

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 318**

51 Int. Cl.:

G02B 6/028 (2006.01)

G02B 6/036 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2019** **E 19174404 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2023** **EP 3637163**

54 Título: **Conector de fibra óptica impermeable fácil de insertar**

30 Prioridad:

08.10.2018 CN 201811166042

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.06.2024

73 Titular/es:

**YANGTZE OPTICAL FIBRE AND CABLE JOINT
STOCK LIMITED COMPANY (100.0%)
No. 9 Optics Valley Avenue
East Lake High-tech Development
Zone Wuhan Hubei 430073, CN**

72 Inventor/es:

**GONG, PENGLIN y
ZHU, XIUYONG**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 973 318 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 impermeable fácil de insertar

5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente divulgación se refiere a un conector de fibra óptica impermeable de fácil inserción, y pertenece al campo técnico de las comunicaciones por fibra óptica.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] Con el rápido desarrollo de Internet y de las redes ópticas, los conectores de fibra óptica impermeables se utilizan cada vez más. Un conector de fibra óptica impermeable existente está provisto de una carcasa impermeable basada en un conector de fibra óptica tradicional. Las desventajas de este tipo de conector son que su tamaño no es lo suficientemente pequeño, que la carcasa estanca y el conector de fibra óptica tradicional no pueden integrarse y que la instalación debe realizarse en dos pasos. Además, la carcasa estanca y el conector tradicional están conectados mediante un cable; al insertar o extraer el conector, no se ejerce una fuerza directa sobre la clavija del conector, lo que podría provocar la deformación y el deterioro del cable. También sale un conector de fibra óptica que tiene una estructura de conexión roscada, que necesita ser girado para múltiples vueltas durante el montaje y desmontaje y es muy incómodo de usar. También hay una estructura de bloqueo que tiene una protuberancia y una ranura de deslizamiento. La protuberancia se atornilla en una ranura de la ranura de deslizamiento para realizar el bloqueo, pero no hay protección de auto-bloqueo, y cuando un cable se tuerce bajo la fuerza, la protuberancia es susceptible de deslizarse fuera de la ranura para causar aflojamiento.

[0003] El documento US 2018/224610 A1 se refiere a un conector de fibra óptica para conexión externa a una caja de telecomunicaciones. El conector de fibra óptica tiene una base de montaje que tiene un primer extremo y un segundo extremo, una porción de conexión óptica dispuesta parcialmente dentro del primer extremo de la base de montaje y un conjunto de alivio de tensión dispuesto en el segundo extremo de la base de montaje. La base de montaje incluye una porción de cuerpo y una porción de liberación que define un mecanismo de liberación que hace que la porción de liberación se mueva con respecto a la porción de cuerpo. La porción de liberación incluye al menos una leva que está configurada para liberar o desacoplar al menos un elemento de enganche cuando la porción de liberación se mueve con respecto a la porción de cuerpo, de modo que el conector de fibra óptica pueda retirarse del puerto del recinto de telecomunicaciones.

[0004] El documento WO 2016/000248 A1 se refiere a un conector de fibra óptica que comprende un conjunto adaptador y un conjunto de unión. El conjunto adaptador comprende una carcasa y un adaptador de fibra óptica, y un primer extremo de la carcasa está provisto de al menos un brazo elástico con un gancho. El conjunto de unión comprende un primer marco, una unión de fibra óptica y un segundo marco. En la periferia del extremo del primer marco orientado hacia la carcasa hay una ranura de encaje. El primer marco se encaja en el primer extremo de la carcasa a través del extremo orientado hacia la carcasa, la unión de fibra óptica se encaja en el adaptador de fibra óptica, el gancho del brazo elástico encaja en la ranura de encaje a presión, y el segundo marco está situado en la periferia del primer marco y del brazo elástico para enganchar firmemente el gancho en la ranura de encaje a presión. El conjunto del adaptador se conecta al conjunto de la articulación mediante la coincidencia del brazo elástico y la ranura de encaje, lo que permite una fácil manipulación.

45 RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[0005] Con respecto a las deficiencias anteriores existentes en el estado de la técnica, el problema técnico a resolver por la presente invención es proporcionar un conector de fibra óptica a prueba de agua fácil de insertar, que no sólo tiene ventajas de estructura compacta, disposición razonable y buen rendimiento a prueba de agua, sino que también es fácil de insertar y extraer y realiza una conexión fiable.

[0006] Para resolver el problema anterior, se proporciona un conector de fibra óptica a prueba de agua según la reivindicación independiente 1. Las reivindicaciones dependientes proporcionan otras realizaciones.

[0007] Cuando se utiliza el conector de fibra óptica impermeable y se inserta el conjunto adaptador en el conjunto conector, las garras de bloqueo del adaptador entran en contacto con la circunferencia exterior del cilindro conector, haciendo que las garras de bloqueo se ensanchen hacia fuera. Los extremos delanteros de las garras de bloqueo abocinadas hacen tope con una superficie extrema del manguito elástico, de modo que éste se desplaza hacia atrás. Los broches de los extremos delanteros de las garras de cierre sobrepasan los pequeños salientes y se introducen en las ranuras de cierre. Las garras de bloqueo se retraen y se reduce su diámetro exterior. En este caso, las garras de bloqueo ya no tocan la superficie final del manguito elástico. Bajo la acción de la fuerza de un muelle, el manguito elástico avanza hasta una posición de parada, y las garras de bloqueo quedan envueltas en el manguito elástico, de modo que las garras de bloqueo quedan bloqueadas en las ranuras de bloqueo. De este modo, los dos conjuntos se insertan rápidamente y se autobloquean, de modo que el conector y el adaptador quedan conectados de forma fija. Cuando sea necesario extraer el conjunto del adaptador del conjunto del conector, el manguito elástico del conjunto del conector se empuja hacia atrás para exponer los broches de presión en los extremos delanteros de las garras de bloqueo. En este caso, las garras de

bloqueo del conjunto del adaptador pueden volver a desplazarse desde las ranuras de bloqueo, de modo que el adaptador se extraiga suavemente. Todo el proceso de funcionamiento puede resumirse de la siguiente manera: cuando el conjunto del adaptador se inserta en el conjunto del conector, se consigue un sellado a prueba de fugas y un autobloqueo; cuando se tira de un cable, los dos conjuntos pueden soportar una fuerza de tracción que cumple los requisitos de diseño y no se aflojan; cuando se mueve el manguito (el manguito se mueve en dirección contraria al adaptador), el conector puede separarse del adaptador. El proceso de funcionamiento es muy sencillo.

[0008] La presente invención tiene los siguientes efectos beneficiosos: 1. estructura simple y compacta, disposición razonable, diámetro exterior pequeño y buena estanqueidad; y 2. uso cómodo para la inserción y la ex- tracción, fuerte función de autobloqueo y rendimiento fiable de la conexión. El conector y el adaptador están unidos de forma fija, son fáciles de usar y pueden soportar una fuerte fuerza de tracción.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0009]

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que muestra la estructura de un adaptador en una realización de la invención reivindicada;

La Fig. 2 es una vista inferior de un adaptador en una realización de la invención reivindicada;

La Fig. 3 es una vista superior de un adaptador en una realización de la invención reivindicada;

La Fig. 4 es una vista en sección transversal a lo largo de una línea A-A en la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en sección transversal a lo largo de una línea B-B en la Fig. 3;

La Fig. 6 es una vista en perspectiva en despiece que muestra la estructura de un conjunto de conectores en una realización de la invención reivindicada;

La Fig. 7 es una vista en perspectiva de un cilindro conector en una realización de la invención reivindicada;

La Fig. 8 es una vista superior de un conjunto de conectores en una realización de la invención reivindicada;

La Fig. 9 es una vista en perspectiva de un conjunto de férula de conector en una realización de la invención reivindicada;

La Fig. 10 es una vista en sección transversal a lo largo de una línea C-C en la Fig. 8;

La Fig. 11 es una vista frontal de un conjunto de conectores en una realización de la invención reivindicada; y

La Fig. 12 es una vista en sección transversal frontal de una porción de conexión entre un adaptador y un conector en una realización de la invención reivindicada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

[0010] La presente invención se explicará en detalle a continuación con referencia a las realizaciones y a los dibujos adjuntos.

[0011] Un conector de fibra óptica impermeable fácil de insertar comprende un conjunto adaptador y un conjunto conector. El conjunto adaptador comprende un cilindro adaptador 1, en el que se proporcionan una cavidad delantera y una cavidad trasera. La cavidad frontal está provista de un cilindro de conexión interior 1.4. El cilindro de conexión interior y una pared interior del cilindro adaptador están provistos entre sí de garras de bloqueo 1.2. La cavidad trasera está provista de ganchos 1.1. Las garras de bloqueo comprenden tres garras de bloqueo axiales espaciadas circunferencialmente. Un extremo delantero de cada garra de bloqueo axial está provisto de un broche de presión que sobresale hacia dentro, y un extremo trasero de cada garra de bloqueo axial está conectado con el cilindro adaptador de forma fija. En un extremo posterior de un orificio interior del cilindro de conexión interior hay un nido 1.5. El nido se extiende hasta la cavidad posterior y está provisto en ella de un manguito cerámico 2. El cilindro adaptador consta de un cabezal delantero y un cabezal trasero. La cabeza del extremo delantero y la cabeza del extremo trasero están provistas entre sí de un hombro de tope que tiene un diámetro exterior mayor. En la circunferencia exterior del cabezal delantero hay tres salientes arqueados que corresponden a las garras de bloqueo. El cilindro de conexión interior es redondo por fuera y cuadrado por dentro. En una superficie circunferencial exterior del cilindro de conexión interior se ha previsto una ranura de guía 1.3. El agujero interior 1.6 tiene forma cuadrada. Un orificio interior del cilindro adaptador es un orificio interior escalonado que tiene una porción delantera grande y una porción trasera pequeña que forman la cavidad delantera y la cavidad trasera. Los ganchos previstos en la cavidad posterior están conectados con un extremo posterior del cilindro de conexión interior. Las garras de bloqueo y un extremo delantero del cilindro de conexión interior se extienden una distancia más allá de la cabeza del extremo delantero del cilindro adaptador, y una superficie del extremo delantero del cilindro de

conexión interior es 2-3 mm más baja que las garras de bloqueo. Un conector óptico de tipo SC u otros tipos de conectores de fibra óptica pueden montarse en un primer extremo del conjunto adaptador, y un segundo extremo del mismo se conecta con el conjunto conector de la presente divulgación. Los ganchos sirven para fijar un conector óptico de tipo SC.

5

[0012] El conjunto conector comprende un cilindro conector 3. Una ranura de sellado 3.5, ranuras de bloqueo 3.8 configuradas para coincidir con las garras de bloqueo, bloques de tope 3.6 y asientos de resorte 3.7 están provistos a intervalos de adelante hacia atrás en una circunferencia exterior del cilindro conector. En la parte trasera de los asientos de los muelles se ha previsto además un resalte de tope 3.2. En la ranura de estanqueidad hay un anillo de estanqueidad 4. A lo largo de la circunferencia exterior del cilindro conector hay tres ranuras de bloqueo. Cada una de las ranuras de bloqueo está provista en su extremo frontal de un pequeño saliente 3.1. Las ranuras de bloqueo están configuradas con las garras de bloqueo. Un extremo frontal de un orificio interior del cilindro de conexión está provisto de una protuberancia de posicionamiento 3.3, y la protuberancia de posicionamiento está configurada con la ranura de guía 1.3 provista en la superficie circunferencial exterior del cilindro de conexión interior, de tal manera que el conjunto adaptador y el conjunto conector se posicionan de forma insertada. En la parte delantera central del cilindro conector hay un manguito elástico. Las ranuras de bloqueo configuradas para coincidir con las garras de bloqueo de un adaptador están provistas en la circunferencia exterior del cilindro conector en el manguito elástico. El manguito elástico comprende un manguito 6 enfundado en una circunferencia exterior de una porción delantera del cilindro conector. Un extremo delantero de un orificio interior del manguito está provisto de resaltes de tope 6.1, que están configurados para coincidir con los bloques de tope 3.6 de la circunferencia exterior del cilindro conector y funcionan como topes delanteros. Un extremo posterior del orificio interior del manguito está provisto de cavidades de muelle configuradas para coincidir con los asientos de muelle 3.7 del cilindro conector. Cada cavidad de muelle está provista de un muelle de reposición 5, y un extremo posterior de cada muelle de reposición está configurado para coincidir con un asiento de muelle. Se proporcionan circunferencialmente 2-3 muelles de reajuste. Tres salientes interiores arqueados se proporcionan correspondientemente en una circunferencia exterior de un extremo delantero del manguito, y los salientes interiores se sitúan en cavidades interiores de los salientes del cilindro adaptador mientras está insertado.

10

15

20

25

[0013] El cilindro conector está provisto en su interior de un conjunto de virola, que comprende un manguito de virola 7. Una ranura de sellado está provista en una porción trasera del manguito de la férula, estando la ranura de sellado provista en la misma de un anillo de sellado 9 configurado para coincidir con el orificio interior del cilindro conector. Un muelle amortiguador 10 está encamisado en una porción media del manguito de la virola y delante del anillo de estanqueidad. Se proporciona una ranura de posicionamiento en un extremo posterior del manguito de la virola. La ranura de posicionamiento está provista de un anillo elástico de encaje 8, que se utiliza para posicionar el casquillo de la virola en el cilindro conector 3 y se conecta a una vaina 11 de forma encajada. Una parte de la cola del cilindro conector está conectada con un manguito de conexión metálico 7.2 utilizado para fijar una fibra óptica. Un manguito de encaje de la férula 12 se proporciona en una superficie del extremo delantero del manguito de la férula. El manguito de encaje de la férula está conectado con el manguito de la férula mediante un manguito de conexión de fijación 7.1 en un extremo delantero del manguito de la férula. El manguito de encaje de la virola está provisto en su interior de un muelle de virola 14 y una virola cerámica 13. Un extremo delantero del conjunto de virola está configurado para coincidir con el orificio interior del cilindro de conexión interior en una parte delantera del cilindro adaptador.

30

35

40

REIVINDICACIONES

1. Un conector impermeable de la fibra óptica, comprendiendo una assembly del adaptador y una assembly del conector, en donde la assembly del adaptador comprende un cilindro del adaptador (1), en el cual se proporcionan una cavidad delantera y una cavidad posterior; la cavidad delantera se proporciona un cilindro interno de la conexión (1.4); el cilindro interno de la conexión (1.4) y una pared interior del cilindro adaptador están provistos entre sí de garras de bloqueo (1.2); la cavidad posterior está provista de ganchos (1.1); un nido (1.5) está provisto en un extremo posterior de un orificio interior del cilindro de conexión interior (1.4); el nido (1.5) sale a la cavidad posterior, y está provisto en ella de un manguito cerámico (2), y en el que el conjunto del conector comprende un cilindro conector (3); un anillo de sellado (4) configurado para coincidir con un orificio interior de la cavidad frontal de un adaptador está provisto en una circunferencia exterior de un extremo frontal del cilindro conector (3); un manguito elástico está enfundado en una porción frontal media del cilindro conector (3); ranuras de bloqueo (3.8) configuradas para coincidir con las garras de bloqueo (1.2) del adaptador están dispuestas en una circunferencia exterior del cilindro conector (3) en el manguito elástico; un orificio interior del cilindro conector (3) está provisto de una virola as- sembrada, cuyo extremo frontal está configurado para coincidir con el orificio interior del cilindro de conexión interior (1.4) en una parte delantera del cilindro adaptador (1), en el que el cilindro adaptador (1) consta de una cabeza delantera y una cabeza trasera;
- se caracteriza porque**
- la cabeza delantera y la cabeza trasera están provistas de un resalte de tope con un diámetro exterior mayor; los resaltes arqueados correspondientes a las garras de bloqueo (1.2) están situados en una circunferencia exterior del cabezal delantero; el cilindro de conexión interior (1.4) es redondo por fuera pero cuadrado por dentro; una ranura de guía (1.3) está situada en una cara circunferencial exterior del cilindro de conexión interior (1.4); un orificio interior del cilindro de conexión interior (1.5) está situado en la parte superior del cilindro de conexión interior (1.6). 4); un orificio interior del cilindro adaptador (1) es un orificio interior escalonado que tiene una porción delantera grande y una porción trasera pequeña que forman la cavidad delantera y la cavidad trasera; los ganchos (1) provistos en la cavidad trasera están conectados con un extremo trasero del cilindro de conexión interior (1.4); en el que una ranura de sellado (3.5), ranuras de bloqueo (3.8) configuradas para coincidir con las garras de bloqueo (1.2), bloques de tope (3.6) y asientos de resorte (3.7) están dispuestos a intervalos de delante a atrás en la circunferencia exterior del cilindro conector (3); en la ranura de estanqueidad (3.5) hay un anillo de estanqueidad (4); un extremo delantero del orificio interior del cilindro conector (3) está provisto de una protuberancia (3.3) configurada para coincidir con la ranura de guía (1.3) situada en la superficie circunferencial exterior del cilindro de conexión interior (3); y en el que el manguito elástico comprende un manguito (6) enfundado en una circunferencia exterior de una parte delantera del cilindro de conexión (3); un extremo delantero de un orificio interior del manguito (6) está provisto de toques de orificio (6.1) configurados para coincidir con los toques (3.6) en la circunferencia exterior del cilindro conector (3) y que actúan como toques delanteros; un extremo posterior del orificio interior del manguito (6) está provisto de cavidades de muelle, cada una de las cuales está configurada para coincidir con un asiento de muelle (3.7) del cilindro conector (3); cada cavidad de muelle está provista de un muelle de reposición (5), y un extremo posterior de cada muelle de reposición (5) está configurado para coincidir con cada asiento de muelle (3.7).
2. El conector de fibra óptica impermeable según la reivindicación 1, en el que las garras de bloqueo (1.2) y un extremo delantero del cilindro de conexión interior (1.) se extienden una distancia más allá de la cabeza del extremo delantero del cilindro adaptador (1), y una superficie del extremo delantero del cilindro de conexión interior (1.4) es más baja que las garras de bloqueo (1.2).
3. El conector de fibra óptica impermeable según la reivindicación 1 o 2, en el que las garras de bloqueo (1.2) comprenden 3-5 garras de bloqueo axiales espaciadas circunferencialmente; un extremo delantero de cada garra de bloqueo axial está provisto de un broche de presión que se proyecta hacia el interior, y un extremo trasero de cada garra de bloqueo axial está conectado con el cilindro adaptador (1) de una manera fija; 3-5 ranuras de bloqueo se proporcionan correspondientemente a lo largo de la circunferencia exterior del cilindro conector (3), y un extremo delantero de cada ranura de bloqueo está provisto de un pequeño saliente (3.1).
4. El conector de fibra óptica a prueba de agua según la reivindicación 3, en el que 3-5 salientes correspondientes a las garras de bloqueo (1.2) se proporcionan en una circunferencia exterior de la cabeza del extremo frontal del cilindro adaptador (1); 3-5 salientes interiores arqueados se proporcionan correspondientemente en una circunferencia exterior de un extremo frontal del manguito (6), y los salientes interiores se encuentran en cavidades interiores de los salientes del cilindro adaptador (1) mientras está insertado.
5. El conector de fibra óptica impermeable según la reivindicación 1 o 2, en el que el conjunto de férula comprende un manguito de férula (7); en una porción posterior del manguito de férula (7) hay una ranura de sellado (9), en la que hay un anillo de sellado (9) configurado para coincidir con el orificio interior del cilindro del conector (3); en una porción central del manguito de férula (7) hay un muelle amortiguador (10); En un extremo posterior del manguito de la virola (7) hay una ranura de posicionamiento, en la que hay un anillo elástico de retención (8) conectado a una vaina; y en una superficie frontal del manguito de la virola (7) hay un manguito de retención de la virola (12), en el que hay un muelle de la virola (14) y una virola cerámica (13).
6. El conector de fibra óptica impermeable según la reivindicación 1 o 2, en el que un extremo posterior del adaptador se conecta con un conector de fibra óptica de tipo SC; y un extremo posterior del conjunto de conectores recibe un cable óptico y está configurado para coincidir con una vaina.

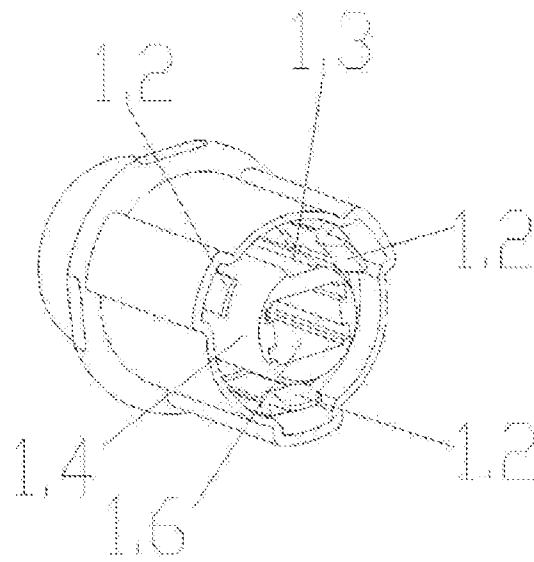


Fig.1

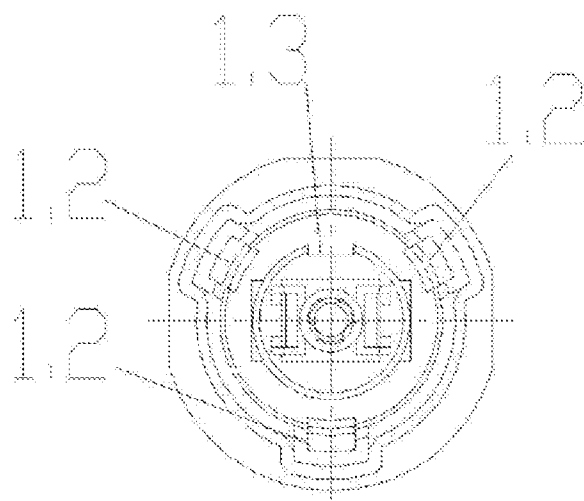


Fig.2

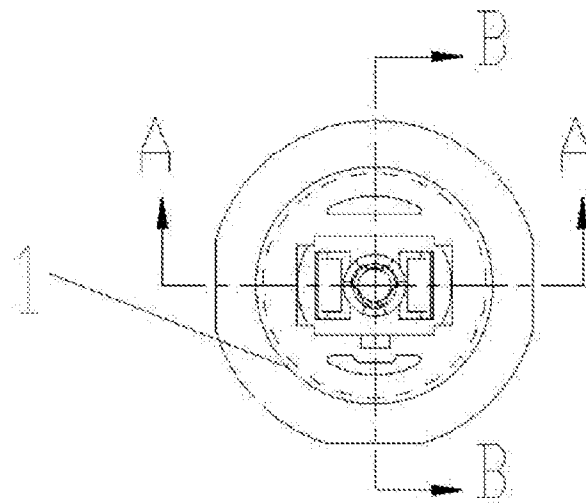


Fig. 3

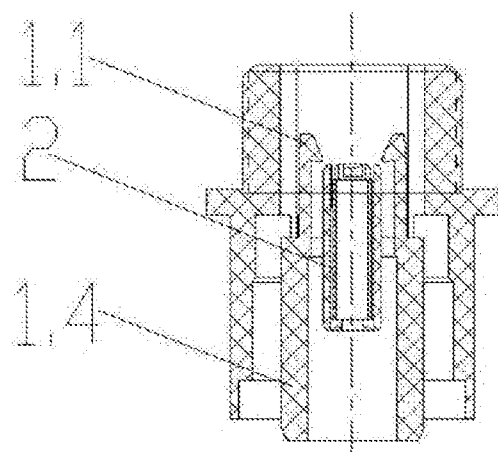


Fig. 4

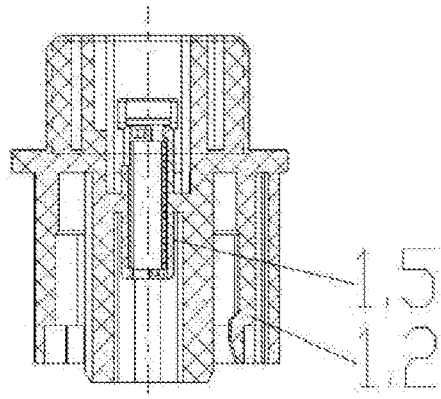


Fig 5

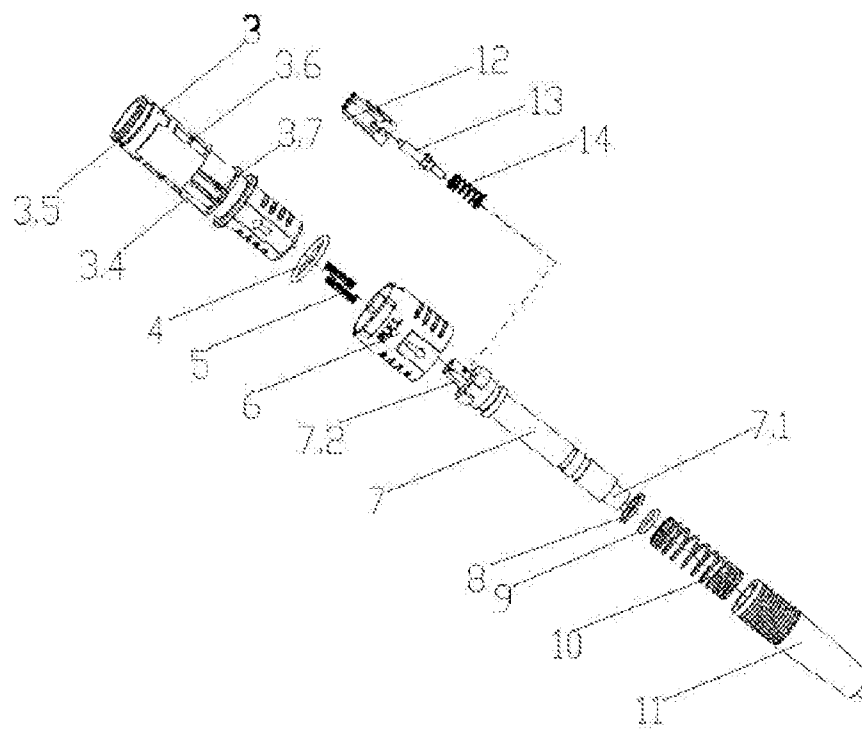


Fig 6

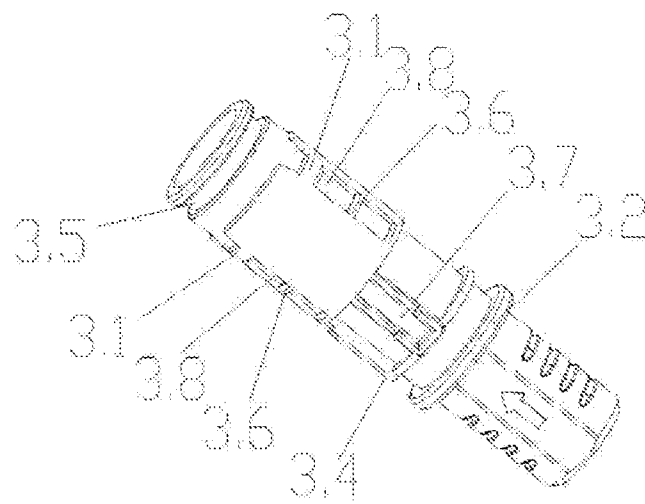


Fig. 7

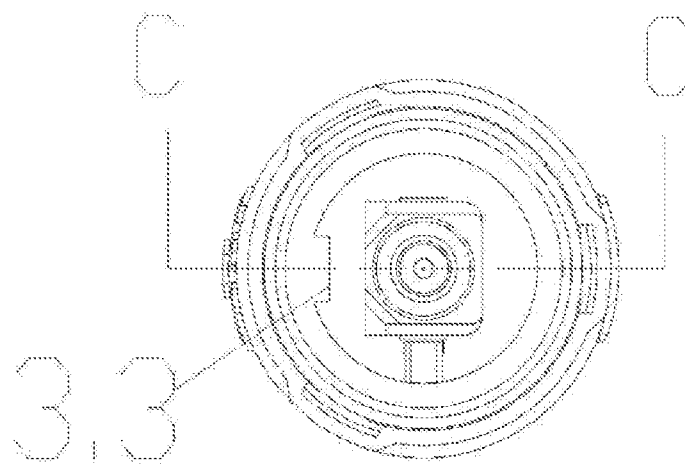
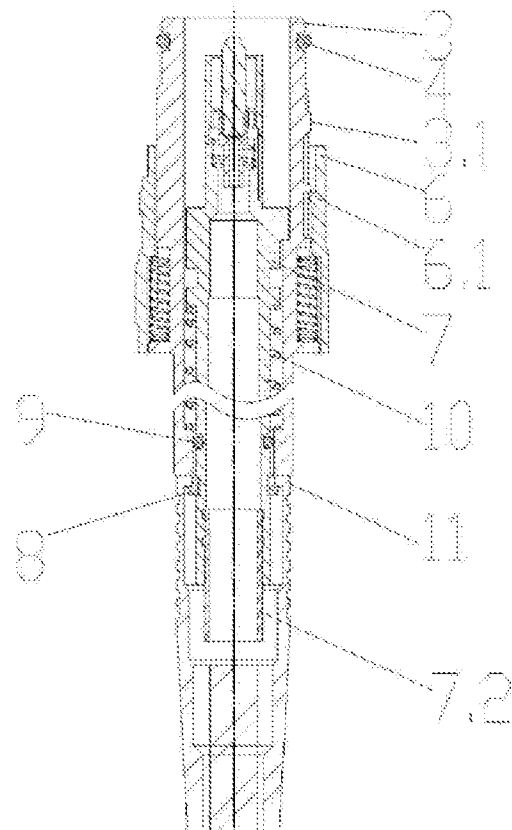
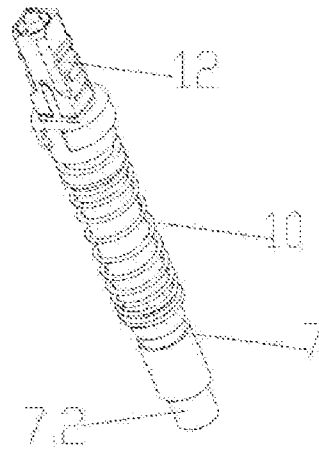


Fig. 8



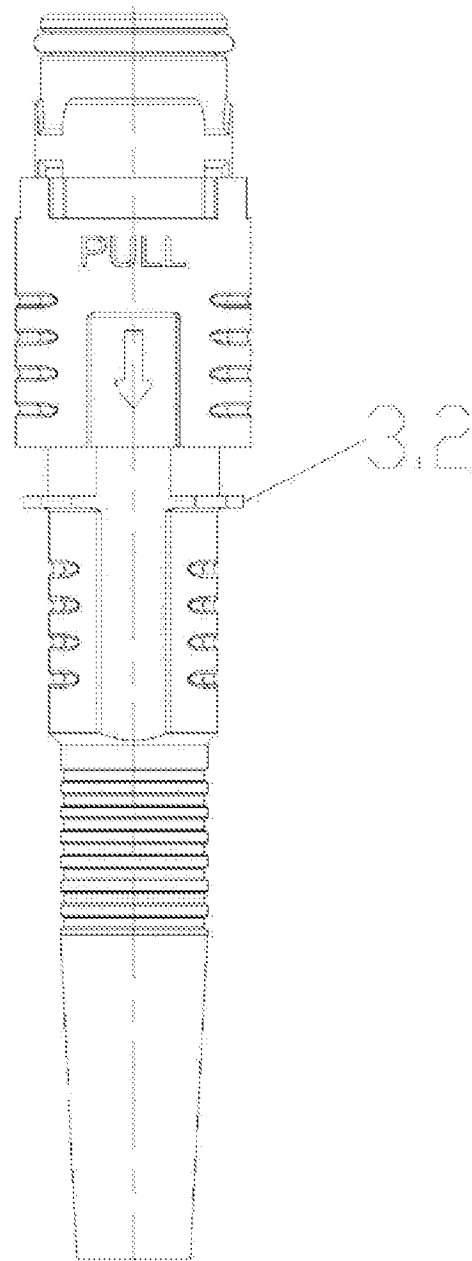


Fig.11

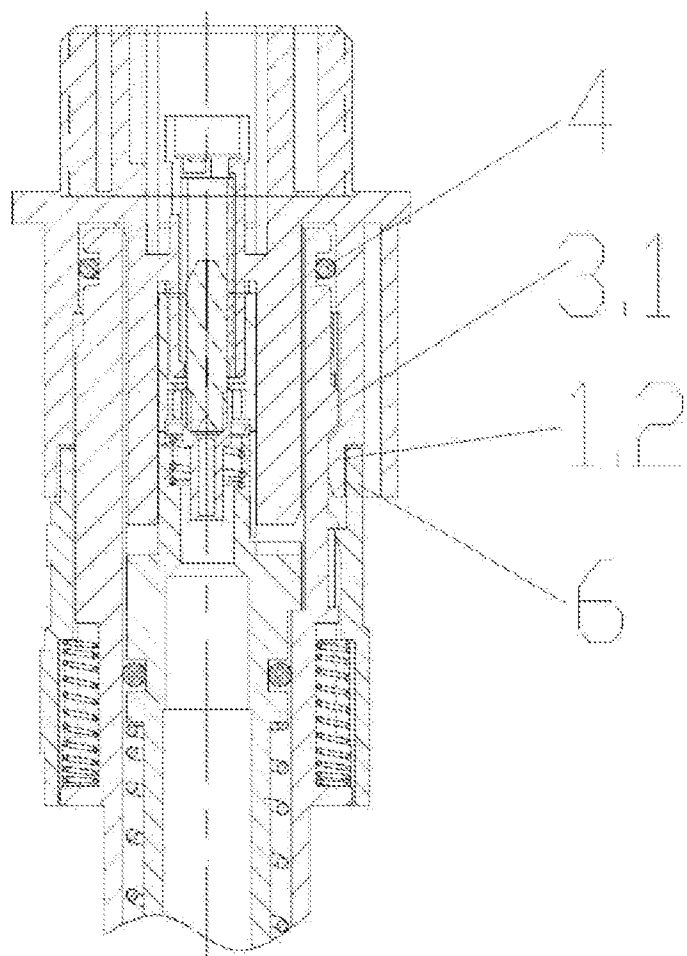


Fig. 12