de O 222, una tuerca de bloqueo 220, un anillo de sellado en forma de O 240, un cuerpo del conector 210 y una férula cerámica 212. El anillo de sellado en forma de O 240, la tuerca de bloqueo 220 y el anillo de sellado en forma de O 240 están enmanguitados secuencialmente en el cuerpo del conector 210 y la férula cerámica 212 se inserta en el otro extremo del cuerpo del conector 210 y está fijada utilizando el anillo de sellado en forma de O 222.
- 15 El adaptador de fibra óptica 200 incluye un casquete antipolvo de adaptador 230, en donde un extremo del casquete antipolvo de adaptador 230 tiene una cavidad de sujeción de adaptador para sujetar el adaptador de fibra óptica 200. La cavidad de retención está configurada para retener el conector 201 cuando el adaptador de fibra óptica 200 se inserta en el casquete antipolvo 230.
- 20 Cuando la junta de fibra óptica 100 se inserta en el adaptador de fibra óptica 200, la abertura abocinada del manguito del elemento de manguito interior 140 se dirige e inserta en la chaveta de localización 2014 en la ranura deslizante, siendo el elemento de manguito interior 140 insertado en la ranura deslizante 2012, de modo que el núcleo de inserción 150 esté insertado en la cavidad 2011, el punto de enclavamiento 1304 de la junta de fibra óptica se desliza en la segunda ranura deslizante 2015 del adaptador de fibra óptica y el conector de fibra óptica 201 se gira de modo que el punto de enclavamiento 1304 se deslice al extremo de cola de la segunda ranura deslizante 2015, con lo que se realiza el enclavamiento.
- 25 Sobre la base de las soluciones técnicas anteriores, el conector de fibra óptica dado a conocer por esta forma de realización de la presente invención se conecta, sin discontinuidad, a la ranura en forma de C del adaptador de fibra óptica utilizando el manguito que presenta la abertura en forma de C de la junta de fibra óptica. De este modo, se puede realizar la inserción a ciegas de la junta de fibra óptica y la operación es más sencilla, con la realización de la operación de inserción y funcionamiento del conector de fibra óptica. El conector de fibra óptica, dado a conocer por la forma de realización de la presente invención, consigue, además, el más alto grado de impermeabilidad.
- 30 Las descripciones anteriores son formas de realización específicas, a modo simplemente de ejemplo, de la presente invención, pero no están previstas para limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o sustitución creada fácilmente por un experto en esta materia dentro del alcance técnico dado a conocer en la presente invención, caerá dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Un conector de fibra óptica (10), que comprende una junta de fibra óptica (100) y un adaptador de fibra óptica (200), **caracterizado** por que

5 la junta de fibra óptica (100) comprende: un cable óptico (110); un elemento de manguito interior (140), con una cavidad en su interior, en donde una fibra óptica que se extiende fuera del cable óptico (110) se sujeta en la cavidad, estando un extremo del elemento de manguito interior (140) fijado en el cable óptico (110) y un manguito (180) está situado en el otro extremo y un elemento de manguito exterior (130), en donde el elemento de manguito exterior (130) está enmanguitado en un lado exterior del elemento de manguito interior (140) y el elemento de manguito exterior (130) es capaz de girar en sentido axial alrededor del manguito (180); en donde el manguito (180) del elemento de manguito interior (140) sobresale, al menos en parte, desde el elemento de manguito exterior (130) y un extremo de cola del manguito (180), que sobresale fuera del elemento de manguito exterior (130) presenta una abertura, de modo que el extremo de cola del manguito (180) constituye una sección en forma de C y el manguito (180) que presenta una abertura en forma de C está conectado a una ranura en forma de C (2012) del adaptador de fibra óptica (200) y

un conector (201) está situado en un extremo del adaptador de fibra óptica (200), en donde una cavidad (2011) configurada para recibir una fibra óptica y una ranura (2012) están situadas en el conector (201), en donde la cavidad (201) está situada en una parte intermedia del conector (201), la ranura (2012) rodea una periferia de la cavidad (2011) y una chaveta de localización (2014) está colocada en el conector (201), de modo que la ranura (2012) constituye una sección en forma de C.

2. El conector de fibra óptica (10) según la reivindicación 1, **caracterizado** por que una pared interior del elemento de manguito exterior (130) de la junta de fibra óptica (100) tiene al menos un punto de enclavamiento (1304), estando al menos una ranura deslizante (2015) situada en una superficie exterior del conector (201) del adaptador de fibra óptica (200), en donde al menos un punto de enclavamiento (1304) está sujeto a por lo menos una ranura deslizante (2015) en un componente de adaptador (210) cuando la junta de fibra óptica (100) está conectada al adaptador de fibra óptica (200) con el fin de realizar la conexión de enclavamiento.

3. El conector de fibra óptica (10) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizado** por que la junta de fibra óptica (100) comprende, además, un núcleo de inserción (150) el núcleo de inserción (150) tiene una aleta de fijación (1502), en donde la aleta de fijación (1502) está sujeta a un conector de fijación (201).

4. El conector de fibra óptica (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que la chaveta de localización (2014) está configurada para la conexión a una abertura en el manguito de la junta de fibra óptica (100) que se acopla al adaptador de fibra óptica (200).

5. El conector de fibra óptica (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que la abertura del manguito (180) tiene forma abocinada.

6. El conector de fibra óptica (10) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que un ángulo de abertura abocinada del manguito (180) es igual o mayor que 10 grados y es menor o igual a 30 grados.

7. Un conector de fibra óptica (10) según reivindicaciones anteriores **caracterizado** por que el adaptador de fibra óptica (200), comprende:

un conector (201) que está situado en un extremo del adaptador de fibra óptica (200), en donde una cavidad (2011) configurada para la sujeción de una fibra óptica y una ranura (2012) están situadas en el conector (201);

en donde la cavidad (2011) está situada en una parte intermedia del conector (201) y

la ranura (2012) rodea a una periferia de la cavidad (2011) y una chaveta de localización (2014) está situada en el (201), de modo que la ranura (2012) constituya una sección en forma de C.

8. Un conector de fibra óptica que comprende un adaptador de fibra óptica (200) según la reivindicación 7, **caracterizado** por que la ranura (2012) que tiene la sección en forma de C está configurada para la sujeción de un extremo de cola en forma de C de un manguito de una junta de fibra óptica (100) que se acopla al adaptador de fibra óptica (200).

9. Un conector de fibra óptica que comprende un adaptador de fibra óptica (200) según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, **caracterizado** por que la chaveta de localización (2014) está configurada para la conexión a una abertura de un manguito de la junta de fibra óptica (100) que se acopla con el adaptador de fibra óptica (200).

10. Un conector de fibra óptica que comprende un adaptador de fibra óptica (200) según la reivindicación 7 o la reivindicación 9, **caracterizado** por que una anchura de la chaveta de localización (2014) es equivalente a una anchura de la abertura de la junta de fibra óptica (100).
- 5 11. Un conector de fibra óptica que comprende un adaptador de fibra óptica (200) según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado** por que al menos una ranura deslizante (2015) está situada en una superficie exterior del conector (201) del adaptador de fibra óptica (200), en donde al menos un punto de enclavamiento (1304) está configurado para sujetarse a por lo menos una ranura deslizante (2015) en un componente de adaptador (210) cuando la junta de fibra óptica (100) está conectada al adaptador de fibra óptica (200) con el fin de realizar la conexión de enclavamiento.
- 10 12. Un conector de fibra óptica (10) según reivindicaciones 1 a 6 **caracterizado** por que la junta de fibra óptica (100), comprende:
- 15 un cable óptico (110);
- un elemento de manguito interior (140) con una cavidad en su interior, en donde una fibra óptica que se extiende fuera del cable óptico (110) se mantiene en la cavidad, estando un extremo del elemento de manguito interior (140) fijado en el cable óptico (110) y un manguito (180) está situado en el otro extremo y
- 20 un elemento de manguito exterior (130), en donde el elemento de manguito exterior (130) está enmanguitado en un lado exterior del elemento de manguito interior (140) y el elemento de manguito exterior (130) es capaz de girar en sentido axial alrededor del manguito (180);
- 25 en donde el manguito (180) del elemento de manguito interior (140) sobresale, al menos en parte, fuera del elemento de manguito exterior (130) y un extremo de cola del manguito (180), que sobresale desde el elemento de manguito exterior (130), presenta una abertura, de modo que el extremo de cola del manguito (180) constituya una sección en forma de C.
- 30 13. Un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica (100) según la reivindicación 12, **caracterizado** por que el extremo de cola en forma de C del manguito (180) está configurado para la conexión a una ranura en forma de C (2012) del adaptador de fibra óptica (200) que acopla la junta de fibra óptica (100).
- 35 14. Un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica (100) según la reivindicación 12 o la reivindicación 13, **caracterizado** por que la abertura de manguito (180) está configurada para la conexión a una chaveta de localización (2014) del adaptador de fibra óptica (200) que se acopla con la junta de fibra óptica(100).
- 40 15. Un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica (100) según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado** por que el manguito (180) está configurado para la conexión a una ranura (2012) del adaptador de fibra óptica (200) que se acopla con la junta de fibra óptica (100), en donde la sección en forma de C del extremo de cola del manguito (180) se adapta a una sección en forma de C de la ranura (2012) de adaptador de fibra óptica (200).
- 45 16. Un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica (100) según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado** por que la abertura del manguito (180) tiene forma abocinada.
- 50 17. Un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica (100) según la reivindicación 16, **caracterizado** por que un ángulo de abertura de la abertura de forma abocinada del manguito (180) es igual o mayor que 10 grados y es menor o igual a 30 grados.
- 55 18. Un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica (100) según la reivindicación 16 o la reivindicación 17, **caracterizado** por que el ángulo de abertura de la abertura abocinada del manguito (180) es 15 grados o 22.5 grados.
- 60 19. Un conector de fibra óptica que comprende una junta de fibra óptica (100) según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizado** por que la junta de fibra óptica (100) comprende, además, un casquete antipolvo de junta (170), estando al menos una ranura deslizante (1704) dispuesta en la periferia del casquete antipolvo de junta (170), en donde la ranura deslizante (1704) está sujeta al punto de enclavamiento (1304).

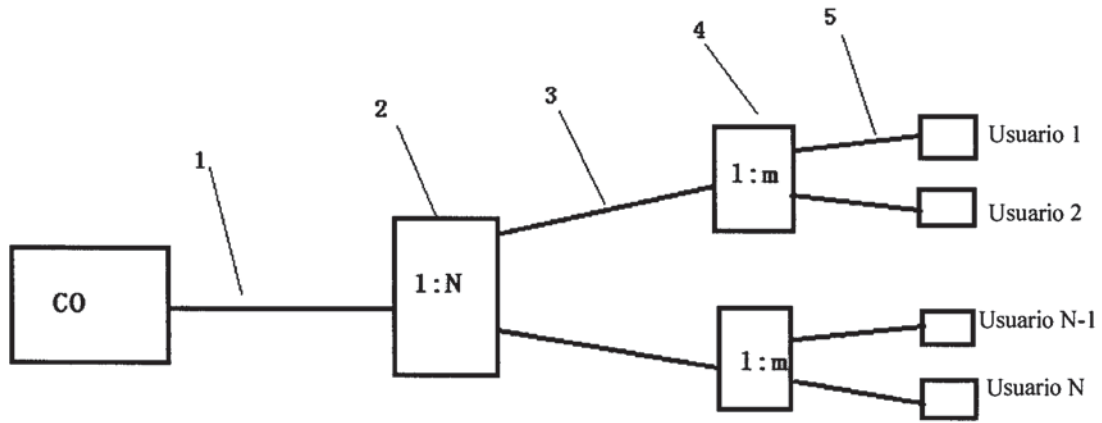


FIG. 1

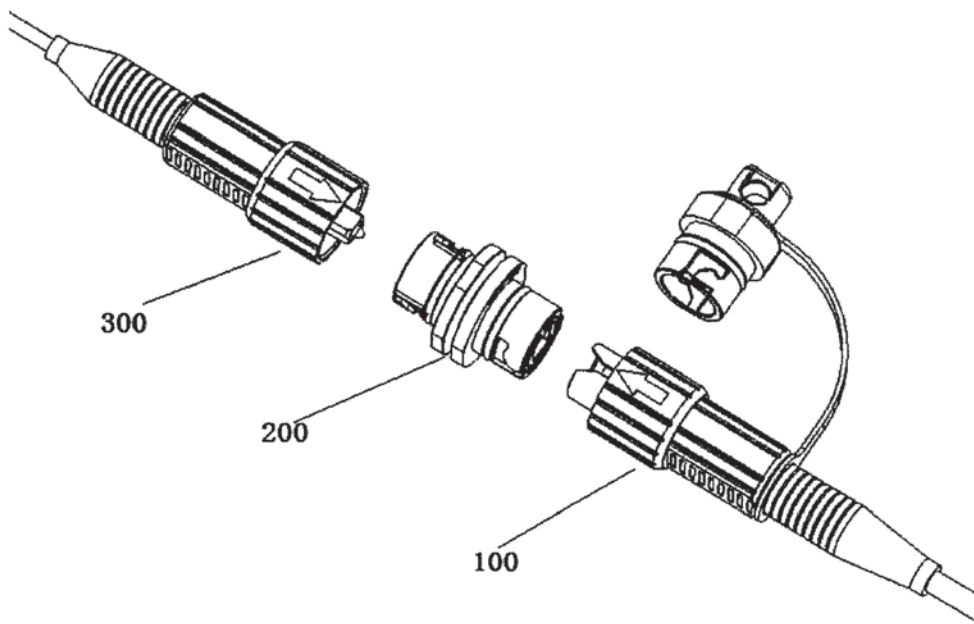
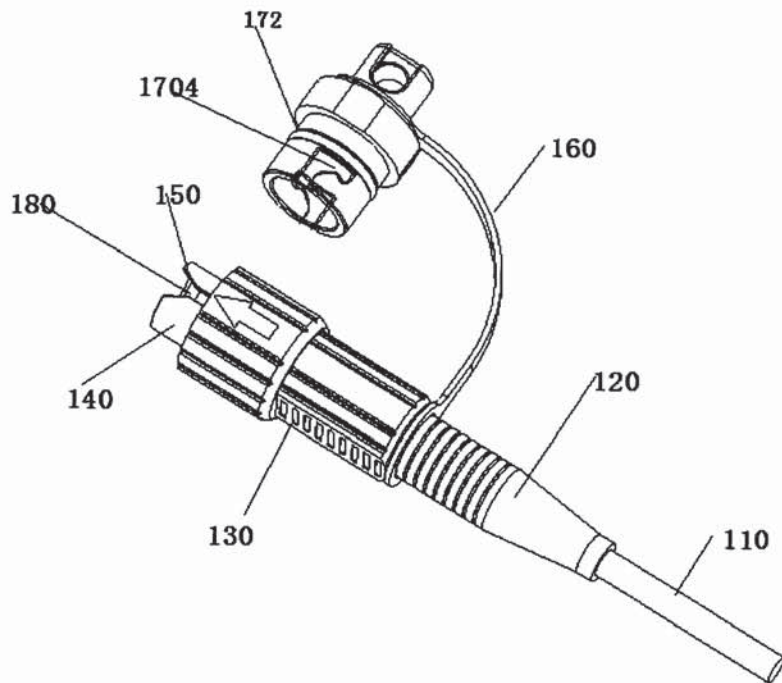
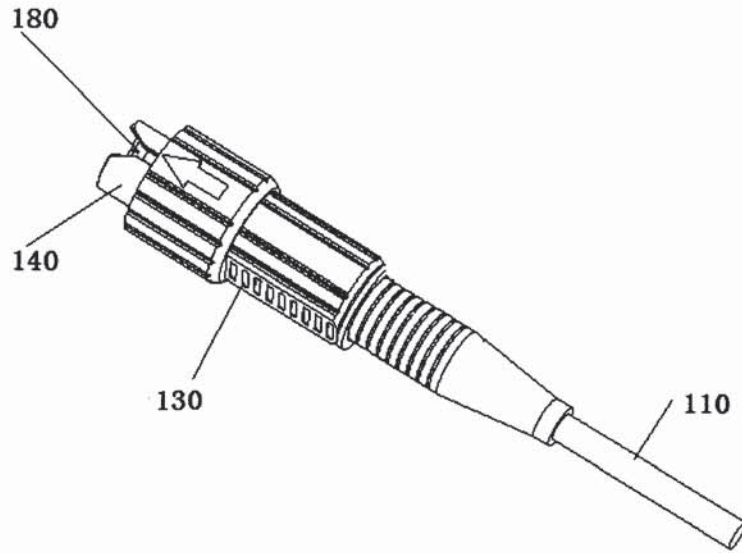


FIG. 2a



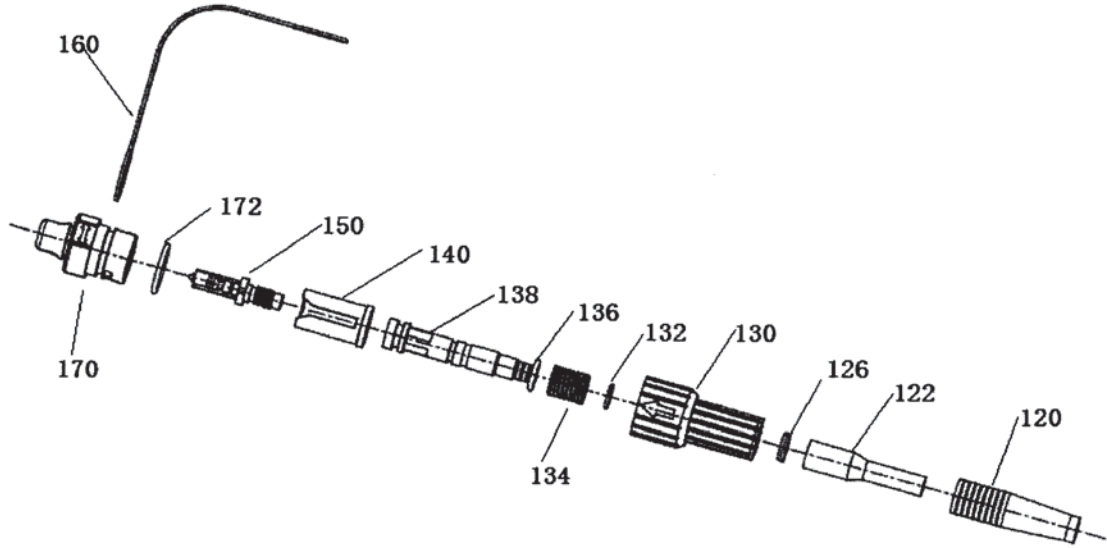


FIG. 3b

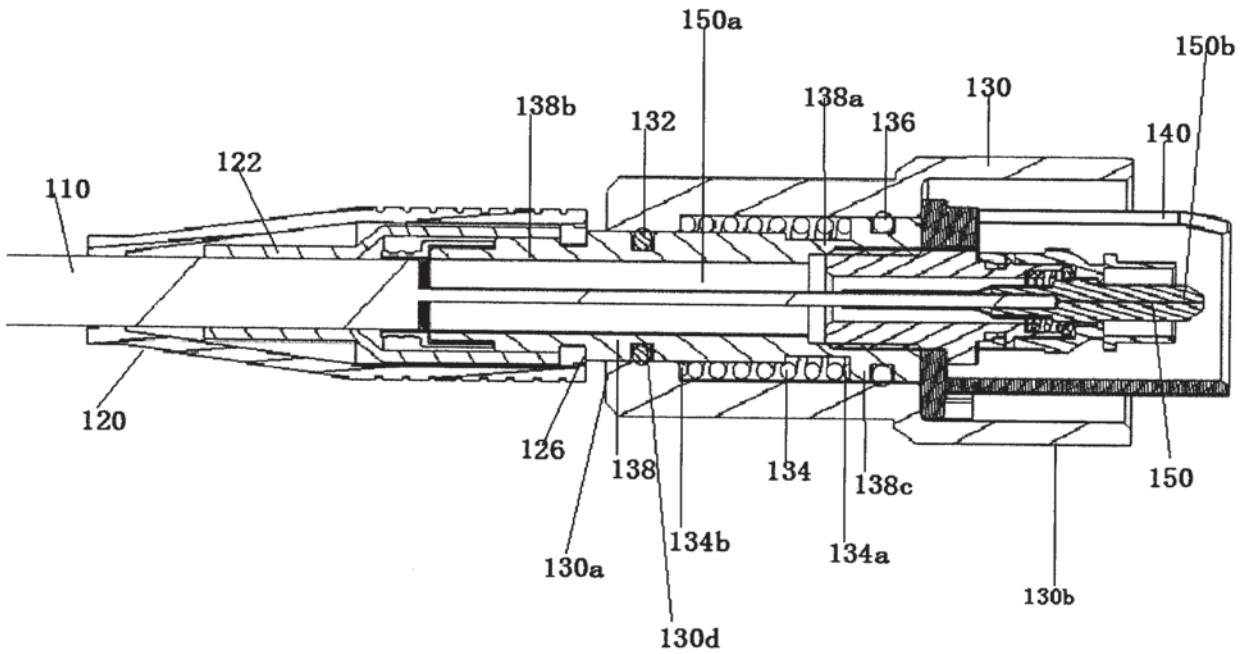


FIG. 3c

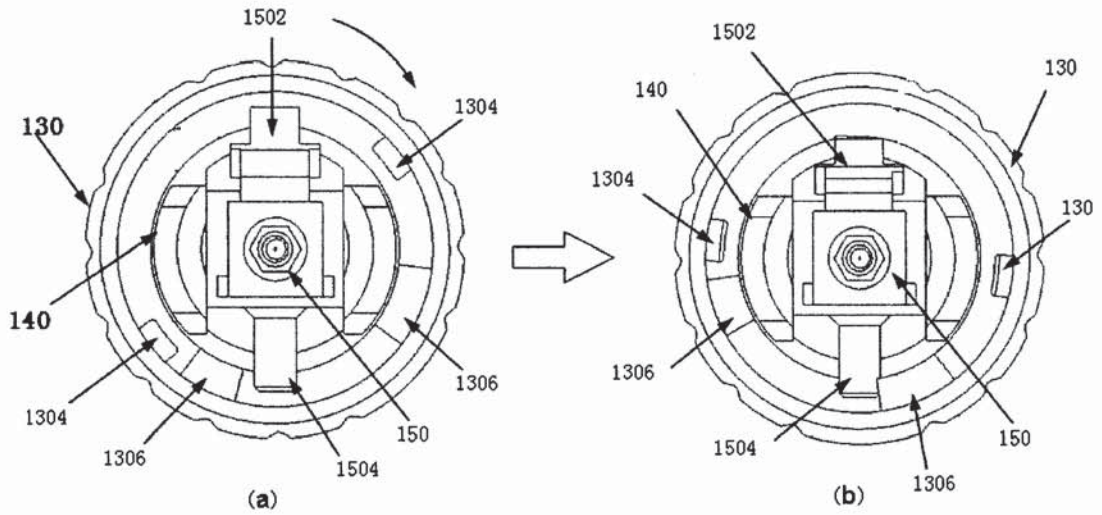


FIG. 4a

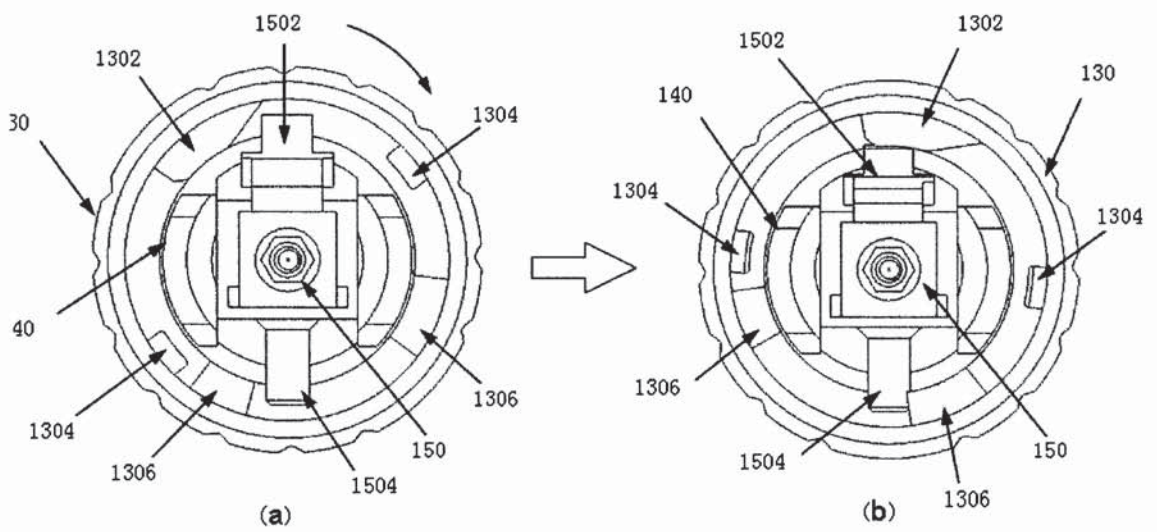


FIG. 4b

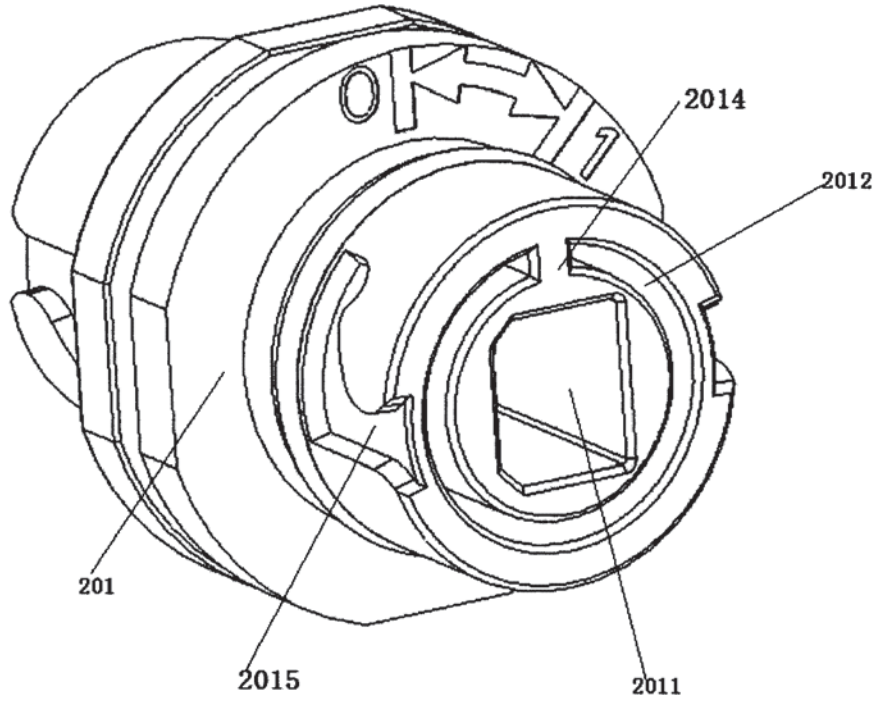


FIG. 5a

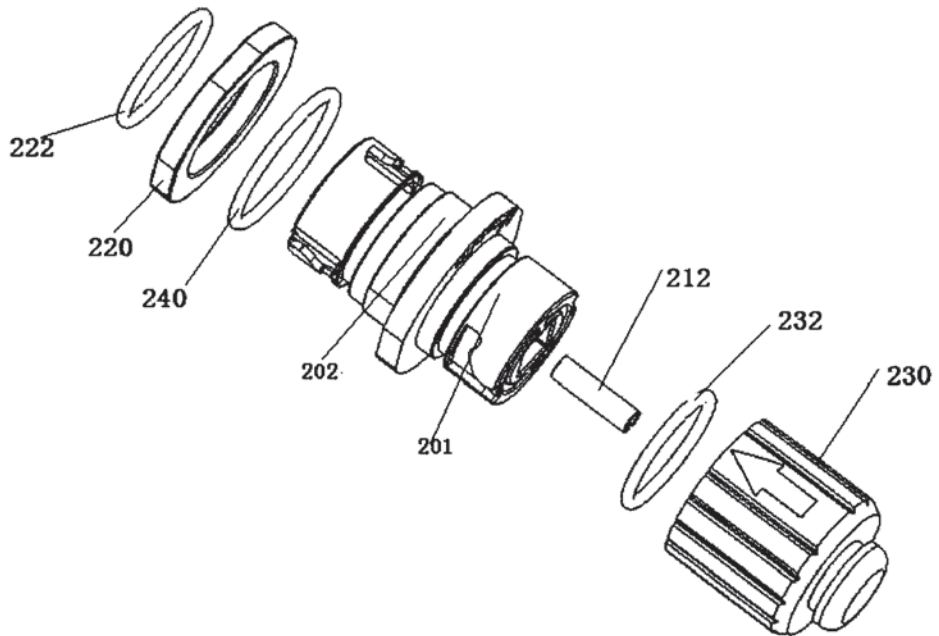


FIG. 5b

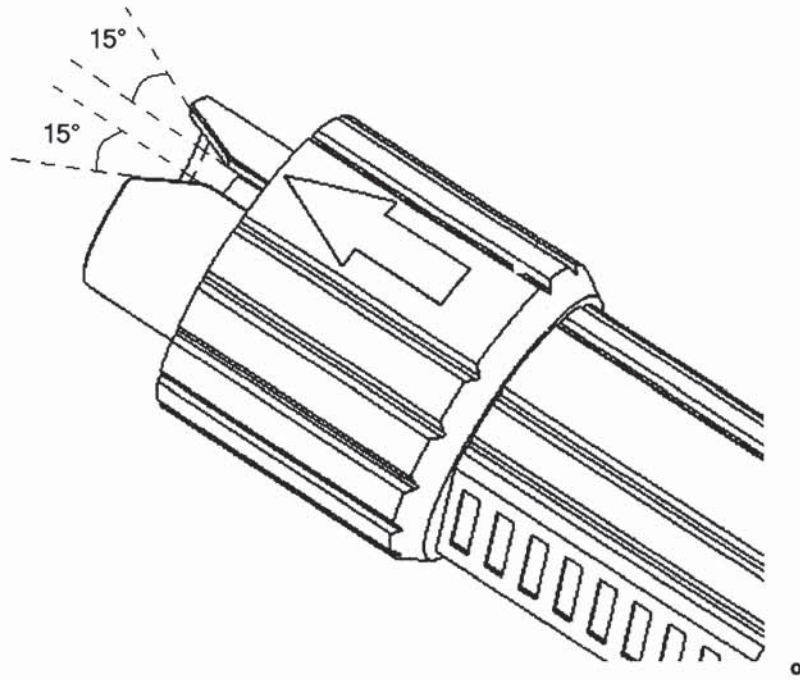


FIG. 6