

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 485**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2012 E 16190761 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.08.2018 EP 3130949**

54 Título: **Conector de fibra óptica y conjunto conector de fibras ópticas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.11.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HUANG, XUESONG;
WU, WENXIN;
PENG, SHANGJUN y
ZHANG, WEI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 690 485 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 conjunto conector de fibras ópticas

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de telecomunicaciones informáticas y, en particular, a un adaptador de fibra óptica y un conector de fibra óptica y a un conjunto conector de fibras ópticas.

10 Antecedentes

Un conector de fibra óptica exterior existente, utiliza, en condiciones normales, un único modo de enclavamiento de rosca para bloquear un conjunto conector de fibras ópticas cuando un conector de fibra óptica, y un adaptador óptico, se enganchan y bloquean entre sí. Sin embargo, el conjunto conector de fibras ópticas no tiene estructura de enclavamiento adicional y, por lo tanto, debe girar varias veces durante el enclavamiento y el desenclavamiento, lo que ocasiona inconvenientes en el uso.

15

El documento EP 2 431 777 da a conocer un conjunto conector de fibras ópticas, incluyendo el conector una carcasa que tiene una parte cilíndrica que sujeta el conector, de modo que el conector es móvil con respecto a la parte cilíndrica en una dirección axial, en donde la parte cilíndrica está enganchada con el adaptador, con lo que el conector está conectado al objetivo de conexión.

20

Sumario

25 Un problema técnico que debe resolverse mediante formas de realización de la presente invención es proporcionar un conjunto conector de fibras ópticas, un adaptador de fibra óptica y un conector de fibra óptica para resolver el problema de inconvenientes en el uso causados por la utilización de un enclavamiento de rosca en la técnica anterior

30 Una forma de realización de la presente invención da a conocer un conjunto conector de fibras ópticas, que incluye una férula y una fibra óptica, en donde la férula está enmanguitada en la fibra óptica; incluyendo el conjunto conector de fibras ópticas un elemento de cubierta interior y un elemento de cubierta exterior, en donde el elemento de cubierta interior está enmanguitado en un extremo de la férula; el elemento de cubierta exterior está enmanguitado en el elemento interior de la cubierta y la férula; un extremo del elemento de la cubierta exterior está conectado, de modo deslizante, al elemento de cubierta interior; una pared interna de otro extremo del elemento de cubierta exterior, está provista de una protuberancia, en donde la protuberancia es una protuberancia cilíndrica; la férula incluye una pieza elástica de pandeo, en donde la pieza elástica de pandeo se fija a un extremo de la férula alejándose del elemento de cubierta interior, y la pieza elástica de pandeo se extiende hacia el elemento de cubierta interior; y en donde una pared interna de dicho otro extremo del elemento de cubierta exterior, está provista, además, de un bloque de cuña dispuesto a lo largo de la dirección circunferencial del elemento de cubierta exterior, en donde el bloque de cuña está configurado para presionar la pieza elástica de pandeo cuando el elemento de cubierta exterior está en una primera posición.

40

45 en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende, además, una tapa anti-polvo (30), en donde la tapa anti-polvo (30) comprende un primer elemento de caída (31a);

50 en donde la tapa anti-polvo (30) está enclavada sobre el conjunto conector de fibras ópticas (10), si se gira el elemento de cubierta exterior (15), el bloque de cuña (15e) presiona la pieza elástica de pandeo (11c) hacia abajo para insertar la férula (11) en la cavidad de recepción del conjunto conector (310), en donde la protuberancia (15c) de un conjunto conector de fibras ópticas (10) se desliza dentro del primer elemento de caída (31a) de la tapa anti-polvo del conjunto conector (30); en el que cuando se gira el elemento de cubierta exterior (15), la protuberancia (15c) se desliza hacia un extremo posterior (31b) del primer conjunto (31a) y el bloque de cuña (15e) se separa de la pieza elástica de pandeo (11c), y la pieza elástica de pandeo (11c) se encaja a presión en la primera muesca (310a).

55 Se da a conocer un adaptador de fibra óptica, que incluye una toma de corriente, en donde la toma de corriente está formada con una ranura de fibra óptica y dos ranuras de chaveta de protección; la ranura de la fibra óptica y las dos ranuras de chaveta de protección se extienden a lo largo de una dirección axial de la toma de corriente; la ranura de fibra óptica se forma con una muesca; las dos ranuras de chaveta de protección están situadas en los dos lados de la ranura de fibra óptica; y una periferia de la toma de corriente está formada con un segundo elemento de caída, en donde el segundo elemento de caída es de una forma en espiral, extendiéndose el segundo elemento de caída desde un extremo de la toma de corriente a lo largo de una dirección axial de la toma de corriente, y un extremo de extensión del segundo elemento de caída está doblado hacia un extremo de la toma de corriente.

60

65 Se da a conocer un conector de fibra óptica, que incluye un conjunto conector de fibras ópticas, anteriormente citado, y un adaptador de fibra óptica que coincide con el conjunto conector de fibras ópticas.

El conjunto conector de fibras ópticas comprende, además, chavetas de protección, coincidiendo las ranuras de la chaveta de protección con las chavetas de protección; y una periferia de la toma de corriente está formada con un segundo elemento de caída, en donde el segundo elemento de caída coincide con la protuberancia, el segundo elemento de caída es de una forma en espiral, el segundo elemento de caída se extiende desde un extremo de la toma de corriente, a lo largo de una dirección circunferencial de la toma de corriente, y el extremo posterior de extensión del segundo elemento de caída se acopla a la protuberancia. El conector de fibra óptica, dado a conocer en la presente invención, se puede utilizar como un conector exterior para lograr el denominado 'plug and play' (enchufar, conectar y usar). El conector de fibra óptica admite acoplamiento ciego, y la operación es conveniente. El tiempo necesario para instalar y desmontar el conector de fibra óptica es solamente un 1/5 del tiempo necesario para instalar y desmontar un conector de rosca común.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con mayor claridad, a continuación, se introducen, de forma breve, los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos, en la siguiente descripción, ilustran solamente algunas formas de realización de la presente invención, y un experto en la técnica puede derivar todavía otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin necesidad de esfuerzos creativos.

La Figura 1 es una vista esquemática de un conector de fibra óptica dado a conocer en la presente invención;

La Figura 2 es una vista esquemática de un conjunto conector de fibras ópticas del conector de fibra óptica en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en despiece del conjunto conector de fibras ópticas en la Figura 2;

La Figura 4 es una vista esquemática del interior del conjunto conector de fibras ópticas en la Figura 2;

La Figura 5 es una vista esquemática de una superficie extrema del conjunto conector de fibras ópticas en la Figura 2;

La Figura 6 es una vista esquemática que ilustra una conexión entre dos subconjuntos de fibra óptica;

La Figura 7 es una vista esquemática de una chaveta de protección durante la conexión entre dos subconjuntos de fibra óptica en la Figura 6;

La Figura 8 es una vista esquemática que ilustra una pieza elástica de pandeo, del conjunto conector de fibras ópticas en la Figura 2, estando presionada;

La Figura 9 es una vista esquemática de un adaptador de fibra óptica del conector de fibra óptica en la Figura 1; y

La Figura 10 es una vista en despiece del adaptador de fibra óptica en la Figura 9.

Descripción de formas de realización

A continuación, se describen, de forma clara, 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 simplemente 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 en la técnica, que están basadas en las formas de realización de la presente invención sin necesidad de esfuerzos creativos, estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

Un conjunto conector de fibras ópticas, dado a conocer por una forma de realización de la presente invención, pone en práctica un enclavamiento sencillo y rápido por intermedio de una protuberancia y un elemento de caída.

Haciendo referencia a la Figura 1, una forma de realización de la presente invención da a conocer un conector de fibra óptica 100. El conector de fibra óptica 100 incluye un conjunto conector de fibras ópticas 10 y un adaptador de fibra óptica 20, que coincide con el conjunto conector de fibras ópticas 10.

Haciendo referencia a la Figura 2 a la Figura 4, el conjunto conector de fibras ópticas 10 incluye una férula 11, una fibra óptica 12, un elemento de cubierta interior 13, un elemento elástico 14, un elemento de cubierta exterior 15, dos chavetas de protección 16 y un retenedor posterior 17. La férula 11, el elemento de cubierta interior 13, el elemento elástico 14 y el elemento de cubierta exterior 15 están enmanguitados en la fibra óptica 12, de forma secuencial.

La férula 11 está enmanguitada en la fibra óptica 12. En esta forma de puesta en práctica, la férula 11 tiene una forma de cilindro con una pluralidad de etapas. La fibra óptica 12 entra en la férula 11. La férula 11 tiene dos

extremos 11a y 11b dispuestos en oposición entre sí, y la fibra óptica 12 que sobresale del extremo 11b de la férula 11 que está alejada del elemento de la cubierta interior 13. El elemento de cubierta interior 13 está enmanguitado en el extremo 11a de la férula 11. La férula 11 incluye una pieza elástica de pandeo 11c, en donde la pieza elástica de pandeo 11c está fijada al extremo 11b de la férula 11 que está alejado del elemento de cubierta interior 13, y la pieza elástica de pandeo 11c se extiende hacia el elemento de cubierta interior 13. El hilo de filamento de aramida interior de la fibra óptica 12 está remachado al extremo 11a de la férula 11 utilizando un anillo de remache 9.

El elemento de cubierta interior 13 incluye dos extremos 13a y 13b dispuestos en oposición entre sí. El extremo 13a, del elemento de cubierta interior 13, está atornillado al extremo 11b de la férula 11. El otro extremo 13b, del elemento de cubierta interior 13, está enclavado junto con hilo de filamento de aramida exterior de la fibra óptica 12 mediante el uso de una tuerca 8. Realizar el remachado utilizando el anillo de remache 9 y realizar el enclavamiento utilizando la tuerca 8, puede aumentar la resistencia a la tracción del conjunto conector de fibras ópticas 10. El extremo 13a del elemento de cubierta interior 13 está enmanguitado con un anillo de sellado en forma de O 7, y un anillo de sellado con forma de O 6, con una función de sellado. El extremo 13a del elemento de cubierta interior 13 incluye un reborde superior 13c. El reborde superior 13c está configurado para apoyarse contra el elemento elástico 14.

El elemento elástico 14 incluye dos extremos 14a y 14b dispuestos en oposición entre sí. El extremo 14a del elemento elástico 14 se apoya contra el extremo 13a del elemento de cubierta interior 13 que es adyacente a la férula 11. En esta forma de puesta en práctica, el elemento elástico 14 es un resorte y el elemento elástico 14 está enmanguitado en el elemento de cubierta interior 13. El extremo 14a del elemento elástico 14, se apoya contra el reborde superior 13c del elemento de cubierta interior 13.

El elemento de cubierta exterior 15 incluye dos extremos 15a y 15b dispuestos en oposición entre sí. El elemento de cubierta exterior 15 está enmanguitado en el elemento de la cubierta interior 13 y la férula 11, en donde el extremo 15a del elemento de cubierta exterior 15, está conectado, de forma deslizante, al elemento de cubierta interior 13, y se apoya contra el otro extremo 14b del elemento elástico 14; el elemento elástico 14 está configurado para proporcionar una fuerza elástica al elemento de cubierta exterior 15 en una dirección alejada de la férula 11 (dirección A), con el fin de proteger contra el desajuste de la conexión. Una pared interna del otro extremo 15b del elemento de cubierta exterior tiene dispuesta una protuberancia 15c.

En esta forma de puesta en práctica, el elemento de cubierta exterior 15 es un cilindro con una pluralidad de orificios escalonados. El extremo 15a del elemento de cubierta exterior 15 forma una pestaña 15d, configurada para apoyarse contra el otro extremo 14b del elemento elástico 14. El elemento elástico 14 está intercalado entre la pestaña 15d y el reborde superior 13c. La pared interna del otro extremo 15b, del elemento de cubierta exterior 15, está provista de dos protuberancias opuestas 15c, en donde las protuberancias 15c son protuberancias cilíndricas. Por supuesto, en otras formas de puestas en práctica, la cantidad de protuberancias 15c puede ser una o más a lo largo de una dirección axial del elemento de cubierta exterior 15.

La pared interna del otro extremo 15b, del elemento de cubierta exterior 15, tiene un bloque de cuña 15e (haciendo referencia a la Figura 5) dispuesto a lo largo de la dirección axial del elemento de cubierta exterior 15, en donde el bloque de cuña 15e está configurado para presionar la pieza elástica de pandeo 11c con el fin de conseguir el desenclavamiento de la pieza elástica de pandeo 11c. Una superficie exterior del otro extremo 15b, del elemento de cubierta exterior 15, tiene un identificador de alineación de flecha, configurado para indicar un estado conectado, y un estado suelto del conector de fibra óptica 100. Si la flecha en el elemento de cubierta exterior 15 está alineada con la línea vertical identificada por "O" en el adaptador de fibra óptica 20 (con referencia a la Figura 9), el conector de fibra óptica 100 está en el estado suelto. Si la flecha en el elemento de cubierta exterior 15 está alineada con la línea vertical identificada por "C" en el adaptador de fibra óptica 20, el conector de fibra óptica 100 está en un estado enclavado. Una superficie exterior del extremo 15a del elemento de cubierta exterior 15 tiene planos nivelados simétricos con zanjias verticales poco profundas 15f en los planos, con el fin de conseguir un tacto más sensible.

Las dos chavetas de protección 16 están dispuestas en oposición entre sí en los dos lados de la férula 11, en donde las chavetas de protección 16 se extienden a lo largo de una dirección axial de la férula 11, y el extremo 11b de la férula 11 que está alejado del elemento de cubierta interior 13 se retiene entre las dos chavetas de protección 16. La chaveta de protección 16 sobresale del extremo 11b de la férula 11 para lograr la protección de la férula y para evitar que una superficie extrema de la férula 11 se contamine debido al contacto con otros componentes, cuando el conjunto conector de fibras ópticas 10 está insertado en, o conectado a la toma de corriente, o para proteger la férula 11 contra un golpe cuando la férula 11 cae de forma excepcional. En esta forma de puesta en práctica, un extremo de la chaveta de protección 16 se fija a un guardacabo 16a, en donde el guardacabo 16a está enmanguitado en el extremo 11b de la férula 11. Un extremo de la chaveta de protección 16 es una pieza rectangular con una ranura escalonada 16b en un extremo, en donde la ranura escalonada 16b está configurada para estar enmanguitada en una chaveta de protección 116 de otro conjunto conector de fibras ópticas 110. La chaveta de protección 116 del conjunto conector de fibras ópticas 110 es una pieza rectangular que tiene un espacio más pequeño y una estructura en escala, consiguiendo, de este modo, la interconexión entre los dos subconjuntos de fibra óptica 10 y 110. Durante la interconexión, la chaveta de protección 116 con un espacio más pequeño se retiene en una ranura escalonada 16b de la chaveta de protección 16, asegurando así que las superficies extremas

de las férulas de los dos subconjuntos de fibras ópticas 10 entran en contacto entre sí, de forma eficaz (haciendo referencia a la Figura 6 y Figura 7). En esta forma de realización, secciones de las dos chavetas de protección 16 son completamente simétricas, tal como se ilustra en la Figura 7. Por supuesto, en otras formas de puesta en práctica, secciones de las dos chavetas de protección 16 pueden no ser completamente simétricas.

5 El extremo 13b del elemento de cubierta interior 13 está fijado y sellado con la fibra óptica 12 por intermedio de un guardacabo termo-contraíble de caucho 5.

10 El retenedor posterior 17 está enmanguitado en el guardacabo termo-contraíble de caucho 5 y se fija mediante el uso de un anillo retenedor 4, para aumentar la resistencia a la tracción y la estanqueidad al aire del conjunto conector de fibras ópticas 10. El retenedor posterior 17 puede fabricarse primero y luego enmanguitarse en el guardacabo termo-contraíble de caucho 5 y, además, se puede verter, al final, mediante un modo de inyección integrada.

15 El conjunto conector de fibras ópticas 10 incluye un casquillo anti-polvo 30 del conjunto conector. El casquillo anti-polvo del conjunto conector 30 es a prueba de polvo e impermeable, y está configurado para proteger la férula. Con el fin de evitar que se pierda la tapa anti-polvo del conjunto conector 30, la tapa anti-polvo del conjunto conector 30 se ata al conjunto conector de fibras ópticas 10 utilizando un cordón de seguridad 1. Un extremo 31 de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30 se forma con una cavidad de recepción del conjunto conector 310, en donde la cavidad de recepción del conjunto conector 310 se extiende a lo largo de una dirección axial de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30 y la cavidad de recepción del conjunto conector 310 recibe la férula 11 y la chaveta de protección 16. La tapa anti-polvo del conjunto conector 30 tiene un anillo de sellado en forma de O 2.

20 La cavidad de recepción del conjunto conector 310 está formada con una primera muesca 310a que coincide con la pieza elástica de pandeo 11c. Una periferia de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30 está formada con un primer elemento de caída 31a, en donde el primer elemento de caída 31a coincide con la protuberancia 15c, el primer elemento de caída 31a tiene una forma en espiral, el primer elemento de caída 31a se extiende desde el extremo 31 de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30 a lo largo de una dirección axial de la aparato anti-polvo del conjunto conector 30, y un extremo posterior 31b de extensión del primer elemento de caída 31a atrapa la protuberancia 15c. En esta forma de puesta en práctica, el extremo posterior 31b de extensión del primer elemento de caída 31a, se dobla hacia el extremo 31 de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30. El extremo posterior 31b de extensión del primer elemento de caída 31a es de una forma de arco, que coincide con la protuberancia 15c.

25 Cuando la tapa anti-polvo del conjunto conector 30 se engancha sobre el conjunto conector de fibras ópticas 10, si se gira el elemento de cubierta exterior 15, el bloque de cuña 15e presiona la pieza elástica de pandeo 11c hacia abajo (haciendo referencia a la Figura 8), con el fin de insertar la férula 11 y la chaveta de protección 16 en la cavidad de recepción del conjunto conector 310. La protuberancia 15c de un conjunto conector de fibras ópticas 10d se desliza en el primer elemento de caída 31a de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30. Se gira elemento de cubierta exterior 15, de modo que la protuberancia 15c se desliza hacia el extremo posterior 31b de primer elemento de caída 31a. Mientras tanto, el bloque de cuña 15e se separa de la pieza elástica de pandeo 11c, y la pieza elástica de pandeo 11c se encaja a presión en la primera muesca 310a, logrando así un enclavamiento doble. El retenedor de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30, y el conjunto conector de fibras ópticas 10 se realiza por intermedio de las operaciones anteriores. El elemento elástico 14 proporciona una fuerza de tracción para el elemento de cubierta exterior 15, de modo que la protuberancia 15c se apoya contra el extremo posterior 31b del primer elemento de caída 31a, con lo que se impide una conexión suelta. Durante un proceso de desmontaje, el elemento de cubierta exterior 15 se gira en una dirección inversa a la del proceso de montaje anterior, consiguiendo, de este modo, el proceso de desenclavamiento.

30 Haciendo referencia a la Figura 9 y Figura 10, el adaptador de fibra óptica 20 incluye dos tomas de corriente 21, en donde las dos tomas de corriente 21 y un guardacabo cerámico 21a en el centro del adaptador de fibra óptica 20 entre las dos tomas de corriente 21 pueden soldarse entre sí mediante el uso de ondas ultrasónicas.

35 La toma de corriente 21 está formada por una ranura de fibra óptica 210 y dos ranuras de chaveta de protección 211, en donde la ranura de fibra óptica 210 y las dos ranuras de chaveta de protección 211 se extienden a lo largo de una dirección axial de la toma de corriente 21. La ranura de fibra óptica 210 coincide la férula 11, las ranuras de chaveta de protección 211 coinciden con las chavetas de protección 16, y las dos ranuras de chaveta de protección 211 están situadas en dos lados de la ranura de fibra óptica 210. En esta forma de puesta en práctica, la toma de corriente 21 es de una forma cilíndrica. La ranura de fibra óptica 210 es una ranura cuadrada. Secciones de la chaveta de protección 16, y la ranura de la chaveta de protección 211, que coinciden con la chaveta de protección 16, son ambas de una forma en D con diferentes anchuras superiores e inferiores, que guían la inserción e impiden un mal funcionamiento, tal como la inserción inversa o la inserción incorrecta. Es decir, cuando se inserta el conjunto conector de fibras ópticas 10 en el adaptador de fibra óptica 20, si las secciones en forma de D, de la chaveta de protección 16 y la ranura de chaveta de protección 211, no están en la misma dirección, el conjunto conector de fibras ópticas 10 no se puede insertar en el adaptador de fibra óptica 20.

40 La ranura de fibra óptica 210 está formada con una segunda muesca 210a, en donde la segunda muesca 210a

coincide con la pieza elástica de pandeo 11c. Una periferia de la toma de corriente 21 está formada con un segundo elemento de caída 21b, en donde el segundo conjunto 21b es de forma en espiral, el segundo conjunto 21b se extiende desde un extremo 212 de la toma de corriente 21 a lo largo de la dirección axial de la toma de corriente 21, y un extremo posterior 21c de extensión del segundo elemento de caída 21b se dobla hacia el extremo 212 de la toma de corriente 21. El extremo posterior 21c de extensión del segundo elemento de caída 21b bloquea la protuberancia 15c. En esta forma de puesta en práctica, el segundo elemento de caída 21b y el primer elemento de caída 31a tienen la misma forma.

Cuando el conjunto conector de fibras ópticas 10 está insertado en el adaptador de fibra óptica 20, las chavetas de protección 16 y la férula 11 se insertan en las dos ranuras de chaveta de protección 211, y la ranura de fibra óptica 210, respectivamente, en donde el bloque de cuña 15e presiona la pieza elástica de pandeo 11c hacia abajo; la protuberancia 15c del conjunto conector de fibras ópticas 10d se desliza en el segundo elemento de caída 21b del adaptador de fibra óptica 20; se gira el elemento de cubierta exterior 15, de modo que la protuberancia 15c se desliza en el extremo posterior 21c del segundo elemento de caída 21b, logrando así el enclavamiento. Mientras tanto, el bloque de cuña 15e se separa de la pieza elástica de pandeo 11c, y la pieza elástica de pandeo 11c se encaja a presión en la segunda muesca 210a, logrando así un enclavamiento doble. Una conexión entre el conjunto conector de fibras ópticas 10 y el adaptador de fibra óptica 20 se pone en práctica por intermedio de las operaciones anteriores. Durante un proceso de desmontaje, el elemento de la cubierta exterior 15 gira en una dirección inversa a la del proceso de retenedor anterior, con lo que se realiza un proceso de desenclavamiento inverso.

El adaptador de fibra óptica 20 incluye una tapa anti-polvo de adaptador 40, en donde un extremo 41 de la tapa anti-polvo del adaptador 40 está formado con una cavidad de recepción de adaptador 41 para la recepción del adaptador de fibra óptica 20; una pared interior de la cavidad de recepción del adaptador 41 está provista de una protuberancia 410, en donde la protuberancia 410 está conectada, de forma deslizante, en el segundo elemento de caída 21b. En esta forma de puesta en práctica, la pared interna de la cavidad de recepción del adaptador 41 está provista de dos protuberancias cilíndricas opuestas 410. Una superficie externa del extremo 41 de la tapa anti-polvo del adaptador 40 tiene un identificador de alineación de flecha, configurado para indicar si la tapa anti-polvo del adaptador 40 está bien cerrada. La tapa anti-polvo del adaptador 40 tiene un anillo de sellado en forma de O 2. La tapa anti-polvo del adaptador 40 está fijada al adaptador de fibra óptica 20 mediante el uso de un cordón de seguridad 23 para evitar que se pierda la tapa anti-polvo del adaptador 40.

Un proceso de conexión entre el adaptador de fibra óptica 20 y la tapa anti-polvo del adaptador 40 es el mismo que el proceso de conexión de enclavamiento de la tapa anti-polvo del conjunto conector 30 sobre el conjunto conector de fibras ópticas 10.

El conector de fibra óptica, dado a conocer en la presente invención, se puede utilizar como un conector exterior para lograr el denominado 'plug and play' (enchufar, conectar y usar). El conector de fibra óptica soporta acoplamiento a ciegas, y la operación es conveniente. El tiempo necesario para instalar y desmontar el conector de fibra óptica es solamente un 1/5 del tiempo necesario para instalar y desmontar un conector de rosca común.

Por último, ha de observarse que las formas de realización anteriores están previstas, simplemente, para describir las soluciones técnicas de la presente invención, y no para limitar la presente invención. Aunque la presente invención ha sido descrita, en detalle, haciendo referencia a las formas de realización anteriores, un experto en la técnica debe entender que todavía se pueden realizar modificaciones a las soluciones técnicas descritas en las formas de realización anteriores, o hacer sustituciones equivalentes a algunas características técnicas de la misma, sin desviarse del alcance de las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención.

Además, existen otras formas de realización que son como sigue:

Forma de realización 1:

Un conjunto conector de fibras ópticas (10), que comprende una férula (11) y una fibra óptica (12), en donde la férula (11) está enmanguitada en la fibra óptica (12);

en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende un elemento de cubierta interior (13), y un elemento de cubierta exterior (15);

en donde el elemento de cubierta interior (13) está enmanguitado en un extremo (11a) de la férula; el elemento de cubierta exterior (15) está enmanguitado en el elemento de cubierta interior (13) y la férula (11); un extremo (15a) del elemento de cubierta exterior (15) está conectado, de forma deslizante, al elemento de cubierta interior (13);

en donde una pared interna de otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15) está provista de una protuberancia (15c), en la que la protuberancia (15c) es una protuberancia cilíndrica;

en donde la férula (11) comprende una pieza elástica de pandeo (11c), en donde la pieza elástica de pandeo (11c) está fijada a un extremo (11b) de la férula (11) alejado del elemento de cubierta interior (13) y la pieza elástica de

pandeo (11c) se extiende hacia el elemento de cubierta interior (13); y

en donde una pared interna de dicho otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15a) está provista, además, de un bloque de cuña (15e) dispuesto a lo largo de la dirección circunferencial del elemento de cubierta exterior (15), en donde el bloque de cuña (15e) está configurado para presionar la pieza elástica de pandeo (11c) cuando el elemento de cubierta exterior (15) está en una primera posición, y no para presionar la pieza elástica de pandeo (11c) cuando el elemento de cubierta exterior (15) está en una segunda posición.

En donde, además, el hilo de filamento de aramida interior de la fibra óptica (12) está remachado al extremo (11a) de la férula (11) utilizando un anillo de remache (9),

en donde el extremo (13a) del elemento de cubierta interior (13) está atornillado al extremo (11b) de la férula (11),

en donde el otro extremo (13b) del elemento de cubierta interior (13) se bloquea junto con el hilo de filamento de aramida externo de la fibra óptica (12) utilizando una tuerca (8),

en donde el extremo (13a) del elemento de cubierta interior (13) está enmanguitado con un anillo de sellado en forma de O (7), y un anillo de sellado en forma de O (6) con una función de sellado,

en donde el elemento de cubierta exterior (15) es un cilindro con un orificio escalonado.

en donde el extremo (13b) del elemento de cubierta interior (13) se fija y se sella con la fibra óptica (12) a través de un guardacabo termo-contraíble de caucho (5),

en donde el conjunto conector de fibras ópticas (11) comprende, además, un retenedor trasero (17) que está enmanguitado en el guardacabo de caucho termo-contraíble (5) y se fija utilizando un anillo retenedor (4),

en donde la pared interna del otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15) está provista de dos protuberancias opuestas (15c).

en el que la pared interior del otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15) está provista de una pluralidad de protuberancias (15c) a lo largo de una dirección circunferencial del elemento de cubierta exterior (15c),

en donde el conjunto conector de fibras ópticas (11) comprende dos chavetas de protección (16), estando las dos chavetas de protección (16) dispuestas en oposición entre sí en dos lados de la férula (11); secciones de las dos chavetas de protección (16) son completamente simétricas y las secciones de las chavetas de protección tienen forma de D con diferente anchura superior e inferior; y las chavetas de protección (16) se extienden a lo largo de una dirección axial de la férula (11) y un extremo (11b) de la férula (11) alejado del elemento de cubierta interior (13) queda retenido entre las dos chavetas de protección (16),

en donde un extremo de la chaveta de protección está provisto de una ranura escalonada (16b), y en el que la ranura escalonada (16b) está configurada para estar enmanguitada sobre una chaveta de protección (16) de otro conjunto conector de fibras ópticas (110),

en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende una tapa anti-polvo del conjunto conector (30); un extremo de la tapa anti-polvo del conjunto conector (30) está formado con una cavidad de retención del conjunto conector, y la cavidad de retención del conjunto conector se extiende a lo largo de una dirección axial de la tapa anti-polvo del conjunto del conector (30); la cavidad de retención del conjunto conector está formada con una primera muesca que coincide con la pieza elástica de pandeo (11c); la cavidad de retención del conjunto conector recibe las dos chavetas de protección (16) y la férula (11); y en donde una periferia de la tapa anti-polvo del conjunto conector (30) se forma con un primer elemento de caída, en donde el primer elemento de caída coincide con la protuberancia (15c), el primer elemento de caída es de una forma en espiral, extendiéndose el primer elemento de caída desde un extremo de la tapa anti-polvo del conjunto conector (30) a lo largo de una dirección circunferencial de la tapa anti-polvo del conjunto del conector (30), y un extremo posterior de extensión del primer elemento de caída que sujeta la protuberancia (15c).

Forma de realización 2:

Un conector de fibra óptica (100), que comprende un conjunto conector de fibras ópticas (10), de conformidad con una cualquiera de la forma de realización 1, y un adaptador de fibra óptica (20) que coincide con el conjunto conector de fibras ópticas (10),

en donde el adaptador de fibra óptica (20) comprende una toma de corriente (21), en donde la toma de corriente (21) está formada con una ranura de fibra óptica (210) y dos ranuras de chaveta de protección (211); la ranura de fibra óptica (21) y las dos ranuras de chaveta de protección (211) se extienden a lo largo de una dirección axial de la toma de corriente (21); la ranura de fibra óptica (210) está formada con una segunda muesca (210a), en donde la segunda

muesca (210a) coincide con la pieza elástica de pandeo (11c); las dos ranuras de chaveta de protección (211) están situadas en dos lados de la ranura de fibra óptica (210); coincidiendo la ranura de fibra óptica (210) con la férula (11); y

- 5 en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende, además, chavetas de protección (16), las ranuras de la chaveta de protección (211) coinciden con las chavetas de protección (211); y una periferia de la toma de corriente está formada con un segundo elemento de caída (21b), en donde el segundo elemento de caída (21b) coincide con la protuberancia (15c), el segundo elemento de caída (21b) es de una forma en espiral, extendiéndose el segundo elemento de caída (21b) desde un extremo de la toma de corriente (21) a lo largo de una dirección
- 10 circunferencial de la toma de corriente (21), y un extremo posterior (21c) de extensión del segundo elemento de caída (21b) sujeta la protuberancia (15c).

15

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto conector de fibras ópticas (10), que comprende una férula (11) y una fibra óptica (12), en donde la férula (11) está enmanguitada en la fibra óptica (12);
- 5 en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende un elemento de cubierta interior (13) y un elemento de cubierta exterior (15);
- 10 en donde el elemento de cubierta interior (13) está enmanguitado en un extremo (11a) de la férula; estando el elemento de cubierta exterior (15) enmanguitado en el elemento de cubierta interior (13) y la férula (11); un extremo (15a) del elemento de cubierta exterior (15) está conectado, de forma deslizante, al elemento de cubierta interior (13);
- 15 en donde una pared interna de otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15) está provista de una protuberancia (15c), en la que la protuberancia (15c) es una protuberancia cilíndrica;
- 20 en donde la férula (11) comprende una pieza elástica de pandeo (11c), en donde la pieza elástica de pandeo (11c) está fijada a un extremo (11b) de la férula (11) alejado del elemento de la cubierta interior (13) y la pieza elástica de pandeo (11c) se extiende hacia el elemento de cubierta interior (13); y
- 25 caracterizado por cuanto que:
- 30 en donde una pared interna de dicho otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15a) está provista, además, de un bloque de cuña (15e) dispuesto a lo largo de la dirección circunferencial del elemento de cubierta exterior (15); en donde el bloque de cuña (15e) está configurado para presionar la pieza elástica de pandeo (11c) cuando el elemento de cubierta exterior (15a) está en una primera posición; en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende, además, una tapa anti-polvo (30), en donde la tapa anti-polvo (30) comprende un primer elemento de caída (31a);
- 35 en donde la tapa anti-polvo (30) está enclavada sobre el conjunto conector de fibras ópticas (10), si se gira el elemento de cubierta exterior (15), el bloque de cuña (15e) presiona la pieza elástica de pandeo (11c) hacia abajo con el fin de insertar la férula (11) en la cavidad de recepción del conjunto conector (310), en donde la protuberancia (15c) de un conjunto conector de fibras ópticas (10) se desliza dentro del primer elemento de caída (31a) de la tapa anti-polvo del conjunto conector (30); en el que está girado el elemento de cubierta exterior (15), la protuberancia (15c) se desliza hacia un extremo posterior (31b) del primer elemento de caída (31a) y el bloque de cuña (15e) se separa de la pieza elástica de pandeo (11c), y la pieza elástica de pandeo (11c) se encaja a presión en la primera muesca (310a).
- 40 2. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según la reivindicación 1, en donde el hilo de filamento de aramida interior de la fibra óptica (12) está remachado al extremo (11a) de la férula (11) utilizando un anillo de remache (9).
- 45 3. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según la reivindicación 1 o 2, en donde el extremo (13a) del elemento de cubierta interior (13) está atornillado al extremo (11b) de la férula (11).
- 50 4. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el otro extremo (13b) del elemento de cubierta interior (13) está enclavado junto con hilo de filamento de aramida externo de la fibra óptica (12) mediante el uso de una tuerca (8).
- 55 5. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el extremo (13a) del elemento de cubierta interior (13) está enmanguitado con un anillo de sellado en forma de O (7) y un anillo de sellado en forma de O (6) con una función de sellado.
- 60 6. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el elemento de cubierta exterior (15) es un cilindro con un orificio escalonado.
- 65 7. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el extremo (13b) del elemento de cubierta interior (13) se fija y se sella con la fibra óptica (12) a través de un guardacabo de caucho termo-contráible (5).
8. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según la reivindicación 7, en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende, además, un retenedor posterior (17) que está enmanguitado sobre el guardacabo de caucho termo-contráible (5) y se fija utilizando un anillo de retención (4).
9. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la pared interna del otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15), está provista con dos protuberancias opuestas (15c).

10. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la pared interna del otro extremo (15b) del elemento de cubierta exterior (15) está provisto de una pluralidad de protuberancias (15c) a lo largo de una dirección circunferencial del elemento de cubierta exterior (15).

5 11. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende dos chavetas de protección (16), estando las dos chavetas de protección (16) dispuestas en oposición entre sí en dos lados de la férula (11); secciones de las dos chavetas de protección (16) son completamente simétricas y las secciones de las chavetas de protección tienen forma de D con diferente anchura superior e inferior; y las chavetas de protección (16) se extienden a lo largo de una dirección axial de la férula (11), y un extremo (11b) de la férula (11) alejado del elemento de cubierta interior (13) queda retenido entre las dos chavetas de protección (16).

15 12. El conjunto conector de fibras ópticas (10) según la reivindicación 11, en donde un extremo de la chaveta de protección está provisto de una ranura escalonada (16b), y en el que la ranura escalonada (16b) está configurada para ser enmanguitada en una chaveta de protección (16) de otro conjunto conector de fibras ópticas (110).

20 13. Un conector de fibra óptica (100), que comprende un conjunto conector de fibras ópticas (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, y un adaptador de fibra óptica (20) que coincide con el conjunto conector de fibras ópticas (10),

25 en donde el adaptador de fibra óptica (20) comprende una toma de corriente (21), en donde la toma de corriente (21) está formada con una ranura de fibra óptica (210) y dos ranuras de chaveta de protección (211); la ranura de fibra óptica (210) y las dos ranuras de chaveta de protección (211) se extienden a lo largo de una dirección axial de la toma de corriente (21); la ranura de fibra óptica (210) está formada con una segunda muesca (210a), en la que la segunda muesca (210a) coincide con la pieza elástica de pando (11c); las dos ranuras de chaveta de protección (211) están situadas en dos lados de la ranura de fibra óptica (210); la ranura de fibra óptica (210) coincide con la férula (11); y

30 en donde el conjunto conector de fibras ópticas (10) comprende, además, chavetas de protección (16), las ranuras de la chaveta de protección (211) coinciden con las chavetas de protección (16); y una periferia de la toma de corriente está formada con un segundo elemento de caída (21b), en donde el segundo elemento de caída (21b) coincide con la protuberancia (15c), el segundo elemento de caída (21b) es de una forma en espiral, extendiéndose el segundo elemento de caída (21b) desde un extremo de la toma de corriente (21) a lo largo de una dirección circunferencial de la toma de corriente (21), y un extremo posterior (21c) de extensión del segundo elemento de caída (21b) sujeta la protuberancia (15c).

40

45

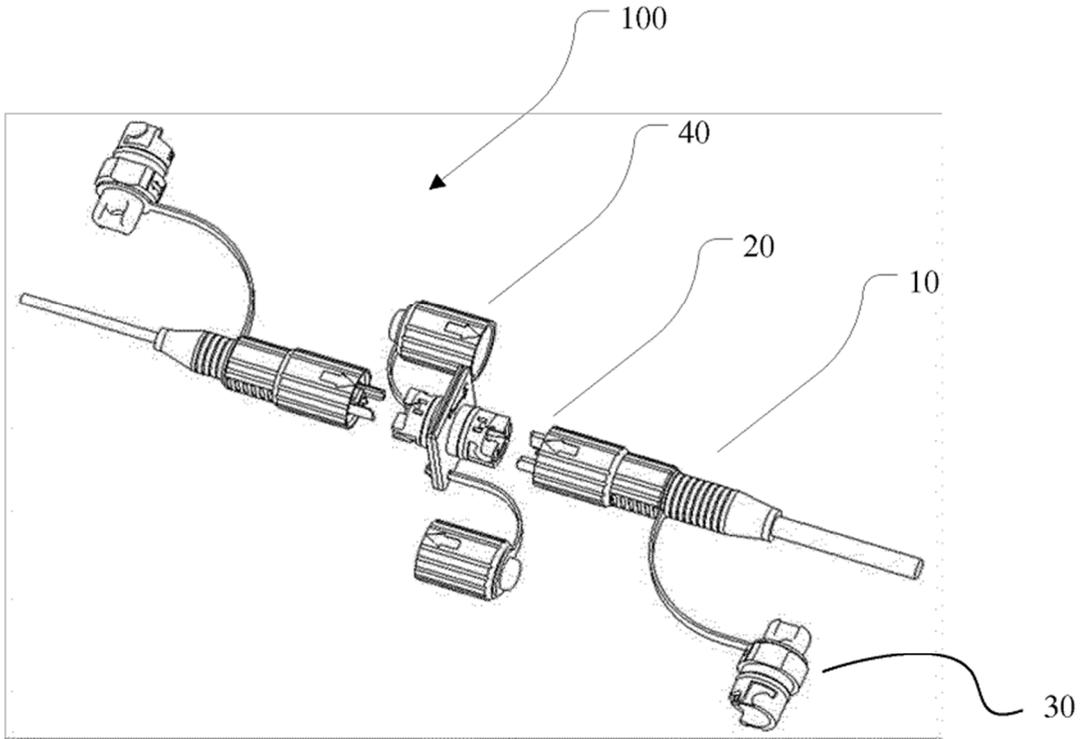


FIG. 1

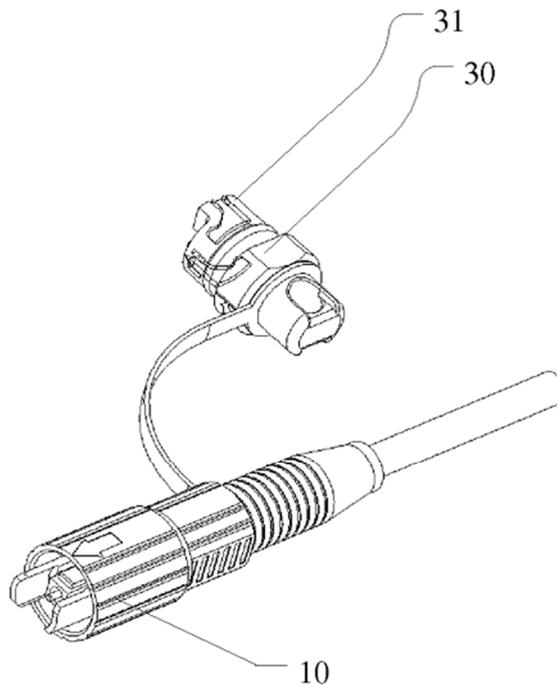


FIG. 2

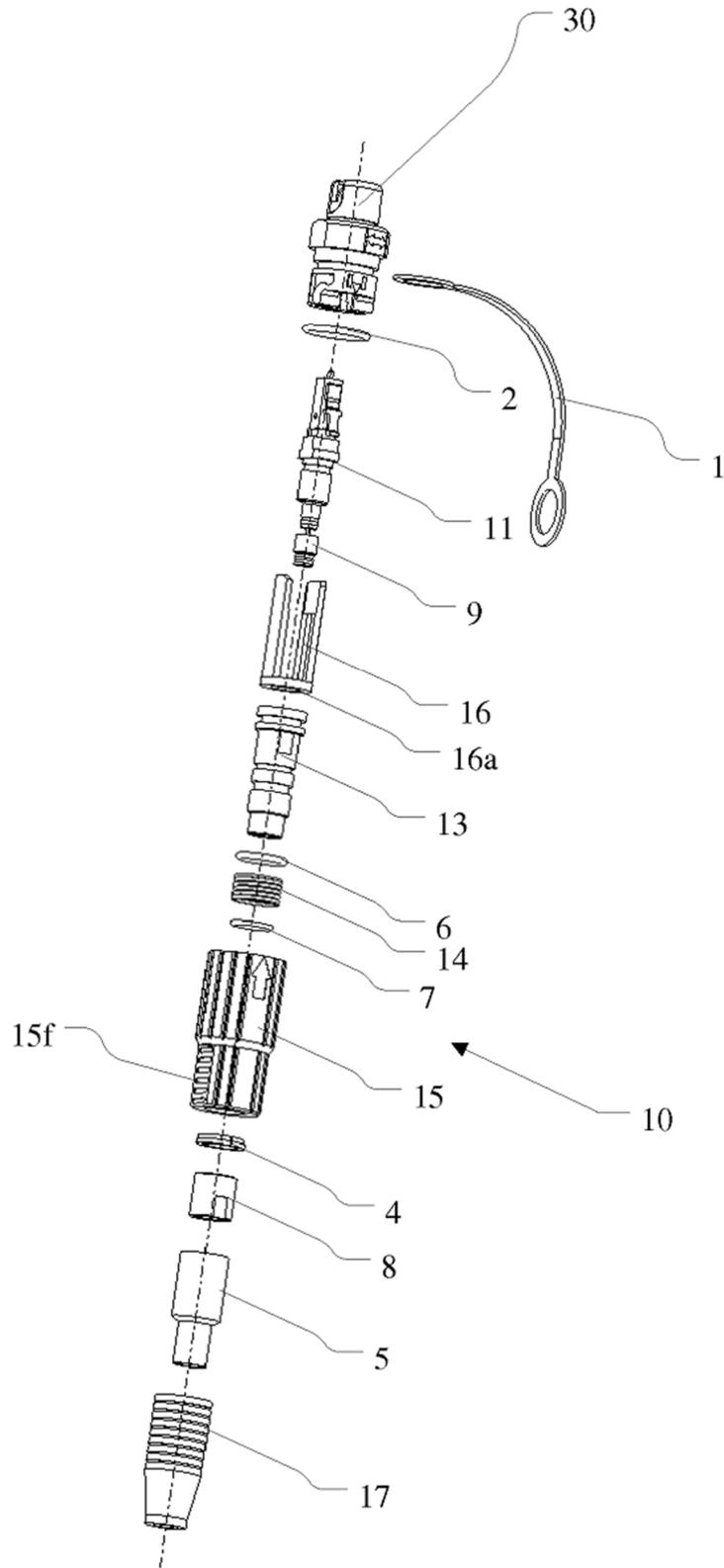


FIG. 3

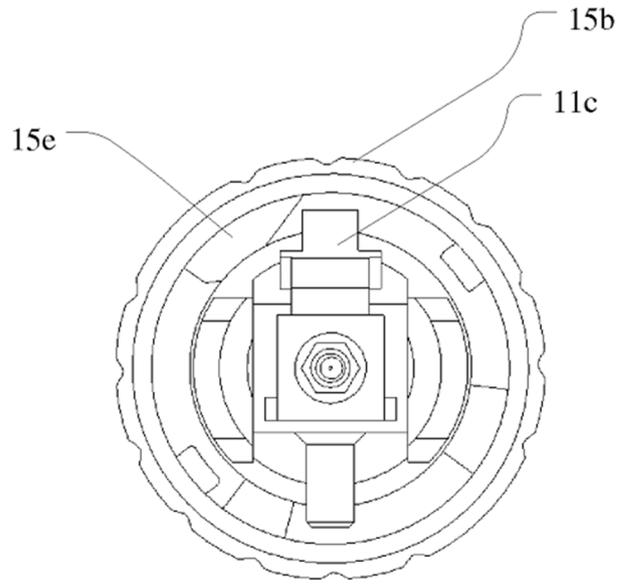


FIG. 5

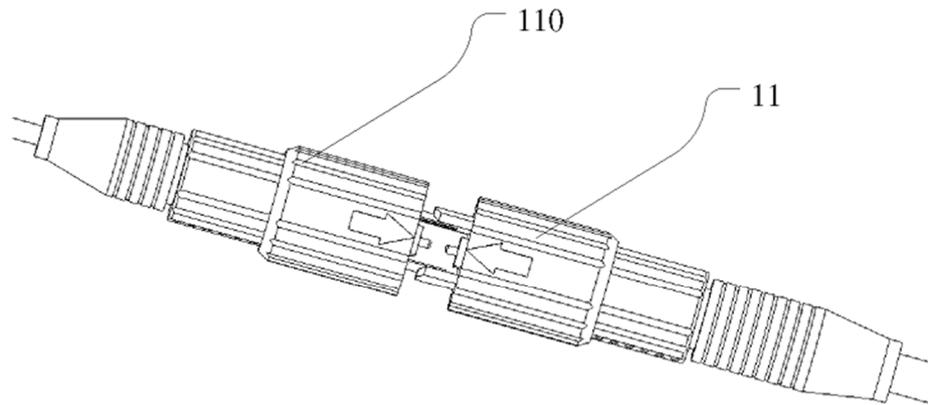


FIG. 6

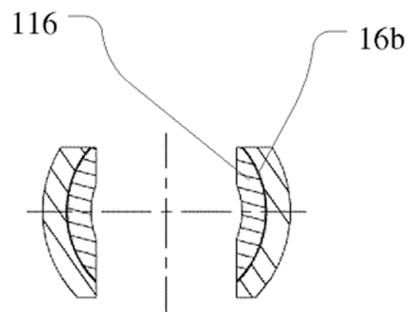


FIG. 7

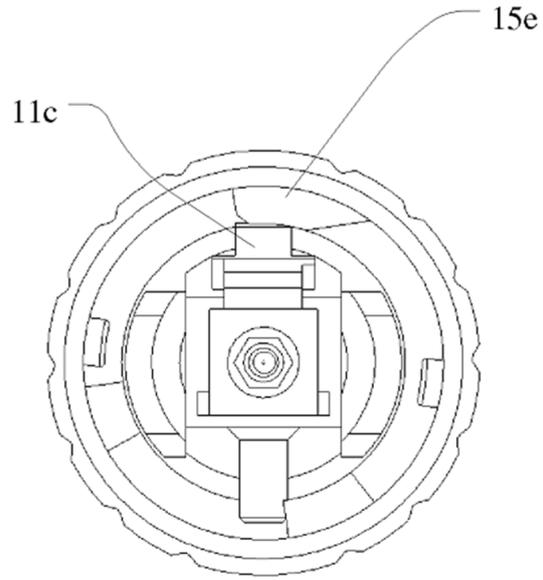


FIG. 8

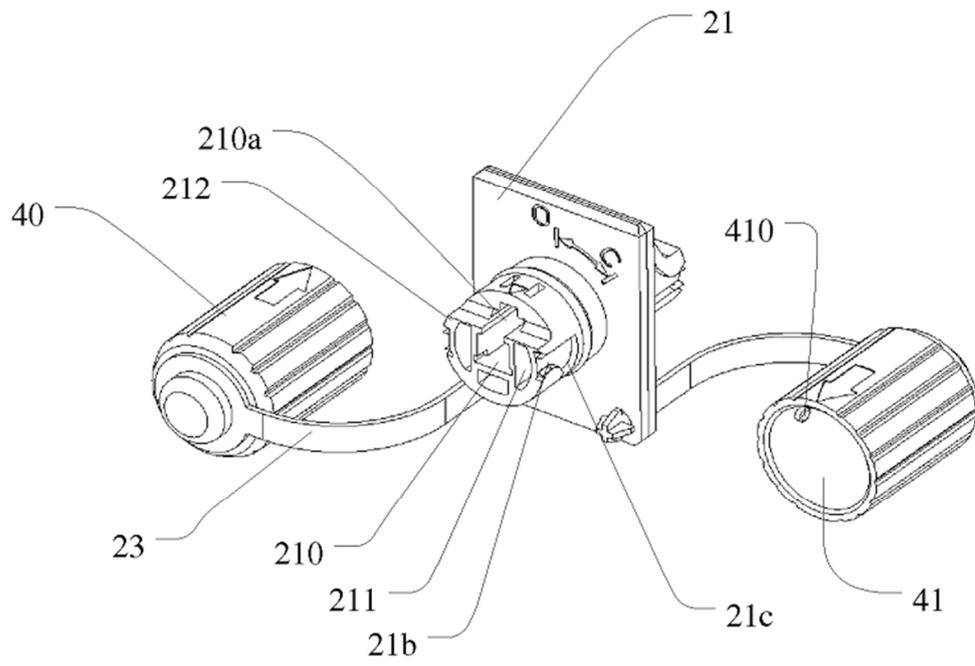


FIG. 9

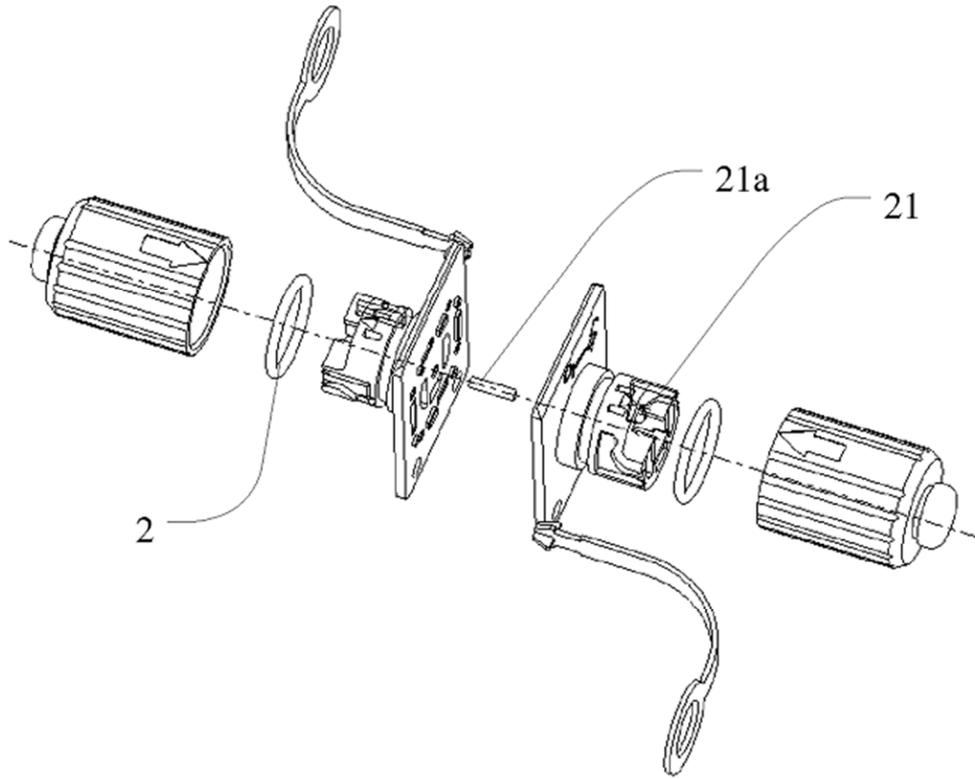


FIG. 10