

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 191 658**

21 Número de solicitud: 201731001

51 Int. Cl.:

G02B 6/36

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.08.2017

30 Prioridad:

11.05.2017 ES U201730550

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.09.2017

71 Solicitantes:

TELEFONICA, S.A (100.0%)

**Gran Vía, 28
28013 MADRID ES**

72 Inventor/es:

PRIETO ANTON, Sergio

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Dispositivo para la adaptación de puertos ópticos**

ES 1 191 658 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la adaptación de puertos ópticos

5 Objeto de la invención

La presente invención tiene por objeto presentar un dispositivo (llamado conjunto de adaptación o dispositivo de adaptación) que permite adaptar un puerto óptico (también llamado receptáculo óptico o puerto de fibra óptica) de un tipo determinado (rosca, bayoneta
10 o cualquier otro) para que sea compatible con un conector universal básico. Estos puertos ópticos robustos (también llamado reforzados) son, por ejemplo, los puertos de las cajas terminales ópticas desplegadas en una red de acceso de fibra óptica para dar servicio al usuario.

15 Antecedentes de la invención

En un sistema de comunicaciones de fibras ópticas, se dispone de conectores de fibra óptica para interconectar los extremos de dos fibras ópticas (la del conector y por ejemplo la de un puerto óptico), de modo que la salida de energía óptica por una fibra óptica de
20 transmisión puede acoplarse, de forma óptima a una fibra óptica de recepción. En el desarrollo de la tecnología de fibra óptica, muchos fabricantes proveen diferentes configuraciones de un conector de fibra óptica con el propósito de garantizar bajas pérdidas, bajo costo y facilidad de montaje.

25 Así, existen varios tipos de conectores ópticos y entre ellos (éstos son sólo algunos ejemplos ya que existen muchos otros tipos de conectores ópticos):

- El Conector de Suscriptor o conector SC (“Subscriber Connector” o “Square Connector” en inglés) es un conector de broche, con una férula (también llamada “ferrule” de su denominación en inglés) de 2.5 mm., estandarizado en TIA-568-A y
30 ampliamente utilizado por su excelente desempeño. Se conecta con un movimiento simple de inserción que atora el conector. Y existe también con una configuración dúplex. Es muy usado en instalaciones de SM (del inglés Single Mode, en español monomodo) y aplicaciones de Redes y CATV.
- El conector LC: es un conector con factor de forma pequeña que utiliza una férula de
35 1.25 mm., de la mitad del tamaño que el SC. Es un conector que utiliza en forma

estándar una férula cerámica, de fácil terminación con cualquier adhesivo. De buen desempeño, altamente favorecido para uso monomodo. Usado especialmente en transceptores y equipos de comunicación de alta densidad de datos.

5 A su vez, el uso de los acrónimos PC, APC y UPC indica un tipo de conexión física: por Contacto Físico o PC (“Physical Contact” en inglés), Conexión con ángulos de inclinación en la punta o APC (“Angle Physical Contact” en inglés) y conexión de muy bajas pérdidas o UPC (“Ultra Physical Contact” en inglés). Así, por ejemplo, se habla de un conector SC/APC.

10 Los conectores robustos de exterior, permiten realizar una conexión de forma rápida y segura, entre un cable óptico de acometida y una caja terminal óptica (en concreto, con un puerto óptico de esta caja terminal óptica). De esta forma se consigue dar continuidad a la red de acceso del operador, desde la caja terminal óptica situada en exterior (fachada, o poste) hasta el domicilio del cliente/usuario. Actualmente para dar altas de clientes que
15 dependen de cajas terminales ópticas de exterior, los operadores utilizan acometidas ópticas con conexión robusta con diferentes longitudes prefijadas, en función de la distancia del domicilio del cliente hasta la caja desde la que se da servicio.

Los operadores, por diferentes motivos, pueden tener desplegadas cajas terminales ópticas
20 con diferentes tipos de puertos ópticos reforzados, cada uno de ellos para conexión con distintos tipos de conector óptico robusto de exterior. Adicionalmente, un operador puede utilizar más de un tipo de conector, a priori, incompatibles entre sí. Esto obliga a los operadores a disponer de diferentes tipos de acometida y dentro de cada tipo, diferentes longitudes cada una de ellas con conectores robustos diferentes; lo que hace que los
25 operadores deban gestionar una gran variedad elementos ópticos, con códigos logísticos diferentes...lo cual es una labor compleja, que genera dificultades de aprovisionamiento y de almacenamiento del material.

Además esto también dificulta a los técnicos que realizan la instalación del alta de cliente la
30 labor, ya que necesita disponer de diferentes tipos de acometida dependiendo de la caja terminal desde la que se vaya a prestar el servicio.

Para resolver los problemas existentes, se plantea la necesidad de una solución técnica que permita la adaptación (incluso en campo) de un amplio rango de diferentes tipos de puertos
35 o receptáculos ópticos a uno común (también llamado universal), de forma que se pueda dar

servicio desde cualquier tipo de caja, una vez se ha convertido su receptáculo o puerto óptico en uno universal. Esto permite facilitar la logística y la labor del instalador al poder dar el alta con un único tipo de acometida óptica a la vez que se asegura un método de montaje rápido, sencillo y fiable.

5

Descripción de la invención

La presente invención sirve para solucionar los problemas mencionados anteriormente, resolviendo los inconvenientes que presentan las soluciones del estado de la técnica, mediante un dispositivo mecánico (denominado conjunto o dispositivo de adaptación o adaptador) que permite convertir un puerto o receptáculo óptico de un tipo determinado (rosca, bayoneta u otro) en uno (universal) compatible con un conector universal básico, o más específicamente con una unidad óptica base (también llamada unidad óptica base universal) de un conector robusto (reforzado).

15

En otras palabras, la solución propuesta permite la adaptación, mediante conjuntos de adaptación como el descrito en la presente invención, de un cable óptico (terminado en dicha unidad) a diferentes tipos de puertos robustos (reforzados) de las cajas terminales ópticas desplegadas. De esta forma, con un único tipo de cable pre-terminado en fábrica (ensamblado a la unidad óptica base), se pueda dar servicio desde cajas con una amplia variedad de tipos diferentes de puertos ópticos. Así, con la solución propuesta en la presente invención se consigue hacer compatible diferentes tipos de puertos o receptáculos ópticos con un solo elemento de conexión óptica (al permitir que con una misma unidad óptica base la conexión con una gran variedad de diferentes tipos de puertos ópticos) facilitando la labor de los técnicos que realizan la instalación del alta de cliente, haciendo más eficiente el montaje y la conexión y simplificando la gestión (por ejemplo, al reducir significativamente la cantidad de códigos logísticos a gestionar por parte del operador).

En concreto, en un primer aspecto se presenta un dispositivo mecánico acoplable a un puerto óptico (reforzado) de una caja terminal óptica, para la adaptación de dicho puerto óptico a una unidad óptica base (universal) de terminación de un cable de fibra óptica. La caja terminal óptica puede pertenecer por ejemplo a una red de acceso de fibra óptica. El dispositivo comprende:

- una capucha de alineación que se extiende longitudinalmente entre un primer extremo y un segundo extremo. El primer extremo de dicha capucha de alineación quedará dentro del puerto óptico cuando el dispositivo está acoplado a dicho puerto óptico y el segundo extremo de dicha capucha de alineación es por donde se introducirá la unidad óptica base para su conexión con el puerto óptico;

- un capuchón de anclaje montado sobre el segundo extremo de la capucha de alineación, donde el capuchón de anclaje incluye unos medios de anclaje (conexión) del dispositivo al puerto óptico.

Estos mecanismos de anclaje al puerto óptico incluidos en el capuchón de anclaje serán del tipo adecuado para conectarse (anclarse) al puerto óptico o en otras palabras, serán del tipo adecuado para conectar (anclar) el dispositivo al puerto óptico que se quiere adaptar. Así por ejemplo dichos medios de anclaje pueden ser de conexión tipo bayoneta (si el puerto óptico es de conexión tipo bayoneta) o de conexión mediante rosca (si el puerto óptico es de conexión mediante rosca), aunque por supuesto esto es solo dos ejemplos y cualquier otro tipo de conexión de estos medios de anclaje es posible.

Además la capucha de alineación puede incluir unos medios de anclaje (de conexión) para anclar el dispositivo a la unidad óptica base. Estos medios por ejemplo pueden ser al menos una pestaña (aunque cualquier otro medio de anclaje es posible). Dicha pestañas se anclarán a vaciados correspondientes existentes en la unidad base (por ejemplo, en su vástago principal)

El dispositivo además puede incluir una anilla de sujeción o retención para mantener unidas a las diferentes partes que conforman el dispositivo, una junta (tórica) de obturación y un tapón acoplable al dispositivo (por ejemplo, al segundo extremo de la capucha de alineación) para proteger al dispositivo y al puerto de daños y entrada de polvo cuando no está conectada la unidad base; dicho tapón se quitará cuando se quiera conectar la unidad base al dispositivo. La capucha de alineación puede incluir una ranura sobre la que se posicionará la anilla de sujeción o retención para su fijación.

La unidad óptica base puede tener un vástago principal (alargado, por ejemplo de forma externa cilíndrica, hexagonal o pentagonal o cualquier otra) y normalmente la capucha de alineación tiene una forma interna coincidente con la forma externa de dicho vástago

principal de la unidad óptica base (para permitir la correcta introducción y encaje o acoplamiento de la unidad óptica base en la capucha de alineación).

5 Dicha unidad óptica base puede ser de cualquier tipo, por ejemplo, dicha unidad óptica base puede ser la descrita en el modelo de utilidad ES1184287 (número de solicitud U201730550) del que esta patente reivindica prioridad. En ese caso concreto dicha unidad óptica base comprendería:

10 - una clavija óptica que a su vez comprende una carcasa, una férula (dispuesta al menos parcialmente dentro de la carcasa), donde se une el cable de fibra óptica, y una pieza soporte con medios de anclaje a un vástago principal de la unidad óptica base y con una parte saliente que se introduce dentro del vástago principal; la clavija óptica además puede comprender un muelle que garantiza el contacto en la conexión con la férula del puerto/conector opuesto;

15 - el vástago principal que se extiende longitudinalmente entre un primer extremo y un segundo extremo, estando anclado a la clavija óptica en su primer extremo y siendo atravesado de extremo a extremo por el cable de fibra óptica que se introduce en su segundo extremo; donde el vástago principal comprende un inserto situado en su
20 segundo extremo donde se asegura el cable de fibra óptica mediante una operación de crimpado, un anillo de bloqueo que sobresale sobre el vástago principal (para impedir el desplazamiento longitudinal del conjunto de adaptación en el que esté introducido el vástago principal);

25 - una anilla de crimpado acoplada en el segundo extremo del vástago principal (para asegurar el cable de fibra óptica en el vástago principal mediante crimpado sobre la cubierta del cable de fibra óptica introducido por dicho extremo);

30 - un protector (termo-retráctil) montado recubriendo el segundo extremo del vástago principal, sobre la anilla de crimpado y sobre una porción del cable óptico (para proteger y proporcionar obturación entre el cable y el vástago principal);

35 - una bota protectora montada recubriendo parte del vástago principal y sobre el protector termo-retráctil (protegiendo a la unidad óptica base de cargas laterales);

donde la unidad óptica base incluye medios de anclaje (por ejemplo, en el vástago principal o en la carcasa de la clavija óptica) para el anclaje con el conjunto de adaptación que le permite la la conexión a diferentes tipos de puertos ópticos.

5 Como se ha indicado, el vástago principal puede incluir uno o más vaciados (huecos o rebajes) donde se anclan mediante pestañas los diferentes conjuntos de adaptación sobre la unidad óptica base cuando la unidad óptica base se conecta al puerto. También puede incluir una junta plana para permitir el retroceso de uno o más conjuntos de anclaje de los diferentes conjuntos de adaptación sobre el vástago principal hasta que se accionan y fijan
10 las pestañas del conjunto de adaptación en el que se introduce la unidad óptica base.

Breve descripción de las figuras

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a
15 comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIGURA 1.- Muestra una vista de la unidad óptica base (con todos sus componentes montados) compatible con el receptáculo resultante del conjunto de adaptación.
20

FIGURA 2.- Muestra una vista del conjunto de adaptación compatible con un puerto reforzado de tipo bayoneta según una realización de la invención.

FIGURA 3.- Muestra una vista explosionada del conjunto de adaptación de tipo bayoneta, con los componentes separados, según una realización de la invención.
25

FIGURA 4.- Muestra una vista del conjunto de adaptación compatible con un puerto reforzado de tipo rosca según una realización de la invención.

FIGURA 5.- Muestra una vista explosionada del conjunto de adaptación de tipo rosca, con los componentes separados, según una realización de la invención.
30

FIGURA 6.- Muestra una vista esquemática de una caja con 8 puertos de tipo roscado, con el tapón del primer puerto retirado, en proceso de acople con un conjunto de adaptación de tipo roscado, según una realización de la invención.
35

FIGURA 7.- Muestra una vista esquemática de una caja con 8 puertos de tipo roscado, uno de ellos convertido en puerto universal al haberse acoplado con un conjunto de adaptación de tipo roscado, según una realización de la invención.

5 FIGURA 8.- Muestra una vista esquemática de una caja con 8 puertos de tipo roscado, uno de ellos convertido en puerto universal, con el tapón del dispositivo retirado en proceso de conexión con la unidad óptica base, según una realización de la invención.

10 FIGURA 9.- Muestra una vista esquemática de una caja con 8 puertos de tipo roscado, uno de ellos convertido en puerto universal conectado a una acometida óptica a través de unidad óptica base, según una realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

15 Se describe a continuación de manera detallada, ejemplos de realización de la invención, haciendo mención cuando sea necesario a las figuras arriba citadas, sin que ello limite o reduzca el ámbito de protección de la presente invención.

20 Los conjuntos de adaptación descritos en la presente invención, son los encargados de convertir (adaptar) un determinado tipo de receptáculo o puerto óptico en un puerto óptico de otro tipo, que podríamos denominar como universal. Es decir, los conjuntos de adaptación, una vez acoplados (montados) al puerto o receptáculo óptico incluido en las cajas terminales ópticas de exterior, convierten a los diferentes puertos o receptáculos, en un receptáculo o puerto universal compatible con un tipo de conector universal, al que aquí
25 se le llama conector universal básico o unidad óptica base. Desde otro punto de vista, se puede decir que los conjuntos de adaptación una vez introducido en ellos la unidad óptica base permiten la conexión de la unidad óptica con un puerto óptico (también llamado puerto de fibra óptica) de un determinado tipo.

30 El montaje de dichos conjuntos de adaptación es rápido y sencillo y no hay que eliminar ningún elemento del puerto o receptáculo de la caja. En todo caso, únicamente es necesario retirar el tapón protector del puerto reforzado y colocar en su lugar el conjunto de adaptación.

Los conjuntos de adaptación pueden ser de distinto tipo dependiendo del tipo de puerto óptico que quieren adaptar (convertir en universal). Así, el conjunto de adaptación puede diseñarse para ser acoplado a un puerto reforzado tipo bayoneta, a puerto reforzado con anclaje mediante rosca, a puerto reforzado hexagonal, puerto SC/APC o de cualquier otro tipo.

En una realización, los conjuntos de adaptación pueden comprender una primer pieza, capucha de alineación (que suele tener una forma interna coincidente con la forma externa de la unidad óptica base con la que es compatible para su mejor acoplamiento) y una segunda pieza, capuchón de anclaje, montado sobre un extremo de la capucha de alineación. El capuchón de anclaje tendrá mecanismos de anclaje (conexión) adecuados (por ejemplo tipo bayoneta o mediante rosca) para anclarse al puerto óptico. El conjunto de adaptación puede estar dotado de al menos una pestaña para anclarse a la unidad óptica base con la que es compatible.

La unidad óptica base (también llamada dispositivo óptico base) preferentemente estará montada en fábrica sobre un cable de fibra óptica (también llamado cable óptico) de acometida de exterior, apto para las condiciones de intemperie. En una realización dicha unidad óptica incorporaría todos los componentes ópticos necesarios para realizar una conexión óptica, sin embargo, normalmente no incluiría ningún elemento mecánico que le permita anclarse y desanclarse a un enfrentador óptico (como un puerto óptico) de los tipos más comunes de una forma apropiada. Sino que necesitaría que se añada uno de los conjuntos de adaptación propuestos en la presente invención para poder conectarse a cualquier tipo de puerto de forma apropiada. Es decir, es el conjunto de adaptación quien incluye los medios para realizar el anclaje mecánico con los puertos de tipo reforzado (bayoneta, roscado...) dotando a la unidad óptica base de retención mecánica (y de protección frente a la intemperie).

En una realización, dicha unidad óptica base con la que los conjuntos de adaptación propuestos serán compatibles, es la descrita en el modelo de utilidad ES1184287 del que esta patente reivindica prioridad (esto es sólo un ejemplo no limitativo, y otro tipo de unidad óptica base con otras formas y componentes son posibles). Aunque la unidad óptica base no forma parte propiamente dicha de la invención propuesta en el presente modelo de utilidad, para una mejor comprensión, en la figura 1 se muestra una vista de dicha unidad óptica base (100) con todos sus componentes montados. En la figura 1 (cuerpo principal) usado es

pentagonal, pero esto es sólo un ejemplo no limitativo. El vástago de la unidad óptica base propuesta puede ser de cualquier otra forma conocida, por ejemplo y sin carácter limitativo, hexagonal o cilíndrico.

5 En general, la unidad óptica base está compuesta de varios elementos debidamente ensamblados que, junto con el cable de acometida exterior conforman un conjunto que permite la continuidad óptica del cable hasta la férula del conector. En el ejemplo de la figura 1, dichos componentes serían una clavija óptica (101) con una férula unida a un cable de fibra óptica, un vástago (102) también llamado vástago principal, una bota protectora (103),
10 un protector termo –retráctil (104) y una anilla de crimpado que no se aprecia en la figura 1 ya que estaría debajo de la bota protectora (hay que indicar que esto es sólo una realización de la invención no limitativa y que no todos estos componentes son obligatorios. Es decir, alguno de estos componentes son optativos y en otras realizaciones pueden no aparecer y/o aparecer componentes adicionales. Todas estas piezas preferentemente se presentan
15 ensambladas de fábrica con objeto de simplificar el proceso de montaje.

Como se ha indicado anteriormente, los conjuntos de adaptación pueden ser de distinto tipo dependiendo del tipo de puerto óptico que quieren adaptar (al que se quieran acoplar/conectar). Así, el conjunto de adaptación puede diseñarse para ser acoplado a un
20 puerto reforzado tipo bayoneta, a puerto reforzado con anclaje mediante rosca, a puerto reforzado con forma hexagonal, SC o de cualquier otro tipo. Sería posible definir multitud de conjuntos de adaptación para diferentes tipos de puerto óptico, pero a modo de ejemplo e ilustración, solamente se incluyen algunas posibles realizaciones (aunque por supuesto, son posibles otros tipos de conjuntos que adapten otros tipos de puertos ópticos para que sean
25 compatible con una unidad óptica base universal).

- Conjunto de Adaptación a puerto reforzado tipo bayoneta:

Este conjunto de adaptación consiste en un conjunto de piezas (preferiblemente plásticas aunque pueden estar realizadas en otro material), que están diseñadas de forma que una
30 vez acopladas sobre un receptáculo óptico o puerto de tipo bayoneta, convierten al mismo en otro tipo de receptáculo óptico o puerto compatible con un determinado tipo de conector óptico universal (unidad óptica base) de dimensiones más reducidas.

Una conexión en bayoneta, también llamada cierre en bayoneta o montaje en bayoneta, es un tipo de mecanismo de acoplamiento y fijación rápida entre las superficies intercorrespondientes de dos piezas o dispositivos. Una de ellas, llamada "macho" dispone de uno o varios pines o salientes que se ajustan a la superficie receptora o "hembra", donde
 5 unas hendiduras y un resorte o muelle mantienen la fuerza de sujeción. Para acoplar las dos superficies, es necesario alinear y encajar presionando, los salientes de la superficie macho con las hendiduras de la superficie hembra.

En la figura 2 se puede apreciar una vista de este conjunto de adaptación compatible con un
 10 puerto reforzado de tipo bayoneta según una realización de la invención. En dicha realización dicho conjunto de adaptación (200) está compuesto por los siguientes elementos que se muestran en la figura 3 (esto es sólo una realización a modo de ejemplo, alguno de estos componentes son optativos y en otras realizaciones del dispositivo óptico base pueden no aparecer y/o aparecer componentes adicionales):

15 Un capuchón de anclaje (conexión) tipo bayoneta (203) dispuesto sobre la capucha de alineación (205), que va a permitir el anclaje y la consiguiente conexión al puerto correspondiente, mediante una conexión tipo bayoneta.

20 Una capucha de alineación (205) adaptada al receptáculo óptico tipo bayoneta. En el diseño concreto mostrado en la figura, la capucha de alineación tiene una abertura longitudinal en uno de sus extremos, pero esto no es fundamental para la invención que se está describiendo aquí. Este extremo de la capucha de alineación quedará introducido dentro del puerto cuando el dispositivo esté acoplado al puerto. Como se
 25 explicará más adelante, este elemento entre otras cosas, permitirá el encaje y conexión entre el conjunto de adaptación y el conector universal (unidad óptica base). Adicionalmente, puede incorporar una ranura (2052), sobre la que se posicionará una anilla de sujeción o retención (201). La forma interna (o el diámetro interno en caso de ser cilíndrico) de la anilla de retención se tiene que adaptar a la
 30 forma de este rebaje o ranura que incorpora la capucha de alineación. De esta forma la anilla queda bloqueada en la posición de la ranura, e impide el desplazamiento en una dirección longitudinal del capuchón de anclaje (203). El diseño de la capucha de alineación permite posicionar sobre una parte de ella el capuchón de anclaje y limita sus movimientos longitudinal y de rotación o giro.

35

5 Como se ha indicado anteriormente, el conjunto de adaptación también puede contar con una anilla de sujeción (201), también llamada anilla de retención (que mantiene unidas a las diferentes partes que conforman el conjunto de adaptación), un muelle (204) y una junta tórica de obturación (202). El capuchón de anclaje puede deslizarse parcialmente longitudinalmente por encima de la capucha de alineación, limitado en los dos sentidos, por un lado por la propia capucha de alineación y por otro con la anilla de retención o sujeción.

10 También puede usarse un tapón (206) adaptado a la forma del conjunto de adaptación, para cerrarlo cuando no haya una unidad base acoplada al mismo. Este tapón no tiene por qué formar parte propiamente dicha del conjunto de adaptación, es simplemente un tapón para cubrir el conjunto de adaptación (y por lo tanto el puerto al que está acoplado), cuando la unidad base no está conectada al puerto, para protegerlo principalmente de la entrada de polvo.

15 Todas estas piezas se suelen presentar ensambladas de fábrica con objeto de simplificar el proceso de montaje al puerto correspondiente.

20 En una realización, dicha capucha de alineación (205) incorpora un mecanismo de al menos una pestaña o click, 2051, (en el caso concreto de la realización preferente serían 2 pestañas) que permiten su anclaje con un determinado tipo de conector (universal) que es compatible con el receptáculo interior que incorpora la capucha de alineación. Esto es sólo un ejemplo no limitativo y en otras realizaciones el anclaje con el conector óptico puede ser mediante otro mecanismo. En una realización dicho conector compatible será la unidad
25 óptica base mostrada en la figura 1. Específicamente, dicha capucha de alineación se puede anclar al vástago principal (102) de la unidad óptica base. En concreto, dichos "clicks"/pestañas (2051) del conjunto de adaptación anclarán el conjunto de adaptación a los vaciados (1021) incluidos en el cuerpo del vástago principal de la unidad óptica base, cuando el vástago principal de la unidad óptica base se introduzca en el interior de la
30 capucha de alineación (del dispositivo) para su conexión con el puerto.

Hay que indicar que como se ha indicado, la unidad óptica base cuando está anclada al conjunto de adaptación reforzado (de tipo bayoneta o de cualquier otro tipo) normalmente tiene las condiciones necesarias de obturación/estanqueidad que permiten su uso en

intemperie y soporta esfuerzos mecánicos significativos (definidos típicamente para conectores y puertos reforzados).

5 Además la forma interna de dicha capucha de alineación puede coincidir (o al menos estar lo más adaptada posible) con la forma externa del conector universal (de su vástago principal en el caso de la unidad óptica base mostrado en la figura 1) para permitir que el conector universal compatible con la misma se encaje y coloque únicamente en la posición correcta. En una realización, la forma interna será pentagonal por lo que servirá para encajarla en vástagos pentagonales como el mostrado en la figura 1, aunque por supuesto
10 otros tipos de formas externas del conector universal (y en concreto de formas de vástagos) y, por consiguiente, de formas internas de la capucha de alineación son posibles.

Para montar el conjunto de adaptación en el receptáculo o puerto óptico (o lo que es lo mismo para convertir un determinado puerto o receptáculo tipo bayoneta a un receptáculo o
15 puerto tipo universal), se introducirá el conjunto de adaptación en la posición adecuada en el receptáculo hasta la posición requerida y se rotará el capuchón de anclaje hasta que el conjunto de adaptación quede totalmente anclado sobre el receptáculo o puerto óptico tipo bayoneta.

20 - Conjunto de Adaptación a puerto óptico reforzado con anclaje mediante rosca:

Este conjunto de adaptación consiste en un conjunto de piezas (preferiblemente plásticas aunque pueden estar realizadas en otro material), que están diseñadas de forma que una vez acopladas (acoplado el conjunto) sobre un receptáculo óptico o puerto de tipo rosca,
25 convierten al mismo en otro tipo de receptáculo óptico o puerto compatible con un determinado tipo de conector óptico (unidad óptica base) de dimensiones más reducidas y universal.

En la figura 4 se puede apreciar una vista de este conjunto de adaptación compatible con un
30 puerto reforzado de tipo rosca según una realización de la invención. En dicha realización dicho conjunto de adaptación (300) está compuesto por los siguientes elementos que se muestran en la figura 5 (esto es sólo una realización a modo de ejemplo, alguno de estos componentes son optativos y en otras realizaciones del dispositivo óptico base pueden no aparecer y/o aparecer componentes adicionales):

35

Una tuerca de anclaje (con conexión tipo rosca) (302) dispuesta sobre un extremo de la capucha de alineación (304), para permitir el anclaje y la conexión al receptáculo o puerto correspondiente mediante una conexión tipo rosca. A esta tuerca también se le puede llamar capuchón de anclaje como en el caso anterior.

5
Una capucha de alineación (304). Entre otras cosas, este elemento permitirá el encaje y conexión entre el conjunto de adaptación y el conector universal (unidad óptica base) con el que es compatible. Además, un extremo de la capucha de alineación (como se puede ver en las figuras 7, 8 o 9) quedará introducido dentro del
10 puerto cuando el dispositivo esté acoplado al puerto. Adicionalmente, puede incorporar una ranura (3042), sobre la que se posicionará una anilla de sujeción o retención (301). La forma interna o el diámetro interno en caso de ser cilíndrico, de la anilla de retención se tiene que adaptar a la forma de este rebaje o ranura que incorpora la capucha de alineación. De esta forma la anilla queda bloqueada en la
15 posición de la ranura, e impide el desplazamiento en una dirección longitudinal de la tuerca (302). El diseño de la capucha de alineación permite posicionar sobre una parte de ella la tuerca de anclaje y limita sus movimientos longitudinalmente, permitiéndola girar libremente.

20 Como se ha indicado anteriormente, el conjunto de adaptación también puede contar con una anilla de sujeción (301), también llamada anilla de retención (que mantiene unidas a las diferentes partes que conforman el conjunto de adaptación) y una junta tórica de obturación (303). El capuchón de anclaje puede deslizarse parcialmente longitudinalmente por encima de la capucha de alineación, limitado en los dos
25 sentidos, por un lado por la propia capucha de alineación y por otro con la anilla de retención o sujeción.

También puede usarse un tapón (305) adaptado a la forma del conjunto de adaptación, para cerrarlo cuando no haya una unidad base acoplada al mismo. Este
30 tapón no tiene por qué formar parte propiamente dicha del conjunto de adaptación, es simplemente un tapón para cubrir el conjunto de adaptación (y por lo tanto el puerto al que está acoplado), cuando la unidad base no está conectada al puerto, para proteger al conjunto principalmente de la entrada de polvo.

Todas estas piezas se suelen presentar ensambladas de fábrica con objeto de simplificar el proceso de montaje al puerto correspondiente.

5 En una realización, dicha capucha de alineación (304) incorpora un mecanismo de al menos una pestaña o click, 3041, (en el caso concreto de la realización preferente serían 2 pestañas) que permiten su anclaje (conexión) con un determinado tipo de conector óptico (universal) que es compatible con el receptáculo interior que incorpora la capucha de alineación. Esto es sólo un ejemplo no limitativo y en otras realizaciones el anclaje con el conector puede ser mediante otro mecanismo. En una realización dicho conector compatible será la unidad óptica base mostrada en la figura 1. Específicamente, dicha capucha de alineación se puede anclar al vástago principal (102) de la unidad óptica base. En concreto, dichos "clicks"/pestañas (3041) anclarán el conjunto de adaptación a los vaciados (1021) incluidos en el cuerpo del vástago principal de la unidad óptica base, cuando el vástago principal de la unidad óptica base se introduzca en el interior de la capucha de alineación (del dispositivo) para su conexión con el puerto.

Además la forma interna de dicha capucha de alineación normalmente coincide (o al menos está lo más adaptada posible) con la forma externa del conector universal (de su vástago principal en el caso de la unidad óptica base mostrado en la figura 1) para permitir que el conector universal compatible con la misma se encaje y coloque únicamente en la posición correcta. En una realización, la forma interna será pentagonal por lo que servirá para encajarla en vástagos pentagonales como el mostrado en la figura 1, aunque por supuesto otros tipos de formas externas del conector universal (y en concreto de formas de vástagos) y, por consiguiente, de formas internas de la capucha de alineación son posibles.

25 Para montar el conjunto de adaptación en el receptáculo o puerto óptico (o lo que es lo mismo para convertir un determinado puerto o receptáculo tipo rosca a un receptáculo o puerto tipo universal), se introducirá el conjunto de adaptación en la posición adecuada en el receptáculo hasta la posición requerida y se girará el capuchón de anclaje de forma que el conjunto de adaptación enrosque en el puerto y quede totalmente anclado sobre el receptáculo o puerto óptico tipo rosca.

35 En una realización, cuando se use el dispositivo con la unidad óptica base mostrada en la figura 1, la capucha de alineación (tanto para el conjunto tipo bayoneta como para el de rosca) tendrá un diámetro exterior superior al exterior de un anillo de bloqueo que incorpora

el vástago principal de la unidad óptica base y al de la bota protectora (103). En dicha realización, gracias a esta característica será posible desmontar en campo el dispositivo óptico base del conjunto de adaptación (aunque otras formas de desmontaje son posibles). Esto sucede porque, el que la capucha de alineación tenga un diámetro superior (o igual) al del anillo de bloqueo y bota protectora, hace que otras piezas del conjunto de adaptación que se montan al menos parcialmente sobre la capucha (como el capuchón de anclaje) tengan un diámetro interno superior al del anillo de bloqueo y la bota protectora, por lo que, cuando se quita la anilla de sujeción (201, 301), el capuchón puede deslizarse sobre el anillo de bloqueo y la bota protectora en la dirección del cable óptico, para dejar accesibles las pestañas de anclaje de la capucha y poder desconectar las mismas y así des-anclar la unidad óptica base del dispositivo (aunque otras formas de des-anclaje o desmontaje son posibles). El diámetro exterior de la capucha de alineación y el diámetro interior del capuchón de anclaje, suelen ser lo más semejantes posibles ya que con una junta tórica se puedan obturar las dos piezas.

Como se ha indicado, los modelos de conjuntos de adaptación anteriormente descritos se han incluido a modo de ejemplo e ilustración, no limitativo; es posible definir numerosos otros conjuntos de adaptación a diferentes tipos de receptáculos (puertos) reforzados (por ejemplo, puertos SC/APC standard, hexagonales), dichos conjuntos de adaptación incluirán los medios necesarios para por un lado anclarse/conectarse al puerto reforzado correspondiente y por otro poder acoplarse y anclarse (o en otras palabras, ser compatibles) con la unidad óptica base.

A modo de ejemplo, en la figura 6 se muestra una caja (con 8 puertos), donde se pueden usar los conjuntos de adaptación propuestos en la presente invención. Como se ve en la figura, a uno de los puertos se le ha retirado el tapón (601) tipo rosca para poder acoplarse al conjunto de adaptación correspondiente. En el caso mostrado en la figura, los puertos serían de tipo rosca, por lo que el conjunto de adaptación usado sería el tipo rosca. El conjunto de adaptación se montará en el puerto correspondiente usando los medios de anclaje (conexión) del puerto (en este caso tipo rosca, por lo que se introducirá el conjunto de adaptación en la posición adecuada en el receptáculo hasta la posición requerida y se girará el capuchón de anclaje) de forma que el conjunto de adaptación quede totalmente anclado sobre el receptáculo o puerto óptico tipo rosca, obteniéndose un puerto o receptáculo universal (compatible con un conector universal) tal como se puede ver en la figura 7. Aquí, a modo de ejemplo, se muestra el montaje en un solo puerto, pero por

supuesto, el mismo proceso de montaje del conjunto de adaptación se podría haber hecho en todos los puertos de la caja, convirtiéndolos a todos en puertos ópticos universales.

5 En la figura 8, se puede ver dicho puerto universal (con el dispositivo adaptador sin su tapón (305)), donde se acoplará la unidad óptica base (100) mediante los medios de anclaje correspondientes (1021) produciéndose la conexión entre la fibra óptica sobre la que está montada la unidad óptica base (100) y el puerto óptico. En la figura 9 se puede ver el conjunto una vez acoplado la unidad óptica base al puerto óptico universal. Como se ha explicado, gracias al diseño de los conjuntos de adaptación y de la unidad óptica base, el
10 procedimiento de acoplamiento del puerto con la unidad óptica base será rápido, sencillo y fiable. Aunque variará según el conjunto de adaptación que se use, en general, para acoplar (conectar) la unidad óptica base al puerto (a través del conjunto de adaptación), únicamente es necesario deslizar la unidad óptica base dentro del conjunto de adaptación (que estará ya montado en el puerto) hasta que ambos queden anclados internamente, normalmente
15 mediante el mecanismo de pestañas ("clicks") que incorporan los conjuntos de adaptación.

Como se ve, gracias al conjunto de adaptación se ha pasado de un puerto que sólo admitía conectores tipo rosca (figura 6) a un puerto universal (figura 8) en el que puede acoplarse (conectarse) un conector óptico universal.

20 A continuación, aunque la unidad óptica base no forma parte propiamente dicha de la invención propuesta aquí, para una mejor comprensión y a modo de ejemplo, describiremos con más detalle los elementos de la unidad óptica base descrita en el modelo de utilidad ES1184287, con la que, entre otras, los conjuntos de adaptación propuestos son
25 compatibles (esto es sólo un ejemplo no limitativo, y otro tipo de unidad óptica base con otras formas y componentes son posibles) de acuerdo a una realización de la misma:

- Clavija óptica (101): Está compuesta de varios elementos debidamente ensamblados. En una realización, esta clavija óptica está compuesta por: una carcasa (una carcasa plástica
30 por ejemplo tal como está definida en el estándar SC, aunque puede ser de cualquier otro tipo conocido), una férula o ferrule preferiblemente cerámica y por ejemplo pulida angularmente y de 2,5 mm de diámetro tal como está definida en el estándar SC/APC (aunque puede ser de cualquier otro tipo y tamaño conocido) donde se une el cable de fibra óptica, un muelle que garantiza el contacto en la conexión con la ferrule del conector

opuesto y una pieza soporte que permite la sujeción de todo el conjunto de piezas entre sí y además permitirá el anclaje al vástago principal del dispositivo óptico base. El diseño y la forma de la pieza soporte puede tener diferentes formas, en función (entre otros factores) de cómo se realice el anclaje entre el vástago y dicha pieza. Una posible realización de la clavija óptica contempla la posibilidad de que la pieza soporte incluya un sistema de pestañas (también llamados “clicks” del término inglés) que permita el anclaje entre ella y el vástago principal. Otra realización posible de la clavija óptica contempla la posibilidad de que la pieza soporte incluya una ranura que permita el anclaje entre ella y el vástago principal mediante unas pestañas dispuestas en este último.

5
10
- Vástago principal (102): El vástago principal es una pieza longitudinal que permite amarrar el cable óptico (preconectorizado) en un extremo y la fijación y anclaje de la clavija óptica en su otro extremo. Además también permite el anclaje en la unidad óptica base (100) a los diferentes conjuntos de adaptación. Dicho vástago se puede extender longitudinalmente en la dirección axial de la férula de la clavija óptica.

15
20
El vástago puede incluir un inserto (preferiblemente sobre-inyectado y metálico, aunque puede estar realizado en otros materiales) en uno de sus extremos, que permite realizar el amarre de los elementos de refuerzo del cable óptico (por ejemplo, fibras de vidrio o de aramida) sobre él, normalmente mediante una operación de crimpado. El cuerpo del vástago propiamente dicho puede incluir un anillo de bloqueo situado en el lado de amarre del cable que tiene como función bloquear el desplazamiento de los diferentes conjuntos de adaptación que se puedan posicionar sobre la unidad (es decir, este anillo permite el bloqueo del desplazamiento longitudinal del conjunto de adaptación dispuesto sobre el vástago). En una realización, este bloqueo se realiza junto con una junta plana. El cuerpo también incluye uno o más vaciados para el anclaje con los diferentes conjuntos de adaptación que se puedan posicionar sobre el dispositivo base y uno o más vaciados para el anclaje y fijación de la clavija óptica.

25
30
Además el vástago puede incluir una junta plana que permite el retroceso (desplazamiento longitudinal) de los conjuntos de adaptación en los que se introduzca el vástago, hasta que se accionan y fijan los “clicks” (también llamados pestañas). Para ello la junta plana puede estar realizada en algún material elástico (por ejemplo goma o cualquier otro) que pueda cambiar de espesor si es sometido a una fuerza suficiente (por ejemplo, la junta podría pasar, al ejercer presión sobre ella, de un espesor de 1 mm a 0,5 mm, aunque otros

35

espesores son posibles). Esta junta plana es un elemento opcional. Sirve para resolver el problema que se puede presentar si las tolerancias de fabricación de los distintos elementos hacen que al ensamblarlos, las pestañas del conjunto de adaptación nunca lleguen a accionarse, por no alcanzar la zona de vaciado en la que tienen que posicionarse. Esto
5 supondría problemas en el anclaje entre la unidad óptica base y el conjunto de adaptación (a cualquier tipo de conector). Esta junta plana elástica, al ceder un poco bajo la presión del conjunto de adaptación, facilitaría que las pestañas alcancen la zona de vaciado en la que deben posicionarse. Posteriormente la junta recuperaría parcialmente la forma, pero las pestañas retendrían el conjunto.

10

El vástago puede incluir también las juntas perimetrales necesarias para garantizar la estanqueidad (obtención) entre la unidad óptica base y los diferentes conjuntos de adaptación que se puedan posicionar sobre el mismo.

15 El vástago (102) tiene una sección transversal con un perímetro exterior que puede variar, pero que en todo caso permitirá la obtención entre él y las piezas que lo rodean, y en su interior incluye longitudinalmente una cavidad de un diámetro que permite el paso del cable óptico de acometida a través de él. La forma exterior vástago principal (102), permite que los conjuntos de adaptación en los que se conecta la unidad óptica base, solo puedan anclarse
20 en una posición determinada.

- Anilla de crimpado: Este elemento normalmente metálico (también llamado anilla de corrugado) permite amarrar el cable óptico al vástago principal del dispositivo. La anilla puede acoplarse por un extremo al vástago y obturar el conjunto mediante crimpado sobre el
25 cable de fibra óptica (normalmente sobre su cubierta) introducida por dicho extremo. Por un lado, la anilla permite el amarre de los elementos de refuerzo del cable sobre el vástago principal y por otro lado, permite el amarre de la cubierta sobre la propia anilla.

- Protector (104): Preferiblemente será un protector termo-retráctil. Este elemento, se sitúa
30 recubriendo parte del vástago principal, sobre la anilla de crimpado y sobre una porción del cable óptico. El protector termo retráctil proporciona obtención entre el cable y el vástago principal, dando estanqueidad a la unidad en la zona de amarre del cable.

- Bota protectora (103): También se le llama bota de conector o simplemente bota. Este
35 elemento, se sitúa recubriendo parte del vástago principal, y sobre el protector termo-

retráctil. Protege al dispositivo frente a esfuerzos de cargas laterales, dando consistencia mecánica al conjunto.

5 Hay que indicar que los elementos componentes mencionados anteriormente suelen tener un diámetro interior superior al diámetro dado de la cubierta del cable de fibra óptica, con lo que dichos componentes pueden ser atravesados internamente por el cable de fibra óptica sin rasgar la cubierta.

10 En este texto, la palabra “comprende” y sus variantes (como “comprendiendo”, etc.) no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos, etc. Asimismo, en las reivindicaciones, la expresión “que comprende/comprendiendo” no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido “un” o “una” no excluye una pluralidad. Ningún símbolo de referencia en las reivindicaciones debe interpretarse como limitativo del alcance.

15 El diseño concreto de cada elemento y componente mostrado en las figuras es sólo a modo ilustrativo y de ejemplo; en ningún caso se quiere limitar el diseño de cada componente sólo al mostrado en dichas figuras

20 Los aspectos definidos en esta descripción detallada se proporcionan para ayudar a un entendimiento exhaustivo de la invención. Por consiguiente, los expertos en la técnica reconocerán que pueden realizarse variaciones, cambios y modificaciones de las realizaciones descritas en el presente documento sin apartarse del alcance de la invención. Asimismo, la descripción de funciones y elementos muy conocidos se omiten por motivos de
25 claridad y concisión.

30 Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como la manera de realizarse en la práctica, hay que hacer constar la posibilidad de que sus diferentes partes podrán fabricarse en variedad de materiales, tamaños y formas, pudiendo igualmente introducirse en su constitución o procedimiento, aquellas variaciones que la práctica aconseje, siempre y cuando las mismas, no alteren el principio fundamental de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (200, 300) adaptador de un puerto óptico de una caja terminal óptica a una
5 unidad óptica base de terminación de un cable de fibra óptica, donde el dispositivo (200,
300) y comprende:
- una capucha de alineación (205, 304) que se extiende longitudinalmente entre un primer
extremo y un segundo extremo, donde el primer extremo de dicha capucha de alineación
10 (205, 304) queda dentro del puerto óptico cuando el dispositivo está acoplado a dicho puerto
óptico;
 - un capuchón de anclaje (203, 302), montado sobre el segundo extremo de la capucha de
alineación (205, 304), donde el capuchón de anclaje (203, 302) incluye unos medios de
anclaje del dispositivo al puerto óptico.
15
2. Dispositivo según la reivindicación 1, donde los mecanismos de anclaje al puerto óptico,
incluidos en el capuchón de anclaje (203, 302), son de conexión tipo bayoneta o de
conexión mediante rosca.
- 20 3. Dispositivo según la reivindicación 1, donde el puerto óptico es de conexión tipo bayoneta
y los medios de anclaje al puerto óptico incluidos en el capuchón de anclaje (203) son de
conexión tipo bayoneta.
4. Dispositivo según la reivindicación 1, donde el puerto óptico es de conexión mediante
25 rosca y los medios de anclaje al puerto óptico incluidos en el capuchón de anclaje (302) son
de conexión mediante rosca.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la capucha de
alineación incluye unos medios de anclaje del dispositivo a la unidad óptica base.
30
6. Dispositivo según la reivindicación 5 donde los medios de anclaje a la unidad óptica base
(100), incluidos en la capucha de alineación (205, 304) consisten en al menos una pestaña.

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo además incluye una anilla de sujeción o retención (201, 301) que mantiene unidas a las diferentes partes que conforman el dispositivo.
- 5 8. Dispositivo según la reivindicación 7, donde la capucha de alineación (205, 304) incluye una ranura (2052, 3042) sobre la que se posiciona la anilla de sujeción o retención (201, 301).
- 10 9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además incluye una junta tórica de obturación (202, 303)
10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que además incluye un tapón acoplable (206, 305) al dispositivo.
- 15 11. Dispositivo según las reivindicaciones anteriores donde la capucha de alineación tiene una forma interna coincidente con la forma externa de un vástago principal (102) de la unidad óptica base.
- 20 12. Dispositivo según la reivindicación 11 donde la forma externa del vástago principal (102) de la unidad óptica base es cilíndrica o pentagonal.

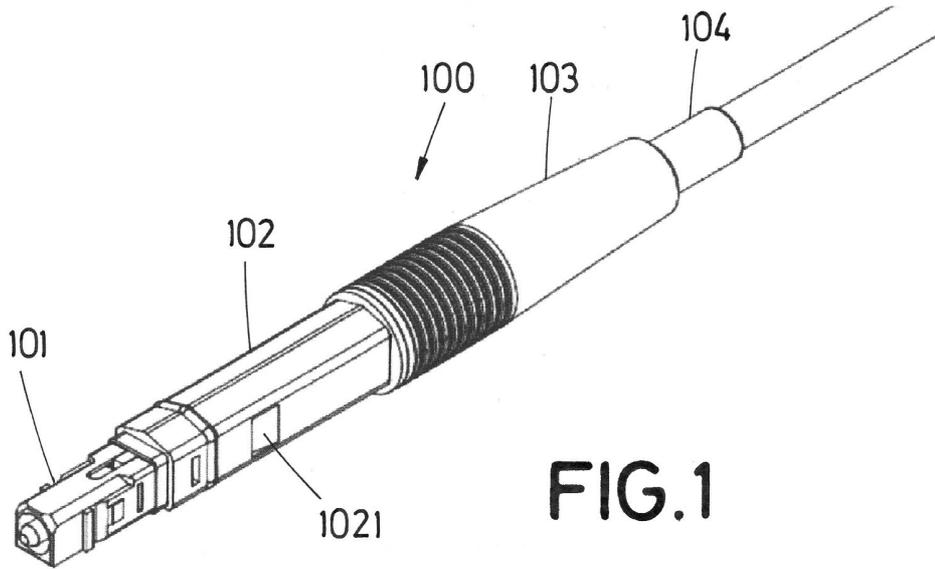


FIG. 1

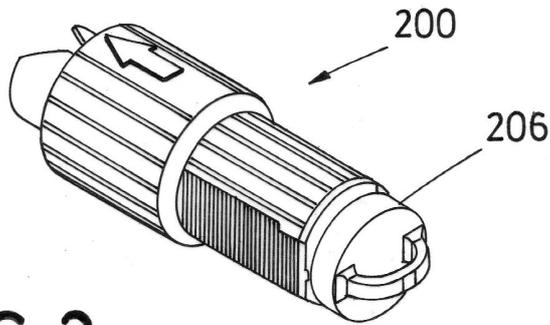


FIG. 2

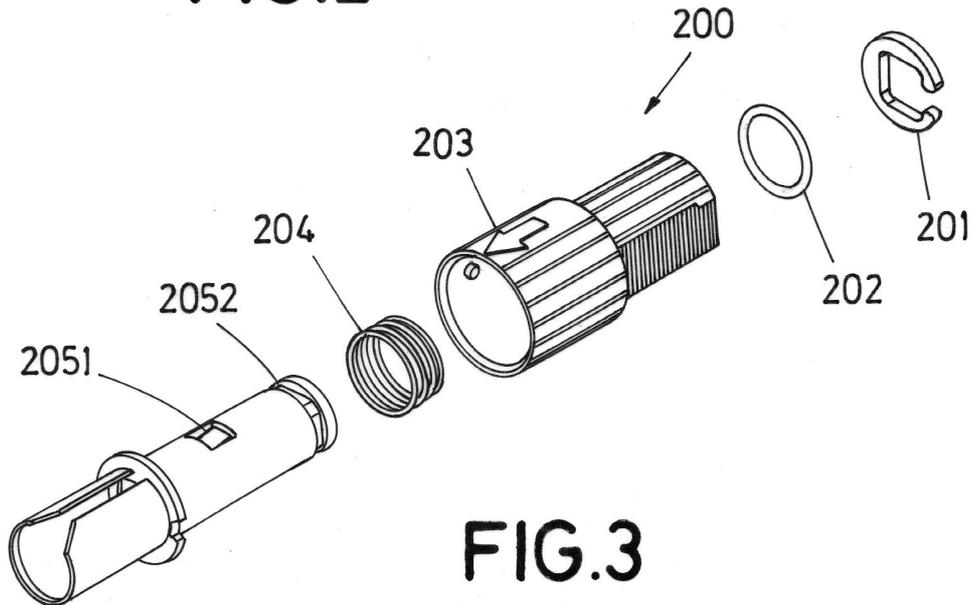


FIG. 3

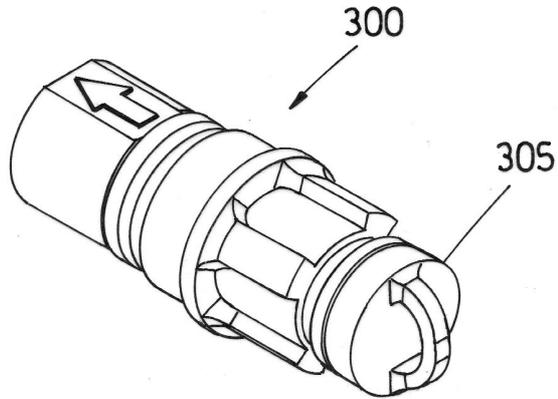


FIG. 4

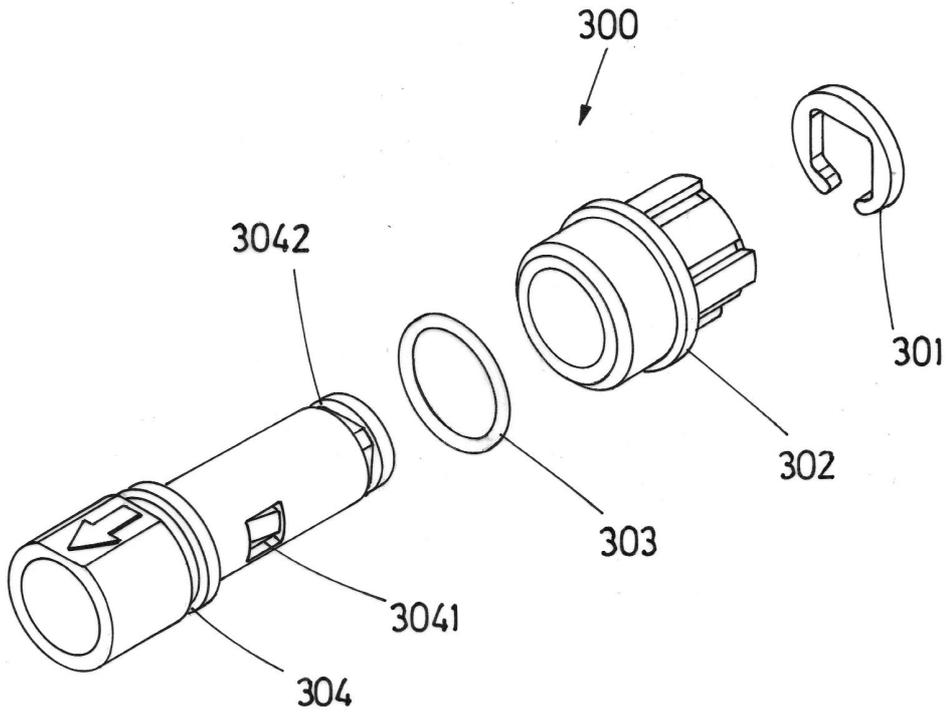


FIG. 5

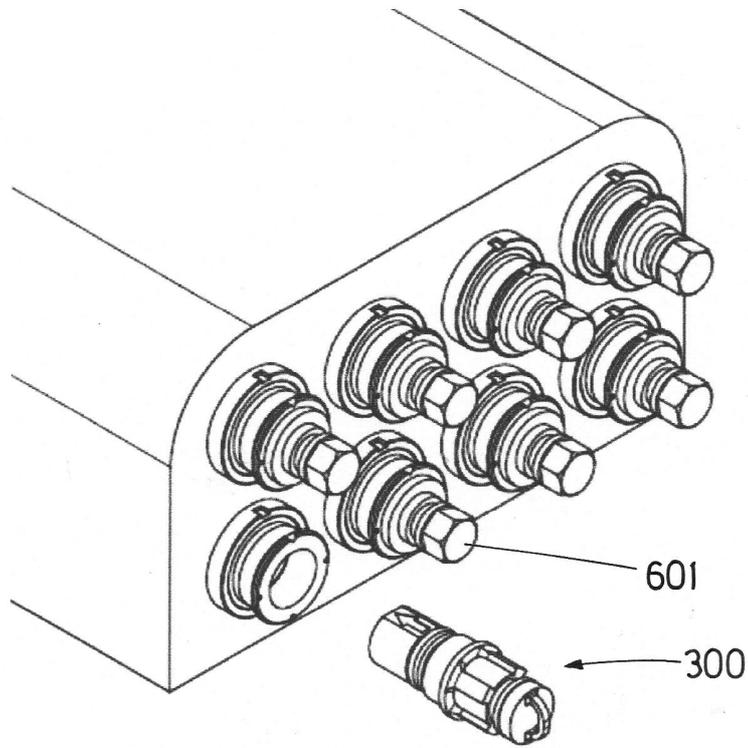


FIG. 6

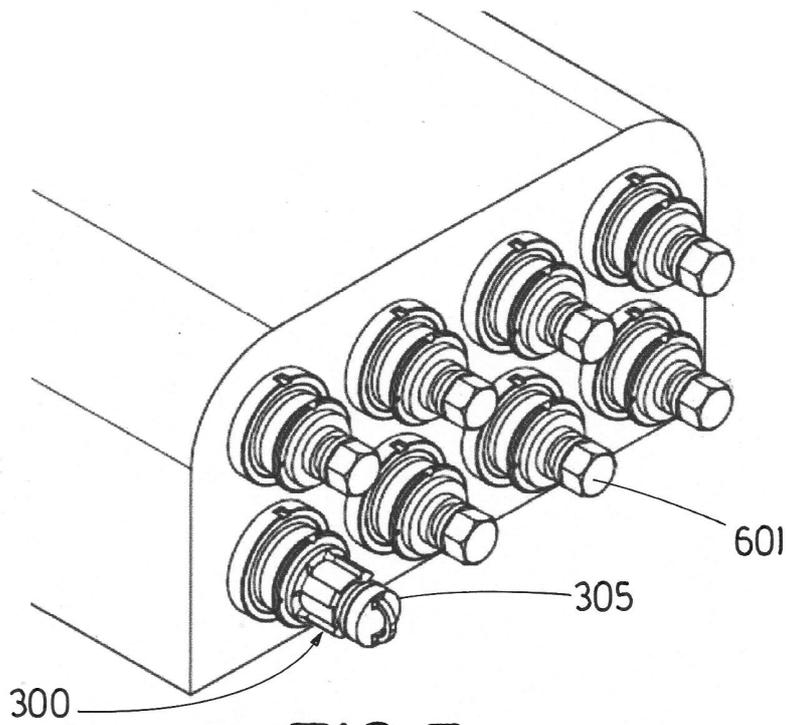


FIG. 7

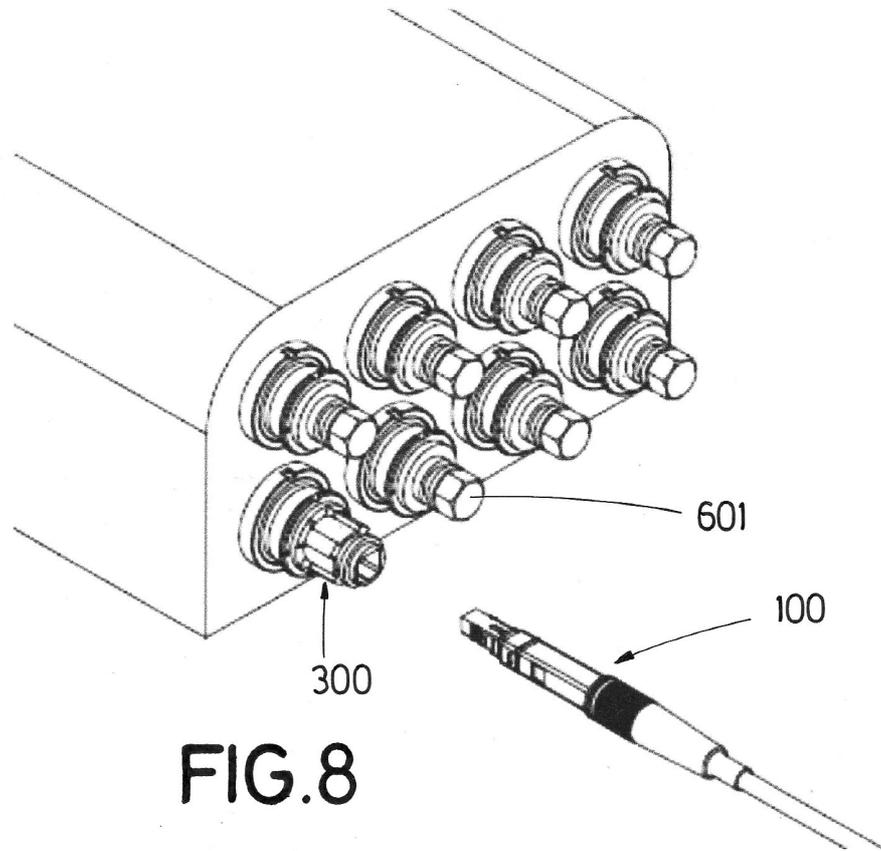


FIG. 8

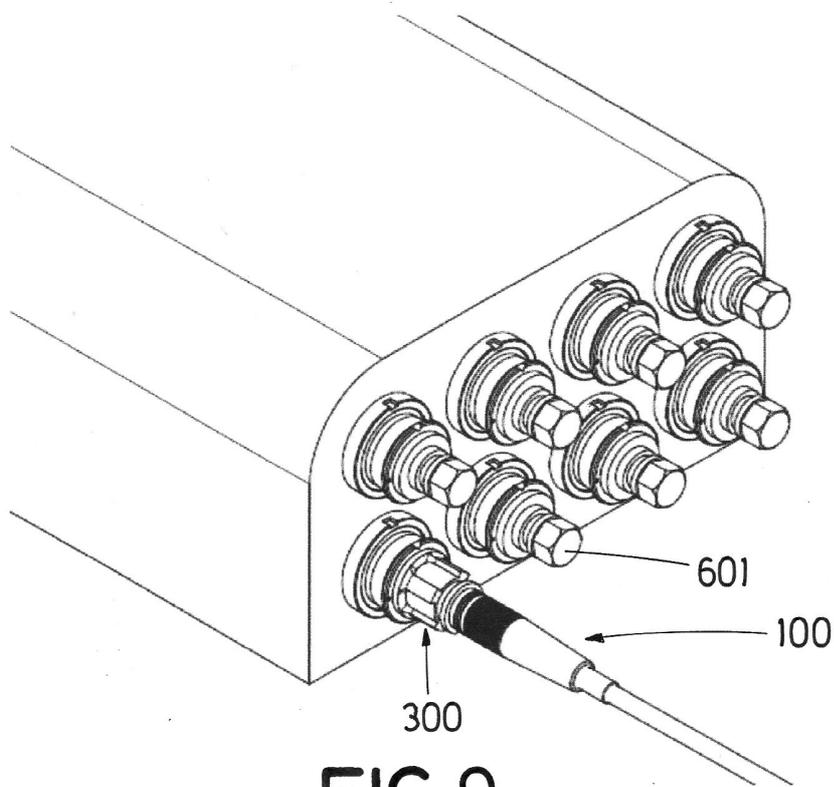


FIG. 9