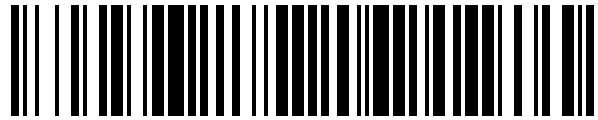


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 148 183**

21 Número de solicitud: 201590022

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**27.03.2014**

30 Prioridad:

**07.04.2013 CN 2013101171987**

**07.04.2013 CN 2013201691652**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**23.12.2015**

71 Solicitantes:

**TYCO ELECTRONICS (SHANGHAI) CO. LTD.  
(100.0%)**

**Level 1, No. 142 He Dan Road Waigaoqiao Free  
Trade Zone  
200131 Shanghai CN**

72 Inventor/es:

**WANG, Zhengbin;**

**FAN, Wenyong;**

**JIN, Jianfeng;**

**TIAN, Xin y**

**WANG, Liming**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

54 Título: **Conjunto de conexión de fibra óptica**

ES 1 148 183 U

## CONJUNTO DE CONEXIÓN DE FIBRA ÓPTICA

### DESCRIPCIÓN

#### Referencia cruzada a solicitud relacionada

5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud de patente china n.º 201310117198.7 presentada el 7 de abril de 2013 y la solicitud de patente china n.º 201320169165.2 presentada el 7 de abril de 2013 en la Oficina de propiedad intelectual nacional de China, cuya descripción al completo se incorpora como referencia en el presente documento.

#### Antecedentes de la invención

#### Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un conjunto de conexión de fibra óptica, más particularmente, se refiere a un conjunto de conexión de fibra óptica para fibra hasta el hogar (FTTH).

#### Descripción de la técnica relacionada

15 En una tecnología convencional de fibra hasta el hogar (FTTH), comúnmente se usa una caja de conexión de fibra óptica para acoplar fibras de un cable óptico multifibra a respectivas fibras de cables ópticos de fibra individual de un lado de usuario. Por ejemplo, la figura 1 es una vista en perspectiva ilustrativa de una caja 10 de conexión de fibra óptica convencional, y la figura 2 muestra la caja 10 de conexión de fibra óptica de la figura 1 después de retirar una cubierta 14 de un cuerpo 12.

20 Tal como se muestra en las figuras 1-2, la caja de conexión de fibra óptica comprende principalmente el cuerpo 12 y la cubierta 14. Un cable 16 óptico multifibra que contiene una pluralidad de fibras se introduce en el cuerpo 12 desde un extremo de la caja 10 de conexión de fibra óptica. Se proporcionan una pluralidad de adaptadores 18 de fibra óptica en un lado posterior del cuerpo 12. Los adaptadores 18 de fibra óptica comprenden cada uno un orificio de acceso interno ubicado dentro del cuerpo 12 y un orificio de acceso externo ubicado fuera del cuerpo 12. Cuando el adaptador 18 de fibra óptica no está en uso, el orificio de acceso externo está a menudo sellado por un capuchón 19 de sellado. Cuando es necesario manipular el orificio de acceso externo, puede retirarse simplemente el capuchón 19 de sellado.

30 Haciendo referencia a las figuras 1-2 de nuevo, la pluralidad de fibras 11 del cable 16 óptico multifibra están acopladas a una pluralidad de conectores 13 ópticos de fibra individual, respectivamente. El conector 13 óptico de fibra individual está colocado en el orificio de acceso interno del adaptador 18 de fibra óptica. Cuando un conector óptico de fibra individual del lado de usuario se coloca en el orificio de acceso externo del adaptador 18 de fibra óptica tras retirarse el capuchón 19 de sellado del orificio de acceso externo, el conector 13 óptico de fibra individual se acopla al conector óptico de fibra individual del lado de usuario, y la fibra del cable 16 óptico multifibra se acopla de manera óptica a la fibra del conector óptico de fibra individual del lado de usuario.

40 Obsérvese que, en las figuras 1-2, los conectores 13 y adaptadores 18 de fibra óptica están todos previstos en la caja 10 de conexión de fibra óptica. Por tanto, la caja 10 de conexión de fibra óptica convencional tiene un gran tamaño y no puede usarse en un espacio de trabajo estrecho, por ejemplo, en un pozo. Por consiguiente, la caja 10 de conexión de fibra óptica convencional está limitada en su aplicación práctica. Adicionalmente, el coste de la

caja 10 de conexión de fibra óptica convencional es muy alto.

Además, tal como se muestra en las figuras 1-2, los adaptadores 18 de fibra óptica están fijados sobre el cuerpo 12 de la caja 10 de conexión de fibra óptica, por tanto, el cable óptico de fibra individual procedente del lado de usuario debe tener una longitud suficiente para acoplarse al conector 18 de fibra óptica. Si el cable óptico de fibra individual procedente del lado de usuario es demasiado corto para alcanzar el conector 18 de fibra óptica, el cable óptico de fibra individual procedente del lado de usuario debe sustituirse, complicando la operación de acoplar fibras.

### Sumario de la invención

La presente invención se ha realizado para superar o atenuar al menos un aspecto de las desventajas mencionadas anteriormente.

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar un conjunto de conexión de fibra óptica que tenga un pequeño volumen y esté adaptado para usarse en un espacio de trabajo estrecho.

Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un conjunto de conexión de fibra óptica para fibra hasta el hogar, que comprende: un elemento de abanico de salida; un cable óptico multifibra que tiene un primer extremo introducido en el elemento de abanico de salida y un segundo extremo que sale del elemento de abanico de salida; un conector óptico multifibra conectado al segundo extremo del cable óptico multifibra; una pluralidad de cables ópticos de fibra individual que tienen cada uno un primer extremo introducido en el elemento de abanico de salida y un segundo extremo que sale del elemento de abanico de salida; y una pluralidad de conectores ópticos de fibra individual conectados a los segundos extremos de los cables ópticos de fibra individual, respectivamente; una pluralidad de primeros adaptadores de fibra óptica que se acoplan con la pluralidad de conectores ópticos de fibra individual, respectivamente; y una pluralidad de pantallas exteriores construidas cada una para alojar el conector y el adaptador de un respectivo cable óptico de fibra individual en su interior, en el que la pantalla exterior está colocada herméticamente sobre el conector y el adaptador del respectivo cable óptico de fibra individual para formar una cámara interior sellada para impedir que entre humedad o agua en la cámara interior.

### Breve descripción de los dibujos

Las características anteriores y otras características de la presente invención resultarán evidentes al describir en detalle realizaciones a modo de ejemplo de la misma con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva ilustrativa de una caja de conexión de fibra óptica convencional;

la figura 2 muestra la caja de conexión de fibra óptica de la figura 1, en la que se ha retirado una cubierta de un cuerpo;

la figura 3 es una vista en perspectiva ilustrativa de un conjunto de conexión de fibra óptica para fibra hasta el hogar según una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ilustrativa de un elemento de abanico de salida según una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 5 es una vista en sección transversal del elemento de abanico de salida de la figura

4 tras haberse ensamblado;

la figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ilustrativa de un elemento de abanico de salida según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención;

5 la figura 7 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ilustrativa de un elemento de abanico de salida según todavía otra realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 8 es una vista ilustrativa de un conjunto de conexión de fibra óptica según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención;

10 la figura 9 es una vista ilustrativa de un conjunto de conexión de fibra óptica según todavía otra realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 10 es una vista en despiece ordenado ilustrativa de un conjunto de sellado de conexión de fibra óptica para el conjunto de conexión de fibra óptica de la figura 3 según una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

15 la figura 11 es una vista ensamblada ilustrativa de un conjunto de sellado de conexión de fibra óptica según una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

la figura 12 es una vista en despiece ordenado en perspectiva ilustrativa de un conector de fibra óptica de la figura 10;

la figura 13 es una vista en sección transversal del conjunto de sellado de conexión de fibra óptica de la figura 11;

20 la figura 14 es una vista en sección transversal ampliada de una pantalla exterior de la figura 10;

la figura 15 es una vista en sección transversal ampliada de un tubo exterior de la figura 12;  
y

la figura 16 es una vista en sección transversal ampliada de un tubo interior de la figura 12.

## 25 **Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención**

A continuación en el presente documento se describirán en detalle realizaciones a modo de ejemplo de la presente divulgación, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares hacen referencia a elementos similares. Sin embargo, la presente divulgación puede llevarse a la práctica de muchas formas diferentes y no debe  
30 interpretarse como limitada a la realización expuesta en el presente documento; en cambio, estas realizaciones se proporcionan de modo que la presente divulgación sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el concepto de la divulgación a los expertos en la técnica.

35 La figura 3 es una vista en perspectiva ilustrativa de un conjunto de conexión de fibra óptica para fibra hasta el hogar según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Tal como se muestra en la figura 3, el conjunto de conexión de fibra óptica comprende principalmente un cable 100 óptico multifibra, una pluralidad de cables 200 ópticos de fibra individual y un elemento 300 de abanico de salida.

Haciendo referencia a la figura 3, el cable 100 óptico multifibra tiene un primer extremo

introducido en el elemento 300 de abanico de salida y un segundo extremo que sale del elemento 300 de abanico de salida. Un conector 110 óptico multifibra está conectado herméticamente al segundo extremo del cable 100 óptico multifibra. El conector 110 óptico multifibra puede estar acoplado a otro conector óptico multifibra que se acopla (no mostrado) mediante un adaptador de fibra óptica.

Obsérvese que, en la figura 3 de nuevo, la pluralidad de cables 200 ópticos de fibra individual tienen cada uno un primer extremo introducido en el elemento 300 de abanico de salida y un segundo extremo que sale del elemento 300 de abanico de salida. Una pluralidad de conectores 1000 ópticos de fibra individual están conectados a los segundos extremos de los cables 200 ópticos de fibra individual, respectivamente. Los conectores 1000 ópticos de fibra individual pueden estar acoplados cada uno a otro conector óptico de fibra individual que se acopla (no mostrado) de un lado de usuario mediante un adaptador 2000 de fibra óptica.

En la realización ilustrada de la figura 3, el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual se introducen en el elemento 300 de abanico de salida desde el mismo lado del elemento 300 de abanico de salida. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, en otras realizaciones, el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual pueden introducirse en el elemento 300 de abanico de salida desde diferentes lados del elemento 300 de abanico de salida, tal como se muestra en las figuras 6-7 y 9.

Obsérvese que, en la figura 3 de nuevo, en una realización a modo de ejemplo, los cables 200 ópticos de fibra individual tienen la misma longitud saliendo del elemento 300 de abanico de salida. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, en otras realizaciones, los cables 200 ópticos de fibra individual pueden tener diferentes longitudes saliendo del elemento 300 de abanico de salida, tal como se muestra en las figuras 8-9.

En la realización ilustrada de la figura 3, se proporcionan doce cables 200 ópticos de fibra individual. Los doce cables 200 ópticos de fibra individual están divididos en tres grupos. Cada grupo de cables 200 ópticos de fibra individual tiene cuatro cables 200 ópticos de fibra individual. Tal como se muestra en la figura 3, los conectores 1000 ópticos de fibra individual del mismo grupo de cables 200 ópticos de fibra individual están dispuestos en la misma capa; y los conectores 1000 ópticos de fibra individual de diferentes grupos de cables 200 ópticos de fibra individual están dispuestos en capas diferentes y pueden sujetarse en diferentes capas mediante, por ejemplo, un mecanismo de bloqueo.

Ha de destacarse que la presente invención no se limita a las realizaciones ilustradas, el número y la disposición de los cables 200 ópticos de fibra individual pueden ajustarse libremente según sea necesario.

Tal como se muestra en la figura 3, cada grupo de cables 200 ópticos de fibra individual tiene la misma longitud saliendo del elemento 300 de abanico de salida; y diferentes grupos de cables 200 ópticos de fibra individual también tienen la misma longitud saliendo del elemento 300 de abanico de salida. Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, en otras realizaciones, los diferentes grupos de cables 200 ópticos de fibra individual pueden tener diferentes longitudes saliendo del elemento 300 de abanico de salida, tal como se muestra en las figuras 8-9.

Haciendo referencia a la figura 3, en una realización a modo de ejemplo de la presente invención, el conector 1000 óptico de fibra individual puede estar configurado para ser un conector de fibra óptica de tipo sellado para presentar un comportamiento impermeable excelente.

En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, tal como se muestra en la figura 3, el conjunto de conexión de fibra óptica puede comprender además una pluralidad de primeros adaptadores 2000 de fibra óptica que se acoplan con la pluralidad de conectores 1000 ópticos de fibra individual, respectivamente. El conector 1000 óptico de fibra individual puede acoplarse a otro conector óptico de fibra individual que se acopla (no mostrado) de un lado de usuario mediante el adaptador 2000 de fibra óptica.

En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, tal como se muestra en la figura 3, el conjunto de conexión de fibra óptica puede comprender además un segundo adaptador de fibra óptica (no mostrado en la figura 3) que se acopla con el conector 110 óptico multifibra. El conector 110 óptico multifibra puede colocarse herméticamente en el segundo adaptador de fibra óptica.

La figura 4 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ilustrativa de un elemento 300 de abanico de salida según una realización a modo de ejemplo de la presente invención; la figura 5 es una vista en sección transversal del elemento 300 de abanico de salida de la figura 4 tras haberse ensamblado.

Tal como se muestra en las figuras 3-5, no se proporciona ningún conector de fibra óptica ni adaptador de fibra óptica en el elemento 300 de abanico de salida. El conector 110, 1000 de fibra óptica y los adaptadores 2000 de fibra óptica están todos dispuestos en extremos de los respectivos cables 100, 200 ópticos que salen del elemento 300 de abanico de salida.

En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, los conectores ópticos de fibra individual del conjunto de conexión de fibra óptica y el conector óptico de fibra individual que se acopla (no mostrado) del lado de usuario se colocan herméticamente en los primeros adaptadores 2000 de fibra óptica.

Tal como se muestra en la figura 3, antes de colocar el conector óptico de fibra individual que se acopla del lado de usuario en un respectivo orificio de acceso del primer adaptador 2000 de fibra óptica, el respectivo orificio de acceso del primer adaptador 2000 de fibra óptica puede sellarse de manera provisional mediante un capuchón 2200 de sellado. Cuando es necesario colocar el conector óptico de fibra individual que se acopla del lado de usuario en el respectivo orificio de acceso del primer adaptador 2000 de fibra óptica, el capuchón 2200 de sellado puede simplemente retirarse, y el conector óptico de fibra individual que se acopla del lado de usuario puede insertarse en el respectivo orificio de acceso del primer adaptador 2000 de fibra óptica. De este modo, la fibra del cable 200 óptico de fibra individual puede acoplarse ópticamente a una fibra que se acopla del cable óptico de fibra individual del lado de usuario.

En las realizaciones ilustradas, el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual se colocan herméticamente en el elemento 300 de abanico de salida. A continuación en el presente documento, se describirán las maneras de sellar el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual en detalle según varias realizaciones.

Tal como se muestra en las figuras 4-5, el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual se colocan herméticamente en el elemento 300 de abanico de salida presionando un bloque 306 de gel de sellado.

En la realización ilustrada de las figuras 4-5, el elemento 300 de abanico de salida comprende principalmente un alojamiento 301, una bandeja 302, 303, una primera placa 305 de presión, el bloque 306 de gel de sellado y una segunda placa 307 de presión.

5 Tal como se muestra en las figuras 4-5, la bandeja 302, 303 está alojada en el alojamiento 301 para almacenar y gestionar las fibras del cable 100 óptico multifibra. La bandeja 302, 303 comprende un cuerpo 302 y una cubierta 303 colocada o sellada sobre el cuerpo 302. Además la bandeja 302, 303 contiene una columna 310 dentro de la misma. Las fibras redundantes del cable 100 óptico multifibra pueden enrollarse sobre la columna 310.

Tal como se muestra en las figuras 4-5, la primera placa 305 de presión puede colocarse herméticamente en el alojamiento 301 mediante un anillo 304 de sellado.

10 Tal como se muestra en las figuras 4-5, la segunda placa 307 de presión está dispuesta a un lado de la primera placa 305 de presión opuesta al alojamiento 301, y el bloque 306 de gel de sellado está alojado en un espacio interior definido por las placas 305, 307 de presión primera y segunda.

15 Obsérvese que, en las figuras 4-5 de nuevo, el primer extremo del cable 100 óptico multifibra se adentra en el alojamiento 301 tras pasar a través de la segunda placa 307 de presión, el bloque 306 de gel de sellado y la primera placa 305 de presión. Los primeros extremos de las fibras del cable 200 óptico de fibra individual se alojan en orificios 308 formados en el bloque 306 de gel de sellado, respectivamente, tras pasar a través de los orificios formados en la segunda placa 307 de presión.

20 En la realización ilustrada de las figuras 4-5, el alojamiento 301, el bloque 306 de gel de sellado y la segunda placa 307 de presión pueden ensamblarse entre sí mediante pernos. En este caso, el bloque 306 de gel de sellado y el anillo 304 de sellado pueden presionarse enroscando los pernos, de modo que el cable 100 óptico multifibra y el cable 200 óptico de fibra individual pueden colocarse herméticamente en el elemento 300 de abanico de salida (las fibras del cable 100 óptico multifibra y el cable 200 óptico de fibra individual pueden sellarse herméticamente en el elemento 300 de abanico de salida).

25 Haciendo referencia a las figuras 4-5, el cable 100 óptico multifibra está fijado a la primera placa 305 de presión con, por ejemplo, adhesivo epoxídico. Como resultado, una fuerza externa ejercida sobre el cable 100 óptico multifibra se transfiere al alojamiento 301 en lugar de a las fibras del cable 100 óptico multifibra.

30 Haciendo referencia a las figuras 4-5, un anillo 201 de crimpado se crimpa sobre el primer extremo del cable 200 óptico de fibra individual, y el anillo 201 de crimpado tiene un diámetro mayor que el del orificio en la segunda placa 307 de presión para impedir que el cable 200 óptico de fibra individual se desenganche de la segunda placa 307 de presión, y transferir una fuerza externa ejercida sobre el cable 200 óptico de fibra individual al alojamiento 301 en lugar de a la fibra del cable 200 óptico de fibra individual.

35 Tal como se muestra en las figuras 4-5, el elemento 300 de abanico de salida puede comprender además un casquillo 309 terminal elástico situado sobre el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual y conectado a la segunda placa 307 de presión en un extremo del alojamiento 301 para proteger el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual y que no resulten dañados por una fuerza lateral.

40 La figura 6 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ilustrativa de un elemento de abanico de salida según otra realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Tal como se muestra en la figura 6, el cable 100 óptico multifibra y el cable 200 óptico de fibra individual se colocan herméticamente en el elemento 300 de abanico de salida llenando con un gel de sellado el elemento 300 de abanico de salida.

Haciendo referencia a la figura 6, el elemento de abanico de salida comprende principalmente un alojamiento 301', 302' y una placa 307' de extremo. El alojamiento 301', 302' define una cámara 311' en su interior. La placa 307' de extremo se coloca en un orificio de acceso del alojamiento 301', 302'. El alojamiento 301', 302' comprende un cuerpo 301' y una cubierta 302' colocada sobre el cuerpo 301'.

Obsérvese que, en la figura 6, el primer extremo del cable 200 óptico de fibra individual pasa a través de un orificio en la placa 307' de extremo y se adentra en la cámara 311', y el primer extremo del cable 100 óptico multifibra se adentra en la cámara 311' del alojamiento 301'. Cuando se llena con gel de sellado la cámara 311' del alojamiento 301', 302', el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual se sellan en el elemento 300 de abanico de salida.

Tal como se muestra en la figura 6, el cable 100 óptico multifibra puede fijarse al alojamiento 301' para transferir una fuerza externa ejercida sobre el cable 100 óptico multifibra al alojamiento 301' en lugar de a las fibras del cable 100 óptico multifibra.

Haciendo referencia a la figura 6 de nuevo, un anillo 201 de crimpado se crimpa sobre el primer extremo del cable 200 óptico de fibra individual, y el anillo 201 de crimpado tiene un diámetro mayor que el del orificio en la placa 307' de extremo para impedir que el cable 200 óptico de fibra individual se desenganche de la placa 307' de extremo y transferir una fuerza externa ejercida sobre el cable 200 óptico de fibra individual al alojamiento 301' en lugar de a la fibra del cable 200 óptico de fibra individual.

Obsérvese que, en la figura 6, el elemento 300 de abanico de salida puede comprender además un casquillo 309' terminal elástico situado sobre los cables 200 ópticos de fibra individual y conectado a la placa 307' de extremo para proteger los cables 200 ópticos de fibra individual y que no resulten dañados por una fuerza lateral.

Tal como se muestra en la figura 6, el elemento 300 de abanico de salida puede comprender además una bandeja 310' para almacenar y gestionar las fibras redundantes del cable 100 óptico multifibra. La bandeja 310' está alojada en la cámara 311' del alojamiento 301'.

La figura 7 es una vista en perspectiva en despiece ordenado ilustrativa de un elemento de abanico de salida según todavía otra realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Tal como se muestra en la figura 7, el elemento de abanico de salida no comprende una bandeja para gestionar las fibras del cable 100 óptico multifibra, y los elementos 101 de Kevlar del cable 100 óptico multifibra pueden unirse directamente al anillo 201 de crimpado de los cables 200 ópticos de fibra individual mediante un gel de sellado. En este caso, las fibras del cable 100 óptico multifibra pueden empalmarse directamente con las fibras de los cables 200 ópticos de fibra individual, respectivamente, sin que sea necesaria una bandeja para gestionar la fibra del cable 100 óptico multifibra.

Haciendo referencia a la figura 7, los elementos de Kevlar de los cables 200 ópticos de fibra individual se disponen sobre una pieza 202 de metal y se crimpan sobre la pieza 202 de metal mediante el anillo 201 de crimpado.

En la realización ilustrada de la figura 7, el elemento de abanico de salida está configurado para que tenga un alojamiento 301' cilíndrico. El elemento de abanico de salida cilíndrico define una cámara 311' en el alojamiento 301'. Cuando se llena con gel de sellado la cámara 311' del alojamiento 301', el cable 100 óptico multifibra y los cables 200 ópticos de fibra individual se sellan en el elemento 300 de abanico de salida.



Tal como se muestra en la figura 7, los cables 200 ópticos de fibra individual se introducen en el elemento de abanico de salida desde un lado del elemento de abanico de salida, y el cable 100 óptico multifibra se introduce en el elemento de abanico de salida desde el otro lado del elemento de abanico de salida. Un casquillo 309' terminal elástico está situado sobre el cable 100 óptico multifibra y conectado al alojamiento 301' para proteger el cable 100 óptico multifibra y que no resulte dañado por una fuerza lateral. De manera similar, otro casquillo 309' terminal elástico está situado sobre los cables 200 ópticos de fibra individual y conectado al alojamiento 301' para proteger los cables 200 ópticos de fibra individual y que no resulten dañados por una fuerza lateral.

Aunque se han mostrado y descrito varias realizaciones a modo de ejemplo del elemento de abanico de salida con referencia a las figuras 4-7, la presente invención no se limita a las realizaciones ilustradas. Pueden realizarse muchos otros elementos de abanico de salida adecuados según las enseñanzas de la presente invención. En una realización a modo de ejemplo, la pluralidad de cables 200 ópticos de fibra individual pueden tener cada uno una fibra empalmada con una respectiva de la pluralidad de fibras del cable 100 óptico multifibra en el elemento 300 de abanico de salida. En otra realización a modo de ejemplo, un divisor puede disponerse en el elemento 300 de abanico de salida para separar el cable 100 óptico multifibra en una pluralidad de fibras, y cada una de la pluralidad de fibras del cable 100 óptico multifibra puede discurrir directamente a través de uno respectivo de los cables 200 ópticos de fibra individual y se termina en el conector 1000 óptico de fibra individual en el respectivo de los cables 200 ópticos de fibra individual.

A continuación en el presente documento, se describirá en detalle una configuración de sellado para sellar el conector 1000 óptico de fibra individual y el adaptador 2000 de cada cable 200 óptico de fibra individual con referencia a las figuras 10-16.

La figura 10 es una vista en despiece ordenado ilustrativa de un conjunto de sellado de conexión de fibra óptica para el conjunto de conexión de fibra óptica de la figura 3 según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

Tal como se muestra en la figura 10, el conjunto de sellado de conexión de fibra óptica comprende principalmente el conector 1000 de fibra óptica, el adaptador 2000 de fibra óptica y una pantalla 3000 exterior.

La figura 11 es una vista ensamblada ilustrativa de un conjunto de sellado de conexión de fibra óptica según una realización a modo de ejemplo de la presente invención; la figura 13 es una vista en sección transversal del conjunto de sellado de conexión de fibra óptica de la figura 11.

Tal como se muestra en las figuras 10-11 y 13, un extremo de un cable 1000 óptico se inserta en y acopla al conector 1000 de fibra óptica. El adaptador 2000 de fibra óptica está configurado para colocar el conector 1000 de fibra óptica en su interior, de modo que el conector 1000 de fibra óptica se acopla ópticamente con un conector de fibra óptica que se acopla (no mostrado) en el adaptador 2000 de fibra óptica. La pantalla 3000 exterior se dispone sobre el conector 1000 de fibra óptica y el adaptador 2000 de fibra óptica. La pantalla 3000 exterior está colocada herméticamente sobre el conector 1000 de fibra óptica y el adaptador 2000 de fibra óptica para formar una cámara interior sellada para impedir que entre humedad o agua en la cámara interior.

En una realización a modo de ejemplo, el conector 1000 de fibra óptica puede comprender un conector LC u otro tipo de conector.

Obsérvese que, en la figura 13, la pantalla 3000 exterior tiene un primer extremo y un

segundo extremo opuesto al primer extremo. El primer extremo de la pantalla 3000 exterior se enrosca sobre un alojamiento 2100 del adaptador 2000 de fibra óptica. Un primer anillo 1010 de sellado elástico está interpuesto entre una superficie 3020 de reborde interior (véase la figura 14) del primer extremo de la pantalla 3000 exterior y una superficie de reborde exterior (no indicada) del alojamiento 2100 del adaptador 2000 de fibra óptica. Cuando la pantalla 3000 exterior se enrosca sobre el alojamiento 2100 del adaptador 2000 de fibra óptica, el primer anillo 1010 de sellado elástico se presiona axialmente entre la superficie 3020 de reborde interior de la pantalla 3000 exterior y la superficie de reborde exterior del adaptador 2000 de fibra óptica para sellar una superficie de contacto entre la pantalla 3000 exterior y el adaptador 2000 de fibra óptica.

En la realización ilustrada de la figura 13, cuando la pantalla 3000 exterior se enrosca en su posición sobre el adaptador 2000 de fibra óptica, por ejemplo, una cara de extremo del primer extremo de la pantalla 3000 exterior pasa a entrar en contacto con el alojamiento 2100 del adaptador 2000, la superficie de contacto entre la pantalla 3000 exterior y el adaptador 2000 de fibra óptica se sella mediante el primer anillo 1010 de sellado elástico.

La figura 12 es una vista en despiece ordenado en perspectiva ilustrativa del conector 1000 de fibra óptica de la figura 10.

Tal como se muestra en la figura 12, el conector 1000 de fibra óptica comprende un tubo 1300 exterior que tiene una acanaladura 1330 formada en una pared exterior del tubo 1300 exterior. Un segundo anillo 1020 de sellado elástico se aloja en la acanaladura 1330. El tubo 1300 exterior puede estar hecho de metal.

Tal como se muestra en las figuras 13-14, la pantalla 3000 exterior está formada con un saliente 3300 radial sobre una pared interior de la pantalla 3000 exterior en el segundo extremo de la pantalla 3000 exterior. Cuando la pantalla 3000 exterior se enrosca sobre el alojamiento 2100 del adaptador 2000 de fibra óptica, el segundo anillo 1020 de sellado elástico se presiona radialmente hacia dentro en la acanaladura 1330 por la superficie 3030 periférica interior del saliente 3300 radial para sellar una superficie de contacto entre la pantalla 3000 exterior y el conector 1000 de fibra óptica.

Haciendo referencia a la figura 13 de nuevo, el adaptador 2000 de fibra óptica comprende un capuchón 2200 de sellado enroscado en un orificio de acceso del alojamiento 2100 del adaptador 2000 de fibra óptica opuesto al conector 1000 de fibra óptica. Un tercer anillo 1030 de sellado elástico está interpuesto entre una superficie periférica exterior del capuchón 2200 de sellado y una superficie periférica interior del alojamiento 2100 del adaptador 2000 de fibra óptica. Cuando el capuchón 2200 de sellado se enrosca en el orificio de acceso del adaptador 2000 de fibra óptica, el tercer anillo 1030 de sellado elástico se presiona radialmente hacia dentro entre la superficie periférica exterior del capuchón 2200 de sellado y la superficie periférica interior del adaptador 2000 de fibra óptica para sellar una superficie de contacto entre el capuchón 2200 de sellado y el adaptador 2000 de fibra óptica.

En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, cuando es necesario acoplar el conector 1000 de fibra óptica con un conector de fibra óptica que se acopla (no mostrado), el capuchón 2200 de sellado puede retirarse, y el conector de fibra óptica que se acopla puede insertarse en el orificio de acceso del adaptador 2000 de fibra óptica. De este modo, el conector 1000 de fibra óptica se acopla con el conector de fibra óptica que se acopla.

Tal como se muestra en las figuras 12-13, el conector 1000 de fibra óptica comprende un tubo 1600 contraíble que tiene un primer extremo 1610 unido firmemente sobre un primer

extremo 1310 del tubo 1300 exterior y un segundo extremo 1620 unido firmemente sobre el cable 200 óptico para sellar una superficie de contacto entre el conector 1000 de fibra óptica y el cable 200 óptico.

5 Tal como se muestra en las figuras 13-14, el saliente 3300 radial de la pantalla 3000 exterior tiene una pendiente 3100 para guiar el segundo anillo 1020 de sellado elástico hacia la superficie 3030 periférica interior del saliente 3300 radial.

La figura 15 es una vista en sección transversal ampliada del tubo 1300 exterior de la figura 12; y la figura 16 es una vista en sección transversal ampliada de un tubo 1200 interior de la figura 12.

10 Tal como se muestra en las figuras 12-13 y 15-16, el conector 1000 de fibra óptica comprende además un tubo 1200 interior que pasa a través del tubo 1300 exterior y que tiene un primer extremo insertado en un alojamiento 1100 del conector 1000 de fibra óptica. Un resorte 1400 de tope está previsto entre un reborde 1220 exterior sobre una pared exterior de un segundo extremo del tubo 1200 interior y un reborde 1340 interior (véase la  
15 figura 15) sobre una pared interior del segundo extremo del tubo 1300 exterior.

Tal como se muestra en las figuras 12-13 y 15-16, una ranura 1210 está formada en la pared exterior del tubo 1200 interior, y un anillo 1700 de bloqueo está alojado en la ranura 1210. El tubo 1300 exterior está formado con un saliente 1320 exterior radial en el segundo extremo del tubo 1300 exterior, y el saliente 1320 exterior radial está limitado entre un  
20 saliente 3300 interior radial de la pantalla 3000 exterior y el anillo 1700 de bloqueo para impedir que el tubo 1300 exterior y el resorte 1400 de tope se desenganchen del tubo 1200 interior.

En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, el tubo 1200 interior puede estar hecho de metal.

25 Tal como se muestra en las figuras 13-15, el saliente 1320 exterior radial del tubo 1300 exterior tiene una primera cara 1350 de soporte de fuerza axial (véase la figura 15), y el saliente 3300 radial de la pantalla 3000 exterior tiene una segunda cara 3320 de soporte de fuerza axial (véanse las figuras 13-14) orientada hacia la primera cara 1350 de soporte de fuerza axial. Tal como se muestra en la figura 13, cuando se tira del cable 200 óptico hacia  
30 fuera mediante una fuerza externa, la primera cara 1350 de soporte de fuerza axial del tubo 1300 exterior hace tope contra la segunda cara 3320 de soporte de fuerza axial de la pantalla 3000 exterior para impedir que se tire del conector 1000 de fibra óptica hacia fuera de la pantalla 3000 exterior e impedir que se transfiera una fuerza externa al tubo 1200 interior y a la férula (no indicada, que está alojada en el alojamiento 1100) del conector 1000  
35 de fibra óptica.

Tal como se muestra en las figuras 12-13, el conector 1000 de fibra óptica puede comprender además un tubo 1500 de crimpado para crimpar elementos de Kevlar del cable 200 óptico sobre el primer extremo 1310 del tubo 1300 exterior para impedir que la fuerza externa ejercida sobre el cable 200 óptico se transfiera a la férula del conector de fibra  
40 óptica.

En una realización a modo de ejemplo de la presente invención, una superficie exterior del primer extremo 1310 del tubo 1300 exterior se moletea para mejorar una fuerza de enganche por fricción con el tubo 1500 de crimpado y sujetar de manera fiable los elementos de Kevlar del cable 200 óptico sobre el tubo 1300 exterior.

45 En las diversas realizaciones anteriores de la presente invención, la pantalla 3000 exterior

proporciona una estructura de sellado sencilla y fiable, y el conjunto de sellado de conexión de fibra óptica puede lograr una clasificación de impermeabilidad IP68. Además, una vez que la pantalla 3000 exterior se enrosca sobre el adaptador 2000 de fibra óptica, el conector 1000 de fibra óptica se coloca de manera fiable en la pantalla 3000 exterior y no puede tirarse del mismo hacia fuera de la pantalla 3000 exterior bajo la fuerza externa, por tanto, el comportamiento de sellado del conjunto es independiente de la fuerza externa ejercida sobre el cable 200 óptico. Además, la pantalla 3000 exterior puede limitar un movimiento del tubo 1300 exterior sobre el que se crimpan los elementos de Kevlar del cable 200 óptico para impedir que la fuerza externa ejercida sobre el cable 200 óptico se transfiera a la férula del conector 1000 de fibra óptica, por tanto, el rendimiento óptico del conector 1000 de fibra óptica no se ve afectado por la fuerza externa.

Los expertos en la técnica apreciarán que las realizaciones anteriores pretenden ser ilustrativas, y no restrictivas. Por ejemplo, los expertos en la técnica pueden realizar muchas modificaciones a las realizaciones anteriores, y diversas características descritas en diferentes realizaciones pueden combinarse libremente entre sí sin entrar en conflicto en cuanto a la configuración o el principio, de modo que pueden conseguirse más tipos de conjuntos de conexión de fibra óptica que superen el problema técnico de la presente invención.

Aunque se han mostrado y descrito varias realizaciones a modo de ejemplo, los expertos en la técnica apreciarán que pueden realizarse diversos cambios o modificaciones en estas realizaciones sin apartarse de los principios y el espíritu de la divulgación, cuyo alcance está definido en las reivindicaciones y sus equivalentes.

Tal como se usa en el presente documento, un elemento mencionado en singular y precedido por la palabra “un” o “una” ha de entenderse como que no excluye el plural de dichos elementos o etapas, a menos que tal exclusión se exprese de manera explícita. Además, las referencias a “una realización” de la presente invención no pretenden interpretarse como que excluyen la existencia de realizaciones adicionales que también incorporan las características mencionadas. Además, a menos que se exprese explícitamente lo contrario, realizaciones “que comprenden” o “que tienen” un elemento o una pluralidad de elementos que tienen una propiedad particular pueden incluir elementos adicionales de este tipo que no tienen esa propiedad.

## REIVINDICACIONES

1. Conjunto de conexión de fibra óptica para fibra hasta el hogar, que comprende:

un elemento (300) de abanico de salida;

5 un cable (100) óptico multifibra que tiene un primer extremo introducido en el elemento (300) de abanico de salida y un segundo extremo que sale del elemento (300) de abanico de salida;

un conector (110) óptico multifibra conectado al segundo extremo del cable (100) óptico multifibra;

10 una pluralidad de cables (200) ópticos de fibra individual que tienen cada uno un primer extremo introducido en el elemento (300) de abanico de salida y un segundo extremo que sale del elemento (300) de abanico de salida;

una pluralidad de conectores (1000) ópticos de fibra individual conectados a los segundos extremos de los cables (200) ópticos de fibra individual, respectivamente;

15 una pluralidad de primeros adaptadores (2000) de fibra óptica que se acoplan con la pluralidad de conectores (1000) ópticos de fibra individual, respectivamente; y

una pluralidad de pantallas (3000) exteriores construidas cada una para alojar el conector (1000) y el adaptador (2000) de un respectivo cable (200) óptico de fibra individual en su interior,

20 en el que la pantalla (3000) exterior está colocada herméticamente sobre el conector (1000) y el adaptador (2000) del respectivo cable (200) óptico de fibra individual para formar una cámara interior sellada para impedir que entre humedad o agua en la cámara interior.

2. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

en el que la pantalla (3000) exterior tiene un primer extremo enroscado sobre un alojamiento (2100) del adaptador (2000) de fibra óptica;

25 en el que un primer anillo (1010) de sellado elástico está interpuesto entre una superficie (3020) de reborde interior del primer extremo de la pantalla (3000) exterior y una superficie de reborde exterior del alojamiento (2100) del adaptador (2000) de fibra óptica; y

30 cuando la pantalla (3000) exterior se enrosca sobre el alojamiento (2100) del adaptador (2000) de fibra óptica, el primer anillo (1010) de sellado elástico se presiona axialmente entre la superficie (3020) de reborde interior de la pantalla (3000) exterior y la superficie de reborde exterior del adaptador (2000) de fibra óptica para sellar una superficie de contacto entre la pantalla (3000) exterior y el adaptador (2000) de fibra óptica.

3. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1 ó 2,

35 en el que el conector de fibra óptica comprende un tubo (1300) exterior que tiene una acanaladura (1330) formada en una pared exterior del tubo (1300) exterior, y un segundo anillo (1020) de sellado elástico se aloja en la acanaladura (1330);

en el que la pantalla (3000) exterior está formada con un saliente (3300) radial sobre una pared interior de la pantalla (3000) exterior en un segundo extremo de la pantalla (3000) exterior; y

cuando la pantalla (3000) exterior se enrosca sobre el alojamiento (2100) del adaptador (2000) de fibra óptica, el segundo anillo (1020) de sellado elástico se presiona radialmente en la acanaladura (1330) mediante una superficie (3030) periférica interior del saliente (3300) radial para sellar una superficie de contacto entre la pantalla (3000) exterior y el conector (1000) de fibra óptica.

5

4. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 3,

en el que el adaptador (2000) de fibra óptica comprende un capuchón (2200) de sellado enroscado en un orificio de acceso del alojamiento (2100) del adaptador (2000) de fibra óptica opuesto al conector (1000) de fibra óptica;

10 en el que un tercer anillo (1030) de sellado elástico está interpuesto entre una superficie periférica exterior del capuchón (2200) de sellado y una superficie periférica interior del alojamiento (2100) del adaptador (2000) de fibra óptica; y

15 cuando el capuchón (2200) de sellado se enrosca en el orificio de acceso del adaptador (2000) de fibra óptica, el tercer anillo (1030) de sellado elástico se presiona radialmente entre la superficie periférica exterior del capuchón (2200) de sellado y la superficie periférica interior del adaptador (2000) de fibra óptica para sellar una superficie de contacto entre el capuchón (2200) de sellado y el adaptador (2000) de fibra óptica.

15

5. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 4,

en el que el conector (1000) de fibra óptica comprende un tubo (1600) contraíble que tiene un primer extremo (1610) unido firmemente sobre un primer extremo del tubo (1300) exterior y un segundo extremo (1620) unido firmemente sobre el cable (200) óptico para sellar una superficie de contacto entre el conector (1000) de fibra óptica y el cable (200) óptico.

20

6. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 5,

en el que el saliente (3300) radial de la pantalla (3000) exterior tiene una pendiente (3100) para guiar el segundo anillo (1020) de sellado elástico hacia la superficie (3030) periférica interior del saliente (3300) radial.

25

7. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 6,

en el que el conector (1000) de fibra óptica comprende además un tubo (1200) interior que pasa a través del tubo (1300) exterior y que tiene un primer extremo insertado en un alojamiento (1100) del conector (1000) de fibra óptica; y

30

en el que un resorte (1400) de tope está interpuesto entre un reborde (1220) exterior sobre una pared exterior de un segundo extremo del tubo (1200) interior y un reborde (1340) interior sobre una pared interior del segundo extremo del tubo (1300) exterior.

8. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 7,

en el que una ranura (1210) está formada en la pared exterior del tubo (1200) interior, y un anillo (1700) de bloqueo está alojado en la ranura (1210); y

35

en el que el tubo (1300) exterior está formado con un saliente (1320) exterior radial en el segundo extremo del tubo (1300) exterior, y el saliente (1320) exterior radial está limitado entre un saliente (3300) interior radial de la pantalla (3000) exterior y el anillo (1700) de bloqueo para impedir que el tubo (1300) exterior y el resorte (1400) de tope se

40

desenganchen del tubo (1200) interior.

9. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 8,

5 en el que el conector (1000) de fibra óptica comprende además un tubo (1500) de crimpado para crimpar elementos de Kevlar del cable (200) óptico sobre el primer extremo (1310) del tubo (1300) exterior para impedir que una fuerza externa ejercida sobre el cable (200) óptico se transfiera a una férula del conector de fibra óptica.

10. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 9,

en el que una superficie exterior del primer extremo (1310) del tubo (1300) exterior se moletea para mejorar una fuerza de enganche por fricción con el tubo (1500) de crimpado.

10 11. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

en el que el cable (100) óptico multifibra y los cables (200) ópticos de fibra individual se introducen en el elemento (300) de abanico de salida desde el mismo lado o lados diferentes del elemento (300) de abanico de salida.

12. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

15 en el que los cables (200) ópticos de fibra individual tienen diferentes longitudes que salen del elemento (300) de abanico de salida.

13. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

20 en el que los cables (200) ópticos de fibra individual están divididos en una pluralidad de grupos, y cada grupo de cables (200) ópticos de fibra individual tiene una misma longitud saliendo del elemento (300) de abanico de salida; y

en el que diferentes grupos de cables (200) ópticos de fibra individual tienen la misma longitud o diferentes longitudes que salen del elemento (300) de abanico de salida.

14. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 13,

25 en el que los conectores (1000) ópticos de fibra individual del mismo grupo de cables (200) ópticos de fibra individual están dispuestos en la misma capa; y

en el que los conectores (1000) ópticos de fibra individual de diferentes grupos de cables (200) ópticos de fibra individual están dispuestos en capas diferentes.

15. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

30 en el que no se proporciona ningún conector de fibra óptica o adaptador de fibra óptica para su acoplamiento con un conector de fibra óptica de un lado de usuario en el elemento (300) de abanico de salida.

16. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

en el que el conector (1000) óptico de fibra individual está configurado para ser un conector óptico de tipo sellado.

35 17. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 16, que comprende además:

un segundo adaptador de fibra óptica que se acopla con el conector (110) óptico multifibra.

18. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 17,

5 en el que los conectores ópticos de fibra individual y los conectores ópticos de fibra individual que se acoplan están colocados herméticamente en los primeros adaptadores (2000) de fibra óptica.

19. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 18, en el que,

antes de colocar el conector óptico de fibra individual que se acopla del lado de usuario en un respectivo orificio de acceso del primer adaptador (2000) de fibra óptica, el respectivo orificio de acceso se sella de manera provisional mediante un capuchón (2200) de sellado.

10 20. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

en el que el cable (100) óptico multifibra y los cables (200) ópticos de fibra individual se colocan herméticamente en el elemento (300) de abanico de salida.

21. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 20,

15 en el que el cable (100) óptico multifibra y los cables (200) ópticos de fibra individual se colocan herméticamente en el elemento (300) de abanico de salida presionando un bloque (306) de gel de sellado.

22. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 21, en el que el elemento (300) de abanico de salida comprende:

un alojamiento (301);

20 una bandeja (302, 303) alojada en el alojamiento (301) y construida para almacenar y gestionar las fibras redundantes del cable (100) óptico multifibra;

una primera placa (305) de presión colocada herméticamente en el alojamiento (301) mediante un anillo (304) de sellado; y

25 una segunda placa (307) de presión dispuesta a un lado de la primera placa (305) de presión opuesta al alojamiento (301),

en el que el bloque (306) de gel de sellado está alojado en un espacio interior definido por las placas (305, 307) de presión primera y segunda,

30 en el que el primer extremo del cable (100) óptico multifibra pasa a través de la segunda placa (307) de presión, el bloque (306) de gel de sellado y la primera placa (305) de presión y se adentra en el alojamiento (301),

en el que el primer extremo del cable (200) óptico de fibra individual pasa a través de un orificio en la segunda placa (307) de presión y se aloja en un orificio (308) en el bloque (306) de gel de sellado,

35 en el que el alojamiento (301), el bloque (306) de gel de sellado y la segunda placa (307) de presión se ensamblan entre sí mediante pernos, de modo que el bloque (306) de gel de sellado y el anillo (304) de sellado pueden presionarse enroscando los pernos, y de modo que el cable (100) óptico multifibra y el cable (200) óptico de fibra individual pueden colocarse herméticamente en el elemento (300) de abanico de salida.



23. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 22,

en el que el cable (100) óptico multifibra se fija a la primera placa (305) de presión para transferir una fuerza externa ejercida sobre el cable (100) óptico multifibra al alojamiento (301) en lugar de a las fibras del cable (100) óptico multifibra; y

5 en el que un anillo (201) de crimpado se crimpa sobre el primer extremo del cable (200) óptico de fibra individual, y el anillo (201) de crimpado tiene un diámetro mayor que el del orificio formado en la segunda placa (307) de presión para impedir que el cable (200) óptico de fibra individual se desenganche de la segunda placa (307) de presión y transferir una fuerza externa ejercida sobre el cable (200) óptico de fibra individual al alojamiento (301) en  
10 lugar de a la fibra del cable (200) óptico de fibra individual.

24. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 20,

en el que el cable (100) óptico multifibra y el cable (200) óptico de fibra individual se colocan herméticamente en el elemento (300) de abanico de salida llenando con un gel de sellado el elemento (300) de abanico de salida.

15 25. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 24, en el que el elemento de abanico de salida comprende:

un alojamiento (301') que tiene una cámara (311') en su interior; y

una placa (307') de extremo colocada en un orificio de acceso del alojamiento (301'),

20 en el que el primer extremo del cable (200) óptico de fibra individual pasa a través de un orificio en la placa (307') de extremo y se adentra en la cámara (311'),

en el que el primer extremo del cable (100) óptico multifibra se adentra en la cámara (311') del alojamiento (301'), y

25 en el que se llena con gel de sellado la cámara (311') del alojamiento (301'), de modo que el cable (100) óptico multifibra y el cable (200) óptico de fibra individual se colocan herméticamente en el elemento (300) de abanico de salida.

26. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 25,

en el que el cable (100) óptico multifibra se fija al alojamiento (301') para transferir una fuerza externa ejercida sobre el cable (100) óptico multifibra al alojamiento (301') en lugar de a las fibras del cable (100) óptico multifibra; y

30 en el que un anillo (201) de crimpado se crimpa sobre el primer extremo del cable (200) óptico de fibra individual, y el anillo (201) de crimpado tiene un diámetro mayor que el del orificio en la placa (307') de extremo para impedir que el cable (200) óptico de fibra individual se desenganche de la placa (307') de extremo y transferir una fuerza externa ejercida sobre el cable (200) óptico de fibra individual al alojamiento (301') en lugar de a la  
35 fibra del cable (200) óptico de fibra individual.

27. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 26, en el que el elemento (300) de abanico de salida comprende además:

una bandeja (310') alojada en la cámara (311') del alojamiento (301') y construida para almacenar y gestionar las fibras redundantes del cable (100) óptico multifibra.

28. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 26,

en el que elementos (101) de Kevlar del cable (100) óptico multifibra se unen directamente al anillo (201) de crimpado de los cables (200) ópticos de fibra individual mediante el gel de sellado.

5 29. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 21 ó 24, en el que el elemento (300) de abanico de salida comprende además:

10 un casquillo (309, 309') terminal elástico situado sobre el cable (100) óptico multifibra y/o los cables (200) ópticos de fibra individual y conectado al alojamiento o la placa de extremo para proteger el cable (100) óptico multifibra y/o los cables (200) ópticos de fibra individual y que no resulten dañados por una fuerza lateral.

30. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

en el que la pluralidad de cables (200) ópticos de fibra individual tienen cada uno una fibra empalmada con una respectiva de la pluralidad de fibras del cable (100) óptico multifibra en el elemento (300) de abanico de salida.

15 31. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 1,

en el que un divisor está dispuesto en el elemento (300) de abanico de salida para separar el cable (100) óptico multifibra en una pluralidad de fibras.

32. Conjunto de conexión de fibra óptica según la reivindicación 31,

20 en el que cada una de la pluralidad de fibras del cable (100) óptico multifibra discurre a través de uno respectivo de los cables (200) ópticos de fibra individual y se termina en el conector (1000) óptico de fibra individual en el respectivo de los cables (200) ópticos de fibra individual.

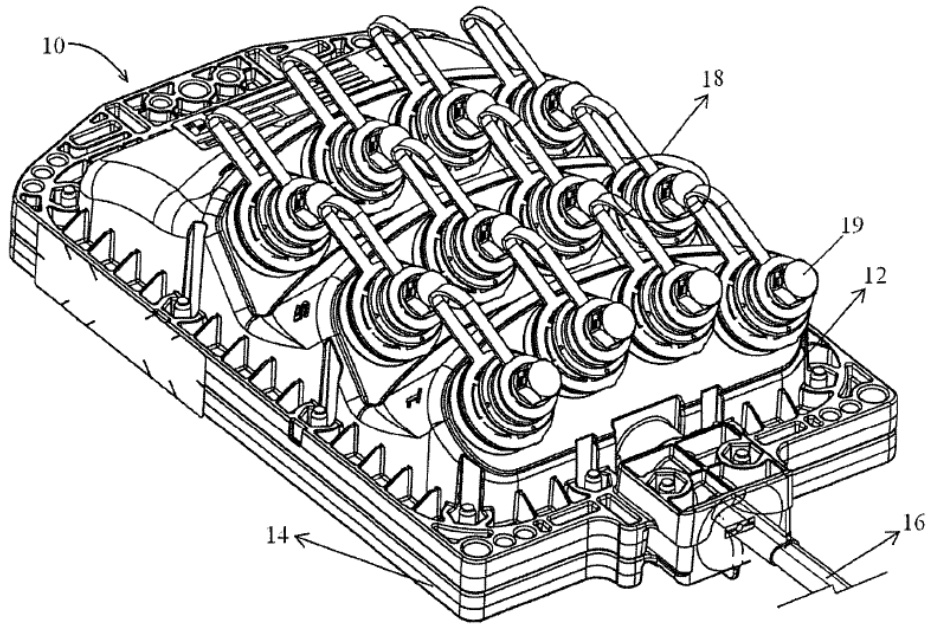


Fig.1

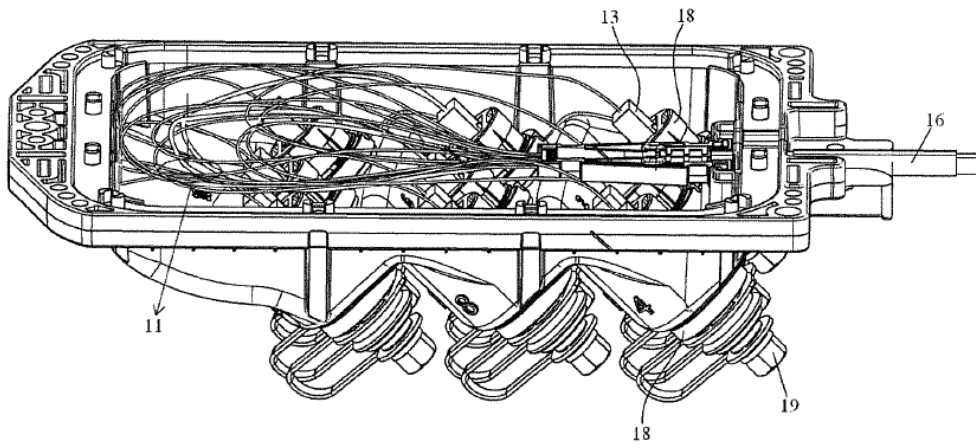


Fig.2

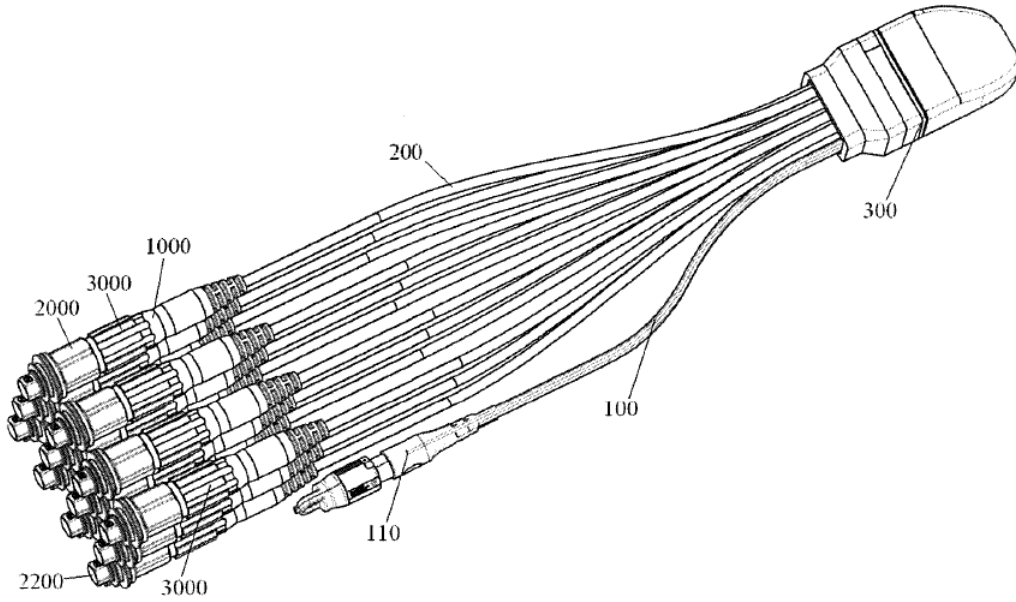


Fig.3

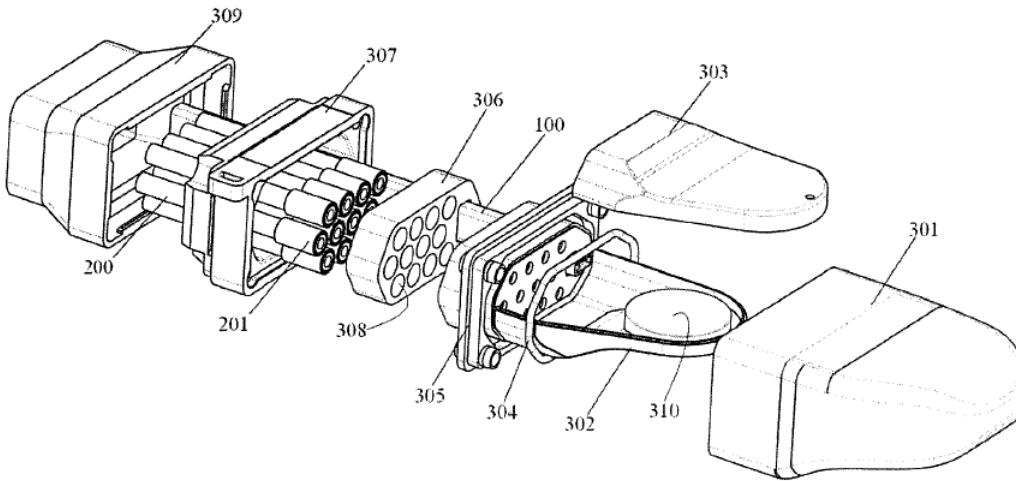


Fig.4

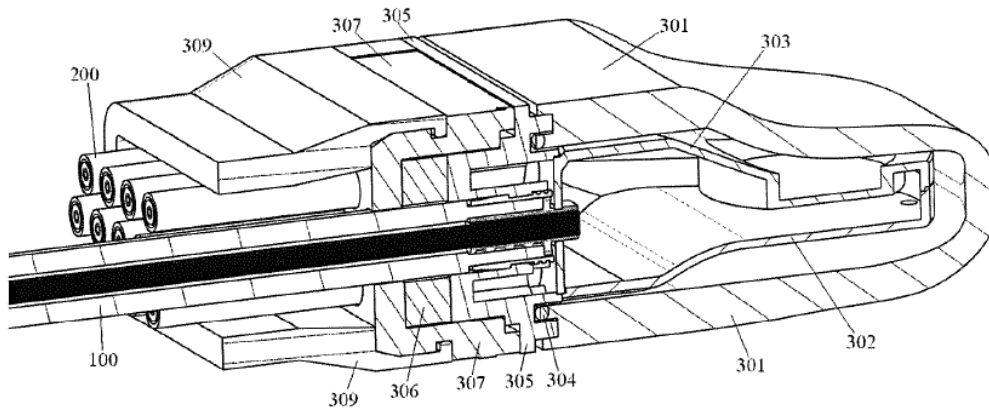


Fig.5

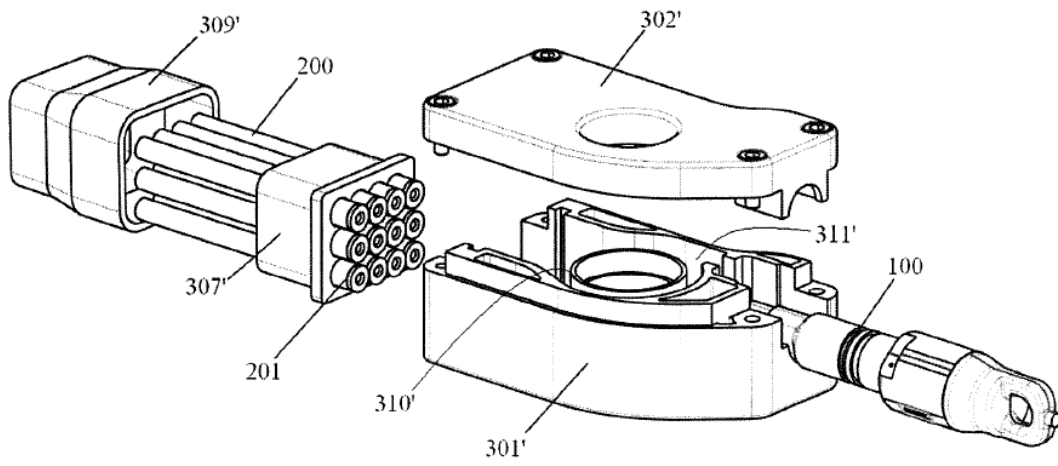


Fig.6

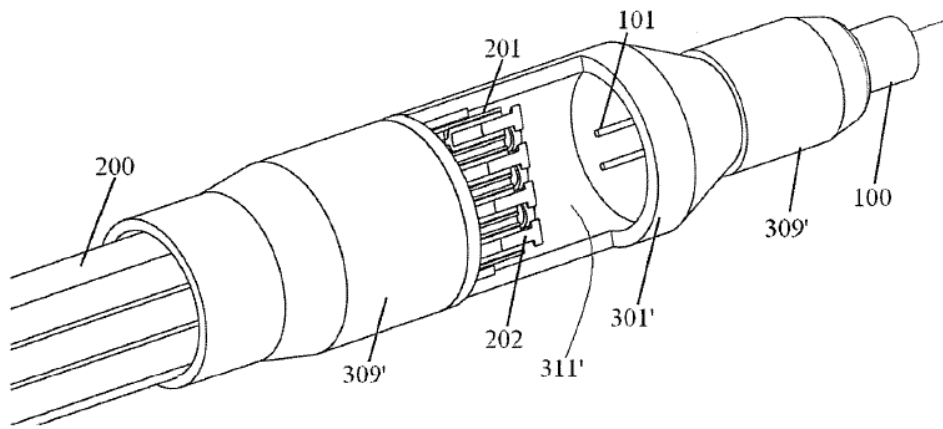


Fig.7

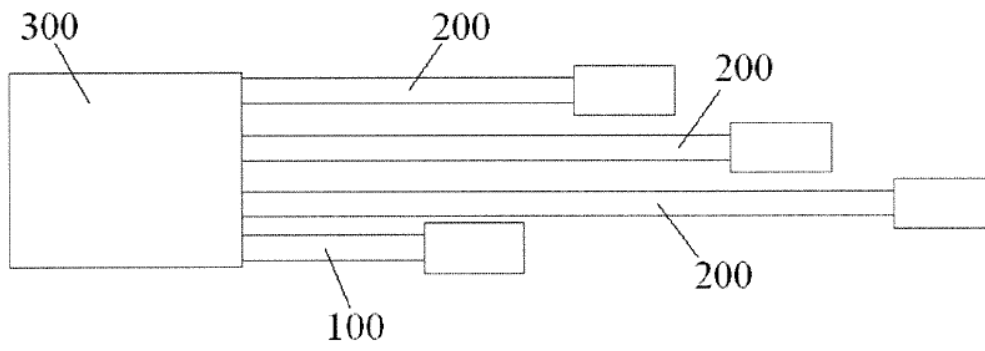


Fig.8

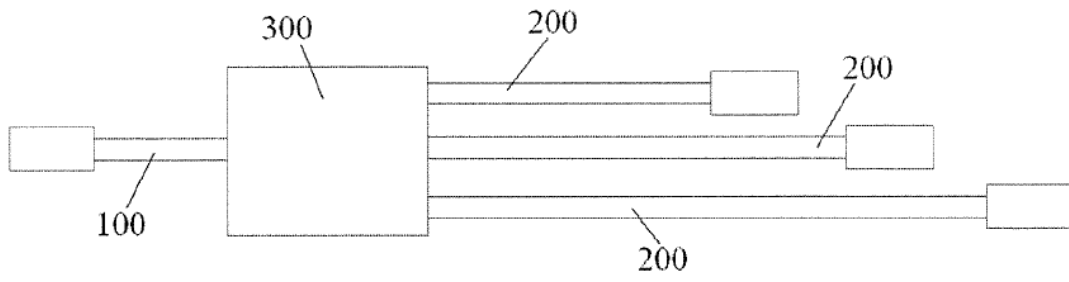


Fig.9

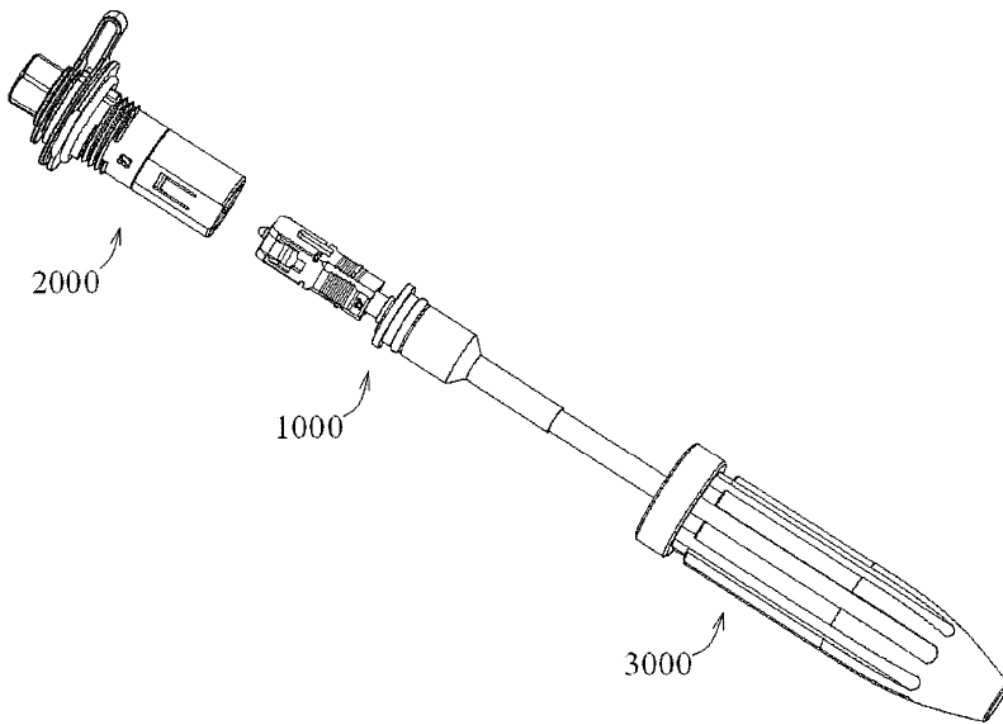


Fig.10

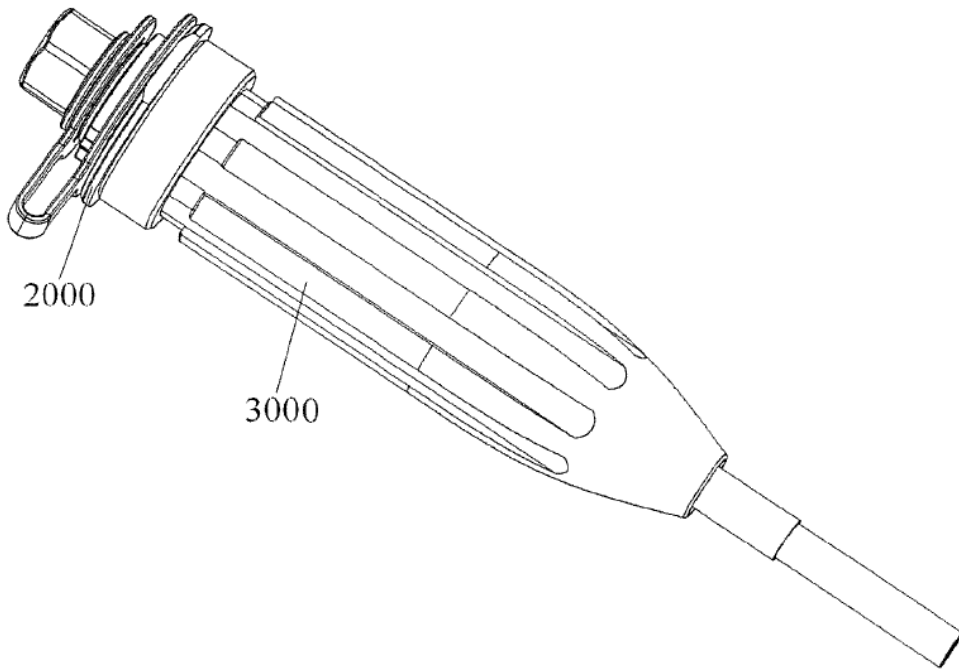


Fig.11

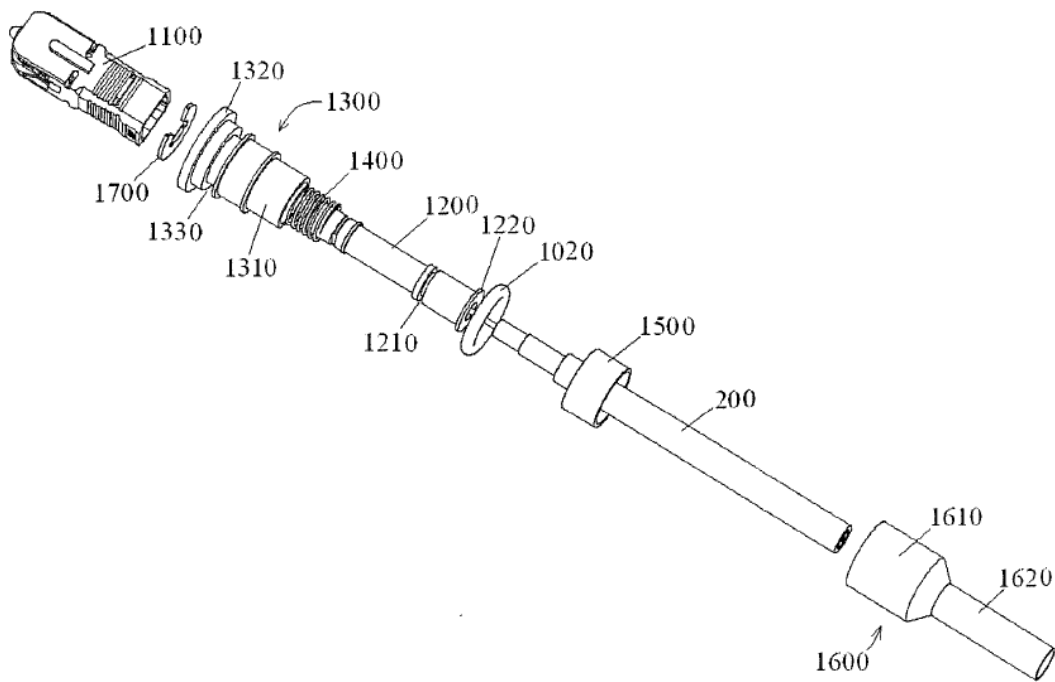


Fig.12



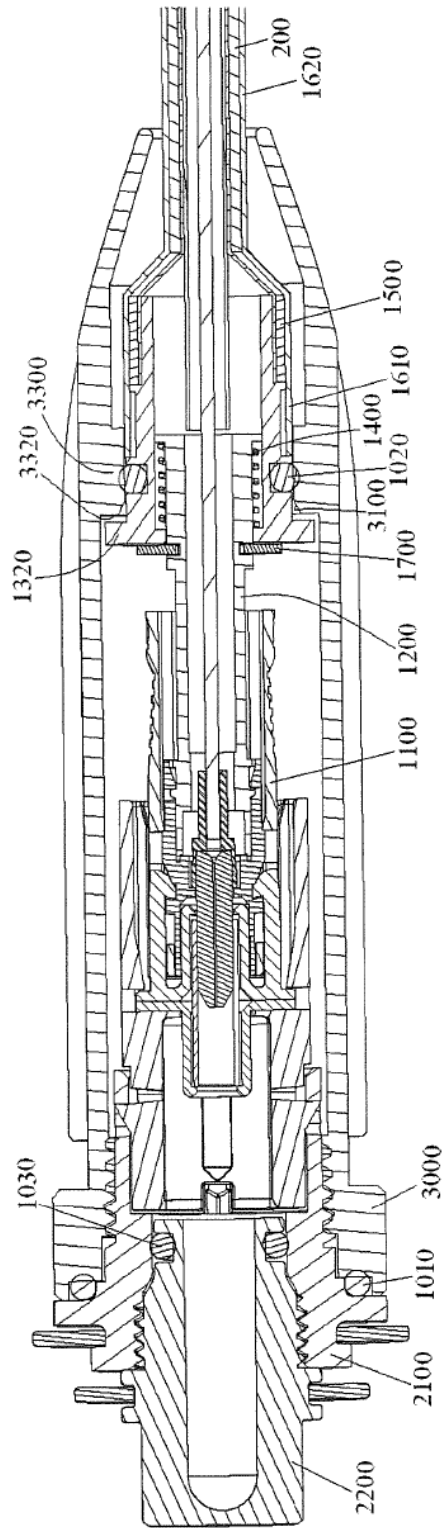


Fig.13

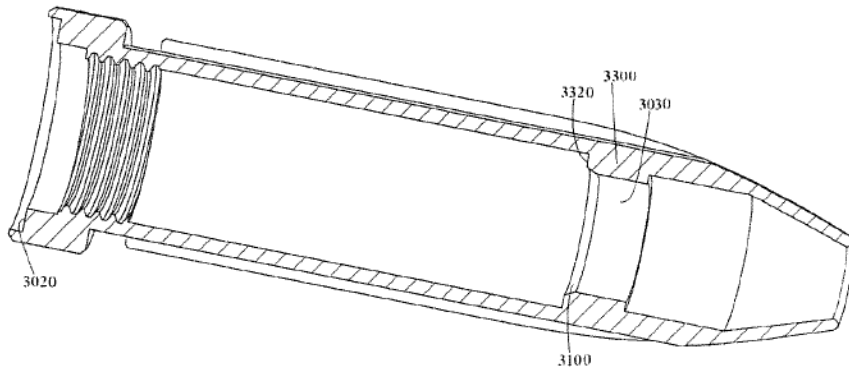


Fig.14

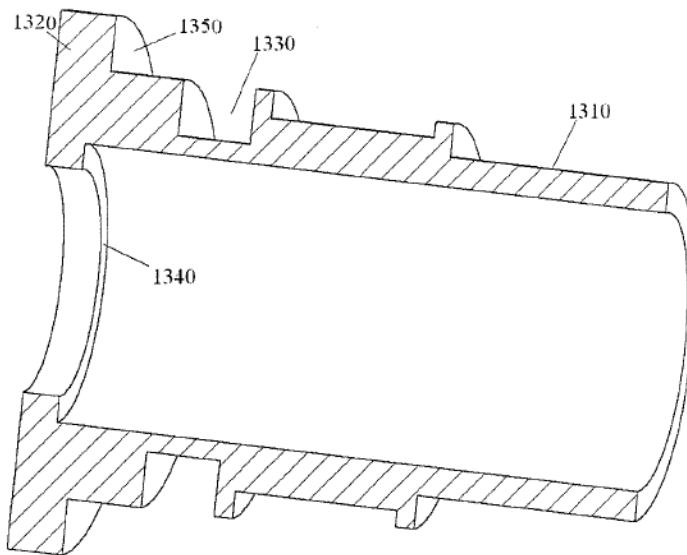


Fig.15

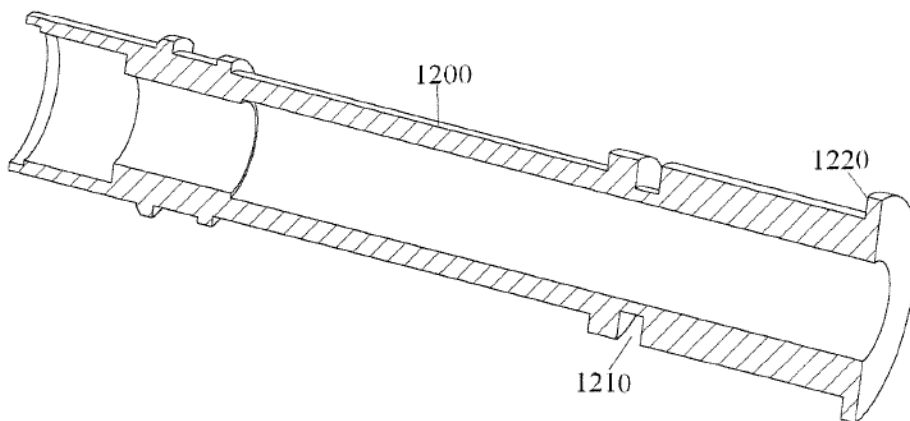


Fig.16