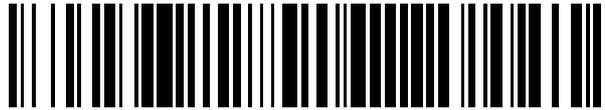


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 782 187**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.02.2012 PCT/EP2012/052011**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.08.2012 WO12113643**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2012 E 12702282 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 2678727**

54 Título: **Dispositivo para alojar longitudes de fibras ópticas**

30 Prioridad:

**24.02.2011 IT MI20110279**

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

**11.09.2020**

73 Titular/es:

**PRYSMIAN S.P.A. (100.0%)  
Via Chiese, 6  
20126 Milano , IT**

72 Inventor/es:

**ABBIATI, FABIO**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 782 187 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

Dispositivo para alojar longitudes de fibras ópticas

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para alojar longitudes de fibras ópticas. Este dispositivo se puede utilizar, por ejemplo, en la instalación de redes de acceso óptico.
- [0002]** Una red óptica del tipo conocido como FTTP ("Fibre To The Premises", fibra hasta las instalaciones) o FTTH ("Fibre To The Home", fibra hasta el hogar) es una red de acceso óptico que suministra a un número de usuarios  
10 finales servicios de comunicaciones de banda ancha o de banda ultraancha, en otras palabras, servicios que requieren velocidades de transmisión de datos de varios cientos de Mbit/s o incluso velocidades más altas.
- [0003]** Típicamente, una red óptica FTTP o FTTH comprende un armario de control, una serie de uniones de línea, una unión de terminación o extracción y una caja de distribución. La caja de distribución típicamente se posiciona  
15 en el sótano del edificio en el que viven los usuarios finales. Un cable óptico, que en lo sucesivo se denominará "cable ascendente", emerge de la caja de distribución y discurre verticalmente por el interior del edificio desde el sótano hasta cada planta.
- [0004]** En cada piso del edificio, se puede cortar una ventana de acceso en la cubierta del cable ascendente y  
20 se pueden extraer una o más fibras ópticas del mismo. Cada fibra óptica extraída se puede dirigir a continuación hacia la vivienda de un usuario que vive en el piso en cuestión. En cualquier punto intermedio entre la ventana de acceso y la vivienda del usuario, la fibra óptica extraída puede unirse al cable óptico de un usuario (también conocido como "cable de derivación"). Las uniones entre las fibras ópticas extraídas del cable ascendente en un piso del edificio y las fibras ópticas de los cables de derivación instalados en este piso se alojan típicamente en cajas de transición  
25 adecuadas.
- [0005]** El extremo libre de cada cable de usuario se sitúa típicamente en la vivienda del usuario en una caja de terminación adecuada, de tal manera que el usuario pueda conectarlo directamente a sus dispositivos que usan servicios de banda ancha (tal como un PC y un decodificador).  
30
- [0006]** Los armarios de control, las uniones de línea o extracción, las cajas de distribución, las cajas de transición y las cajas de terminación pueden incluir, cada una, una superficie que tiene elementos de guía conformados para ayudar al operador a organizar cualquier longitud excesiva de fibras ópticas de manera ordenada en la superficie.
- 35 **[0007]** En particular, los elementos de guía comprenden generalmente una bobina sustancialmente cilíndrica alrededor de la cual el operador puede enrollar el exceso de longitud de las fibras ópticas. El radio de la bobina es mayor que el radio mínimo de curvatura de las fibras ópticas, que depende del tipo de fibra. La bobina no solo sirve para almacenar las fibras, sino que también asegura que, si las fibras ópticas están sujetas a tracción, no se doblen con un radio de curvatura menor que el radio mínimo.  
40
- [0008]** El documento US 6 612 515 describe una bobina que comprende un poste central y una pluralidad de aletas superiores e inferiores que se extienden perpendicularmente al eje del poste central. La bobina se puede conectar de forma extraíble a una bandeja de soporte de bobina. El exceso de fibra se enrolla alrededor del cuerpo principal de la bobina y se mantiene en posición mediante las aletas. A continuación, la bobina se conecta a la bandeja  
45 y cualquier longitud de fibra que no esté enrollada alrededor de la bobina se aloja en la bandeja.
- [0009]** La bobina descrita en el documento US 6 612 515 tiene varios inconvenientes.
- [0010]** El presente solicitante ha observado que, para instalar una caja de distribución, transición o terminación  
50 de forma rápida y eficiente, el operador primero debe reunir el exceso de longitud de todas las fibras ópticas que se alojarán en la caja en un solo bobinado, y a continuación debe disponer el bobinado alrededor de la bobina. Por lo tanto, la instalación de las cajas es mucho más rápida que la operación de enrollar el exceso de longitudes de fibra óptica alrededor de las bobinas una por una.
- 55 **[0011]** Sin embargo, esta operación puede ser complicada y puede no ser repetible cuando se requiere la adición de otras fibras ópticas. Esto se debe a que las aletas que se proyectan hacia la bobina se pueden proporcionar alrededor de la bobina, de tal manera que se crea un paso entre la bobina y el final de cada aleta. Las aletas sirven para retener las fibras ópticas contra la superficie alrededor de la bobina y para evitar que se caigan. Para disponer el bobinado de fibra óptica alrededor de la bobina, el operador debe pasar, por lo tanto, el bobinado a través de los pasos  
60 entre la bobina y las aletas, de tal manera que las fibras ópticas dispuestas en la superficie alrededor de la bobina se encuentren debajo de las aletas. Sin embargo, si los pasos entre la bobina y las aletas son estrechos, la operación de pasar el bobinado del exceso de longitud de todas las fibras ópticas a través de los pasos alrededor de la bobina en una sola maniobra puede no ser fácil. Requiere un alto nivel de destreza en el operador y existe el riesgo de que algunas fibras ópticas se doblen o se rompan.  
65

**[0012]** Aunque la posibilidad de separar la bobina descrita en el documento US 6 612 515 de la bandeja puede facilitar el bobinado de las fibras ópticas a su alrededor, el Solicitante ha observado que esta bobina tiene una estructura altamente compleja, con la desventaja de que es difícil y costosa de fabricar. También es voluminosa y, por lo tanto, menos adecuada para su uso en cajas para redes FTTP o FTTH, donde el tamaño de la caja es un parámetro crucial.

**[0013]** Se describen disposiciones adicionales de bobina y aleta con y sin aletas flexibles en los documentos US6438311, US6278830, US6250816 y US20030007768. En vista de lo anterior, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo según la reivindicación 1 para alojar longitudes de fibras ópticas que comprenden una bobina que facilita la disposición de las fibras ópticas alrededor de la bobina.

**[0014]** En el resto de la presente descripción y en las reivindicaciones, la expresión "dispositivo para alojar fibras ópticas que comprende una bobina" representa cualquier dispositivo que tenga una superficie adaptada para recibir longitudes de fibras ópticas y una bobina alrededor de la cual las longitudes de fibras ópticas pueden enrollarse. A modo de ejemplo no limitativo, el dispositivo puede ser una porción de un armario de control, una unión de línea o extracción, una caja de distribución, una caja de transición o una caja de terminación. En particular, el dispositivo puede ser la base o cubierta de una caja de distribución, una caja de transición o una caja de terminación. Como alternativa, el dispositivo puede ser una bandeja de soporte de unión u "organizador", que puede, si es necesario, conectarse a la base de una caja de distribución, una caja de transición, una caja de terminación, una conexión de línea o extracción, o un armario de control.

**[0015]** La presente invención se expondrá con más claridad mediante la siguiente descripción detallada, que se proporciona a modo de ejemplo no limitativo, para ser leída con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista axonométrica de un dispositivo para alojar fibras ópticas según una primera realización de la presente invención;
- la figura 2 es una vista ampliada de la porción de la figura 1 encerrada en el rectángulo de líneas discontinuas;
- la figura 3 es una vista axonométrica del dispositivo de la figura 1, cortada a lo largo de la línea A de la figura 1;
- la figura 4 es una vista en planta desde arriba del dispositivo de la figura 1;
- la figura 5 es una vista desde abajo del dispositivo de la figura 1;
- la figura 6 muestra un paso de la operación de disponer un bobinado de fibras ópticas en el dispositivo de la figura 1;
- la figura 7 muestra esquemáticamente el dispositivo de la figura 1 con el bobinado de fibra óptica alojado en el mismo;
- la figura 8 es una vista axonométrica de un dispositivo para alojar fibras ópticas según una segunda realización de la presente invención;
- la figura 9 es una vista ampliada de la porción de la figura 8 encerrada en el rectángulo de líneas discontinuas;
- la figura 10 es una vista axonométrica del dispositivo de la figura 8, cortada a lo largo de la línea B de la figura 8;
- la figura 11 es una vista en planta desde arriba del dispositivo de la figura 8;
- la figura 12 es una vista desde abajo del dispositivo de la figura 8;
- la figura 13 muestra un paso de la operación de disponer un bobinado de fibras ópticas en el dispositivo de la figura 8; y
- la figura 14 muestra esquemáticamente el dispositivo de la figura 8 con el bobinado de fibra óptica alojado en el mismo.

**[0016]** Las figuras 1 a 7 muestran un dispositivo 1 para alojar fibras ópticas según una primera realización de la presente invención.

**[0017]** El dispositivo 1 es una bandeja de soporte de unión adaptada para conectarse a una base de una caja, por ejemplo, una caja de distribución, una caja de transición o una caja de terminación de una red FTTP o FTTH.

**[0018]** El dispositivo 1 comprende preferiblemente una porción de alojamiento de unión 2, una porción de alojamiento de fibra 3 y una pared exterior 4 que delimita el perímetro global de la combinación de las dos porciones 2, 3. La porción de alojamiento de unión 2 y la porción de alojamiento de fibra 3 están separadas entre sí por dos particiones 5. La pared exterior 4 y las particiones 5 pueden tener porciones rectas y porciones curvadas. Las porciones curvadas tienen preferiblemente un radio de curvatura mayor que un radio de curvatura mínimo, que depende del tipo de fibra óptica que se alojará en el dispositivo 1. Por ejemplo, para fibras ópticas del tipo definido en la Recomendación UIT-T G.652D, el radio de curvatura mínimo al que pueden someterse las fibras ópticas con pérdidas de curvatura aceptables es de 30 mm.

**[0019]** La porción de alojamiento de unión 2 comprende preferiblemente una serie de elementos de soporte de unión adyacentes 200, cada uno de los cuales puede alojar una unión correspondiente entre fibras ópticas.

**[0020]** La porción de alojamiento de fibra 3 comprende una superficie de soporte de fibra 300 y una bobina 302 posicionada sustancialmente en el centro de la superficie de soporte de fibra 300.

**[0021]** La superficie de soporte de fibra 300 tiene preferiblemente una forma sustancialmente rectangular con esquinas redondeadas, o una forma elíptica.

**[0022]** La bobina 302 preferiblemente adopta la forma de un cilindro que tiene un eje X sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte de fibra 300 y una sección transversal que tiene simetría rotacional en torno al eje X. En el resto de la presente descripción y en las reivindicaciones, la expresión "eje que es sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte de fibra" indica un eje cuya dirección forma un ángulo de no más de 20° con una línea perpendicular a la superficie.

**[0023]** Más específicamente, en esta primera realización, la bobina 302 comprende cuatro lóbulos 304 que tienen la misma forma (el ángulo de rotación de la simetría rotacional es, por lo tanto, de 90°). Como se muestra en la figura 4, la bobina 302 tiene la forma de una hoja de trébol con cuatro pétalos que se extienden desde el eje X.

**[0024]** Con referencia a las figuras 2, 3 y 4, cada lóbulo 304 comprende preferiblemente una superficie superior 306 y una pared lateral exterior 308. La superficie superior 306, mostrada en líneas discontinuas en la figura 4, tiene sustancialmente la forma de un sector circular con un ángulo central de 90°. El vértice del sector circular mira hacia el eje X de la bobina 302. En la realización mostrada en los diversos dibujos, la superficie superior 306 de cada lóbulo 304 está delimitada por un borde 310 opuesto al vértice y dos bordes 311 en ángulo recto entre sí. El borde 310 tiene una forma sustancial en forma de arco de círculo. Preferiblemente comprende una curva central 312. La superficie superior 306 puede ser sólida o, como se muestra en las figuras 1 a 7, puede tener una abertura. La abertura es tal que se forma una tira que sigue a los bordes 310 y 311.

**[0025]** La pared lateral externa 308 de cada lóbulo 304 sobresale hacia abajo desde el borde 310 en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie superior 306. La pared lateral externa 308 de cada lóbulo 304, como el borde 310, tiene un perfil curvo con una curva central.

**[0026]** Los bordes 311 de un lóbulo y del lóbulo inmediatamente adyacente circunferencialmente están separados para formar un canal 313 (figura 2). En otras palabras, los cuatro lóbulos 304 están dispuestos en la superficie de soporte de fibra 300 a una cierta distancia entre sí. Sus superficies superiores 306 están dispuestas sustancialmente paralelas a la superficie de soporte de fibra 300 y a cierta altura por encima de ella.

**[0027]** Debajo de cada lóbulo 304, la superficie de soporte de fibra 300 tiene preferiblemente una abertura correspondiente 314 (mostrada en la figura 5) que tiene sustancialmente la misma forma que la superficie superior 306 del lóbulo 304 y un tamaño ligeramente mayor. Esto permite que cada lóbulo 304 se retraiga en la superficie de soporte de fibra 300, acoplando así la abertura correspondiente 314 situada debajo de él, como se describe más completamente a continuación. Cada abertura 314 en la superficie de soporte de fibra 300 está delimitada por un lado curvo con una curva central y por dos lados en ángulo recto entre sí, unidos por una pequeña línea curva de conexión.

**[0028]** Las cuatro aberturas 314 definen cuatro brazos 316 y una superficie de soporte de lóbulo 318 en la superficie de soporte de fibra 300 (como se muestra en la figura 5). La superficie de soporte de lóbulo 318 es sustancialmente circular y está situada entre los cuatro vértices de los lóbulos 304 (concretamente, sustancialmente en el eje X de la bobina 302), mientras que los cuatro brazos 316 se extienden radialmente desde la superficie de soporte de lóbulo 318 en direcciones que son sustancialmente perpendiculares entre sí, delimitando así lateralmente las aberturas 314. Los brazos 316 forman sustancialmente las bases de los canales 313.

**[0029]** Cada lóbulo 304 está conectado preferiblemente en su vértice a la superficie de soporte de lóbulo 318 y se proyecta desde esta superficie.

**[0030]** La porción de alojamiento de fibra 3 también comprende una o más aletas 320, 322 (figuras 1 a 4). En particular, en la realización mostrada en los dibujos, la porción de alojamiento de fibra 3 comprende dos primeras aletas 320 y dos segundas aletas 322. Las primeras aletas 320 se extienden desde los lados cortos de la porción de alojamiento de fibra 3 hacia la bobina 302, preferiblemente hacia el eje X de la bobina 302. De manera similar, las segundas aletas 322 se extienden desde los lados largos de la porción de alojamiento de fibra 3 hacia la bobina 302, preferiblemente hacia el eje X de la bobina 302.

**[0031]** Cada aleta 320, 322 está alineada con la curva central 312 en el borde 310 y en la pared lateral exterior 308 de un lóbulo 304 correspondiente, a lo largo de una dirección radial de la bobina 302. Además, cada aleta 320, 322 tiene preferiblemente un extremo libre que termina en la proximidad de la curva central 312. Por lo tanto, cada lóbulo 304 y el extremo de la aleta 320, 322 frente a él forman un paso en forma de U 324.

**[0032]** Las aletas 320, 322 son planas y se extienden paralelas a la superficie de soporte de fibra 300. Además, las aletas 320, 322 están situadas sustancialmente a la misma altura que las superficies superiores 306 de los lóbulos 304 en relación con la superficie de soporte de fibra 300. En otras palabras, las aletas 320, 322 están sustancialmente alineadas con las superficies superiores 306 de los lóbulos 304. Preferiblemente, las aberturas conformadas de la misma manera que las aletas 320, 322 se proporcionan en la superficie de soporte de fibra 300 (figura 5).

**[0033]** El dispositivo 1 tiene preferiblemente una anchura de entre 10 cm y 20 cm y una longitud de entre 5 cm y 15 cm.

**[0034]** El dispositivo 1 se hace preferiblemente de una pieza por moldeo de un material plástico. El material plástico utilizado puede ser, por ejemplo, ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno).

**[0035]** Cuando un operador desea utilizar el dispositivo 1 para alojar, por ejemplo, el exceso de longitud de fibra óptica requerido para unir las fibras ópticas de un cable ascendente y las fibras ópticas de un cable de usuario, inicialmente coloca las uniones en el elemento de soporte de unión 200 y a continuación reúne el exceso de longitudes de las fibras ópticas unidas en un solo bobinado 6. Después, el operador empuja suavemente (usando uno o más dedos, por ejemplo) sobre la superficie superior 306 de uno de los lóbulos 304 de la bobina 302, cerca de su borde 310. Al mismo tiempo, el operador puede mover el bobinado 6 hacia el borde 310, como se muestra en la figura 6. Bajo esta presión, el lóbulo 304 se retrae parcialmente en la superficie de soporte de fibra 300, acoplado al menos parte de la abertura subyacente 314. Por lo tanto, el borde 310 del lóbulo 304 se aleja del extremo libre de la aleta 320 (o 322) frente al lóbulo 304, de modo que el paso correspondiente 324 se ensancha.

**[0036]** El movimiento del lóbulo 304 con respecto a la superficie de soporte de fibra 300 es posible por diversos factores (considerados individualmente o en combinación entre sí). La forma de los lóbulos y la manera en que están conectados a la superficie de soporte de fibra 300 son factores importantes. El material utilizado y los espesores también ayudan a flexibilizar los lóbulos con respecto a la superficie de soporte de fibra 300. Los brazos 316 y la superficie de soporte de lóbulo 318 tienen el efecto práctico de conectar de manera elástica la bobina 302 (en otras palabras, cada lóbulo 304 de la bobina 302) a la superficie de soporte de fibra 300. Cuando el operador somete un lóbulo de la bobina 302 a presión, los brazos 316 y la superficie de soporte de lóbulo 318 se doblan ligeramente para permitir que el lóbulo 304 se retraiga en la abertura subyacente. Dado que todos los lóbulos 304 están conectados rígidamente a la superficie de soporte de lóbulo 318, todos los lóbulos 304 se mueven sustancialmente de manera combinada cuando uno de ellos es empujado, como se muestra en la figura 6.

**[0037]** Al continuar presionando el lóbulo 304 (que, por lo tanto, se mantiene en la posición retraída), el operador puede pasar convenientemente a continuación todo el bobinado de fibras 6 a través del paso ensanchado 324, colocando así las fibras debajo de la aleta 320 (o 322). Cuando el operador libera su presión sobre el borde 310 del lóbulo 304, la acción de retorno elástico de los brazos 316 hace que el lóbulo regrese a su posición original (en otras palabras, por encima de la abertura correspondiente 314).

**[0038]** A continuación, el operador puede repetir la operación para los otros tres lóbulos 304. Cada vez que se empuja un lóbulo 304, se retrae hacia la superficie de soporte de fibra 300, acoplado así la abertura subyacente 314 y ensanchando el paso correspondiente 324.

**[0039]** Cuando el operador ha completado la operación para los cuatro lóbulos 304, el bobinado de las fibras 6 descansa entonces completamente sobre la superficie de soporte de fibra 300 alrededor de la bobina 302 debajo de las primeras aletas 320 y las segundas aletas 322, como se muestra en la figura 7.

**[0040]** Las uniones se pueden colocar en los elementos de soporte de unión 200 después de disponer el bobinado de fibra 6 alrededor de la bobina 302. Después, el operador puede llevar a cabo cualquier paso posterior de la instalación del dispositivo 1.

**[0041]** Las primeras aletas 320 y las segundas aletas 322 retienen ventajosamente las fibras ópticas flojas alrededor de la bobina 302, sustancialmente en la superficie de soporte de fibra 300, especialmente cuando el dispositivo 1 se mantiene en una posición vertical o invertida. Esta función de las aletas 320, 322 es ayudada por la forma de los pasos 324, que tienen una curvatura opuesta a la curvatura de las fibras del bobinado 6.

**[0042]** Por lo tanto, el dispositivo 1 facilita la disposición de las fibras ópticas alrededor de la bobina 302, ya que simplemente es necesario ejercer una presión suave sobre el borde 310 de cada lóbulo 304 para ampliar los pasos 324 entre la bobina 302 y las aletas 320, 322, permitiendo así que todo el bobinado de las fibras ópticas 6 pase a través de una sola operación. Esta operación es extremadamente sencilla y también minimiza el riesgo de daños o rotura de las fibras causados por un operador apresurado o no cualificado.

**[0043]** El dispositivo 1 también puede fabricarse en una sola pieza, sin partes separadas que puedan perderse o dañarse. También se puede hacer en un tamaño muy pequeño que sería particularmente adecuado para aplicaciones FTTP o FTTH.

**[0044]** Las figuras 8-13 muestran un dispositivo para alojar fibras ópticas 1' según una segunda realización de la presente invención.

**[0045]** Aquí de nuevo, el dispositivo 1' es una bandeja de soporte de unión adaptada para conectarse a una base de una caja, por ejemplo, una caja de distribución, una caja de transición o una caja de terminación de una red

FTTP o FTTH.

**[0046]** El dispositivo 1' comprende preferiblemente una porción de alojamiento de unión 2', una porción de alojamiento de fibra 3' y paredes exteriores 4' que delimitan el perímetro global de la combinación de las dos porciones 2', 3'. La porción de alojamiento de fibra 3' está parcialmente rodeada por dos paredes divisorias 5' que la separan de la porción de alojamiento de unión 2'. Las paredes exteriores 4' y las paredes divisorias 5' pueden tener porciones rectas y porciones curvas. Las porciones curvadas tienen preferiblemente un radio de curvatura mayor que un radio de curvatura mínimo, que depende del tipo de fibra óptica que se alojará en el dispositivo 1. Por ejemplo, para fibras ópticas del tipo definido en la Recomendación UIT-T G.657A1, el radio de curvatura mínimo al que pueden someterse las fibras ópticas con pérdidas de curvatura aceptables es de 20 mm.

**[0047]** La porción de alojamiento de unión 2' comprende preferiblemente una serie de elementos de soporte de unión adyacentes 200', cada uno de los cuales puede alojar una unión correspondiente entre fibras ópticas. También comprende elementos de guía 201' para mantener la separación entre las fibras ópticas que emergen de las uniones alojadas en los elementos de soporte de unión 200'.

**[0048]** La porción de alojamiento de fibra 3' comprende una superficie de soporte de fibra 300' y una bobina 302' posicionada sustancialmente en el centro de la superficie de soporte de fibra 300'.

**[0049]** La superficie de soporte de fibra 300' tiene preferiblemente una forma sustancialmente rectangular con esquinas redondeadas, o una forma elíptica.

**[0050]** La bobina 302' se proyecta perpendicularmente desde la superficie de soporte de fibra 300'. La bobina 302' preferiblemente adopta la forma de un cilindro que tiene un eje X' sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte de fibra 300' y una sección transversal que tiene simetría rotacional en torno al eje X'.

**[0051]** Más específicamente, en esta segunda realización, la bobina 302' comprende dos lóbulos 304' que tienen la misma forma (el ángulo de rotación de la simetría rotacional es, por lo tanto, aproximadamente de 180°).

**[0052]** Con referencia a la figura 9, cada lóbulo 304' comprende preferiblemente una superficie superior 306' y una pared lateral exterior 308'. La superficie superior 306' tiene sustancialmente forma de corazón con un vértice orientado hacia el eje X' de la bobina 302'. La superficie superior 306' de cada lóbulo 304' tiene un borde 310' opuesto al vértice de la forma del corazón, siendo esta forma de este borde sustancialmente un arco de círculo. El borde comprende preferiblemente una curva central 312'. La superficie superior 306' puede ser sólida como se muestra en las figuras 8-14, o puede tener una abertura.

**[0053]** La pared lateral exterior 308' de cada lóbulo 304' se proyecta hacia abajo desde el borde 310' en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie superior 306', sustancialmente a lo largo de todo su perímetro. A lo largo del borde 310', la pared lateral 308' también tiene un perfil curvo, sustancialmente en forma de arco de círculo con una curva central.

**[0054]** Los dos lóbulos 304' se posicionan en la superficie de soporte de fibra 300' con sus vértices uno frente al otro y separados una cierta distancia. Las superficies superiores 306' de los lóbulos 304' están dispuestas sustancialmente paralelas a la superficie de soporte de fibra 300' y a una cierta altura por encima de ella.

**[0055]** Debajo de cada lóbulo 304', la superficie de soporte de fibra 300' tiene preferiblemente una abertura correspondiente 314' (mostrada en la figura 12) que tiene sustancialmente la misma forma de corazón que la superficie superior 306' del lóbulo 304' y un tamaño ligeramente mayor. Esto permite que cada lóbulo 304' se retraiga en la superficie de soporte de fibra 300', acoplando así la abertura correspondiente 314' situada debajo de éste, como se describe más completamente a continuación.

**[0056]** Las dos aberturas 314' definen una superficie de soporte de lóbulo 318' (también visible en la figura 12), separando las dos aberturas 314', en la superficie de soporte de fibra 300'.

**[0057]** Cada lóbulo 304' está conectado preferiblemente en su vértice a la superficie de soporte de lóbulo 318' y se proyecta desde esta superficie.

**[0058]** La porción de alojamiento de fibra 3' también comprende una o más aletas 320', 322'. En particular, en la realización mostrada en los dibujos, la porción de alojamiento de fibra 3' comprende dos primeras aletas 320' y dos segundas aletas 322'. Las primeras aletas 320' se extienden desde los lados cortos de la porción de alojamiento de fibra 3' hacia la bobina 302', preferiblemente hacia el eje X' de la bobina 302'. De manera similar, las segundas aletas 322' se extienden desde los lados largos de la porción de alojamiento de fibra 3' hacia la bobina 302', preferiblemente hacia el eje X' de la bobina 302'.

**[0059]** Cada una de las primeras aletas 320' está alineada con la curva central 312' en el borde 310' y en la

pared lateral exterior 308' de un lóbulo correspondiente 304', a lo largo de una dirección radial de la bobina 302'. Además, cada una de las primeras aletas 320' tiene preferiblemente un extremo libre que termina en la proximidad del rebaje central 312'. Por lo tanto, cada lóbulo 304' y el extremo de la aleta 320' frente a él forman un paso en forma de U 324'.

5

**[0060]** Las aletas 320', 322' son planas y se extienden paralelas a la superficie de soporte de fibra 300'. Además, las aletas 320', 322' están situadas sustancialmente a la misma altura que las superficies superiores 306' de los lóbulos 304' con respecto a la superficie de soporte de fibra 300'. En otras palabras, las aletas 320', 322' están sustancialmente alineadas con las superficies superiores 306' de los lóbulos 304'.

10

**[0061]** El dispositivo 1' tiene preferiblemente una anchura de entre 5 cm y 15 cm y una longitud de entre 5 cm y 12 cm.

**[0062]** El dispositivo 1' se hace preferiblemente de una pieza por moldeo de un material plástico. El material plástico utilizado puede ser, por ejemplo, ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno).

**[0063]** Cuando un operador desea utilizar el dispositivo 1' para alojar, por ejemplo, el exceso de longitud de fibra óptica requerido para unir las fibras ópticas de un cable ascendente y las fibras ópticas de un cable de usuario, inicialmente coloca las uniones en los elementos de soporte de unión 200' y a continuación reúne el exceso de longitudes de las fibras ópticas unidas en un solo bobinado 6'. Después, el operador empuja suavemente (usando uno o más dedos, por ejemplo) sobre la superficie superior 306' de uno de los lóbulos 304' de la bobina 302', cerca de su borde 310'. Al mismo tiempo, el operador puede mover el bobinado 6' hacia el borde 310', como se muestra en la figura 13. Bajo esta presión, el lóbulo 304' se retrae parcialmente en la superficie de soporte de fibra 300', acoplado al menos parte de la abertura subyacente 314'. Por lo tanto, el borde 310' del lóbulo 304' se aleja del extremo libre de la aleta 320' frente al lóbulo 304', de modo que el paso correspondiente 324' se ensancha.

**[0064]** El movimiento del lóbulo 304' con respecto a la superficie de soporte de fibra 300' es posible por el hecho de que el lóbulo está conectado a la superficie de soporte de lóbulo 318' de manera elástica, únicamente en el vértice del lóbulo. Cuando el operador somete un lóbulo de la bobina 302' a presión, la conexión entre el vértice y la superficie de soporte de lóbulo 318' se deforma para permitir que el lóbulo 304' se retraiga, al menos parcialmente, en la abertura subyacente 314'. Dado que los dos lóbulos 304' están conectados independientemente a la superficie de soporte de lóbulo 318', cuando se empuja un lóbulo 304', el otro permanece sustancialmente inmóvil, como se muestra en la figura 13.

**[0065]** Al continuar presionando el lóbulo 304' (que, por lo tanto, se mantiene en la posición retraída), el operador puede pasar convenientemente a continuación todo el bobinado de las fibras ópticas 6' a través del paso ensanchado 324' y colocar así las fibras ópticas debajo la aleta 320'. Cuando el operador libera su presión sobre el borde 310' del lóbulo 304', la acción de retorno elástico de la conexión a la superficie 318' hace que el lóbulo 304' regrese a su posición original (en otras palabras, por encima de la abertura correspondiente 314').

40

**[0066]** A continuación, el operador puede repetir la operación para el otro lóbulo 304'.

**[0067]** Finalmente, el operador puede pasar también el bobinado de fibra óptica 6' debajo de las segundas aletas 322. Esta operación se puede facilitar ejerciendo una presión suave adicional sobre los bordes 310' de los lóbulos 304', haciendo así que los lóbulos 304' se retraigan parcialmente en las aberturas subyacentes correspondientes 314'. En todos los casos, la distancia entre los lóbulos 304' y las segundas aletas 322' es suficiente para permitir que el bobinado de fibra óptica pase a través de manera bastante conveniente.

**[0068]** Cuando el operador ha completado las operaciones descritas anteriormente, el bobinado de fibra óptica 6' se posiciona, por lo tanto, en la superficie de soporte de fibra 300' alrededor de la bobina 302' debajo de las aletas 320' y 322', como se muestra en la figura 14. Por lo tanto, el operador puede llevar a cabo cualquier etapa posterior de la instalación del dispositivo 1'.

**[0069]** Las primeras aletas 320' y las segundas aletas 322' retienen ventajosamente las fibras ópticas flojas, sustancialmente en la superficie de soporte de fibra 300', especialmente cuando el dispositivo 1' se mantiene en una posición vertical o invertida. En el caso de las primeras aletas 320', esta función es facilitada por la forma de los pasos 324', que tienen una curvatura opuesta a la curvatura de las fibras en el bobinado.

**[0070]** Por lo tanto, el dispositivo 1' facilita la disposición de las fibras ópticas alrededor de la bobina 302', ya que simplemente es necesario ejercer una presión suave sobre el borde 310' de cada lóbulo 304' para ampliar los pasos 324' entre la bobina 302' y las aletas 320', permitiendo así que todo el bobinado de las fibras ópticas 6' pase a través en sola operación. Esta operación es extremadamente sencilla y también minimiza el riesgo de daños o rotura de las fibras causados por un operador apresurado o no cualificado.

**[0071]** El dispositivo 1' se puede hacer de una sola pieza, sin partes separadas que puedan perderse o dañarse.

65

También se puede hacer en un tamaño muy pequeño que sería particularmente adecuado para aplicaciones FTTP o FTTH.

5 **[0072]** Aunque tanto el dispositivo 1 según la primera realización como el dispositivo 1' según la segunda realización son bandejas de soporte de unión, en otras realizaciones que no se muestran en los dibujos, el dispositivo de alojamiento de fibra óptica puede ser cualquier parte de una caja de distribución, de transición o de terminación para redes FTTP o FTTH, o puede ser un organizador o bandeja que puede ser adecuada para asociarse con una caja de distribución, de transición o de terminación, o un organizador o bandeja que puede ser adecuada para asociación con un armario de control o una unión de línea o extracción.

10 **[0073]** Además, aunque tanto en el dispositivo 1 según la primera realización como en el dispositivo 1' según la segunda realización, todos los lóbulos de la bobina tienen la misma forma y tamaño y, en consecuencia, la superficie de soporte de lóbulo se encuentra en el eje sustancialmente perpendicular a la superficie de soporte de bobina, esta no es una característica limitante. De hecho, en realizaciones que no se muestran en los dibujos, los lóbulos pueden tener diferentes formas y tamaños, según los requisitos específicos de la aplicación, y la superficie de soporte de lóbulo puede estar en una posición excéntrica con respecto al eje de la bobina.

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1, 1') para alojar longitudes de fibras ópticas, que comprende:

- 5 - una superficie de soporte de fibra (300, 300');  
 - una bobina (302, 302') que se proyecta desde dicha superficie de soporte de fibra (300, 300'), en la que dicha bobina (302, 302') comprende una superficie superior (306);  
 - una aleta (320, 320') que se proyecta hacia dicha bobina (302, 302'), en el que dicha aleta (320, 320') está sustancialmente a la misma altura que dicha superficie superior (306); y  
 10 - un paso (324, 324') entre un extremo libre de dicha aleta (320, 320') y dicha bobina (302, 302'),

**caracterizado por que** dicha bobina (302, 302') coopera con dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') y se hace elástico con la misma, de manera que dicho paso (324, 324') se ensancha cuando dicha superficie superior de bobina (302, 302') se empuja hacia dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') para facilitar la disposición de una porción  
 15 (6, 6') de dichas longitudes de fibras ópticas.

2. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 1, en el que dicha bobina (302, 302') coopera con dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') de manera que dicho paso (324, 324') vuelve a su ancho cuando se libera la presión sobre dicha bobina (302, 302').

20

3. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha bobina (302, 302') comprende al menos un lóbulo (304, 304'), teniendo dicho lóbulo (304, 304') un borde (310, 310') que forma dicho paso (324, 324') con dicho extremo libre de dicha aleta (320, 320'), estando dicho lóbulo (304, 304') conectado elásticamente a dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') de manera que dicho borde (310, 310') se aleje de dicho extremo libre de dicha aleta  
 25 (320, 320') ensanchando así dicho paso (324, 324') cuando dicho lóbulo (304, 304') se empuja hacia dicha superficie de soporte de fibra (300, 300').

4. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 3, en el que dicho lóbulo (304, 304') está conectado elásticamente a dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') de manera que dicho borde (310, 310') se mueva de  
 30 nuevo cerca de dicho extremo libre de dicha aleta (320, 320') de modo que dicho paso (324, 324') vuelva a su ancho cuando se libera la presión sobre dicho lóbulo (304, 304').

5. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 3 o 4, en el que dicho lóbulo (304, 304') comprende un vértice opuesto a dicho borde (310, 310'), estando dicho lóbulo (304, 304') conectado elásticamente a dicha superficie de  
 35 soporte de fibra (300, 300') en dicho vértice.

6. El dispositivo (1, 1') según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') comprende al menos una abertura (314, 314') situada debajo de dicho lóbulo (304, 304') de modo que, cuando se empuja dicho lóbulo (304, 304'), dicho lóbulo (304, 304') se engancha, al menos parcialmente, a dicha  
 40 abertura (314, 314').

7. El dispositivo (1, 1') según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que dicha bobina (302, 302') tiene una forma sustancialmente cilíndrica con un eje (X, X') sustancialmente perpendicular a dicha superficie de soporte de fibra (300, 300'), comprendiendo dicha bobina (302, 302') al menos dos lóbulos (304, 304') dispuestos con  
 45 vértices enfrentados a dicho eje (X, X') sustancialmente perpendiculares a dicha superficie de soporte de fibra (300, 300').

8. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 7, en el que dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') comprende una superficie de soporte de lóbulo (318, 318') situada sustancialmente en dicho eje (X, X') sustancialmente  
 50 perpendicular a dicha superficie de soporte de fibra (300, 300').

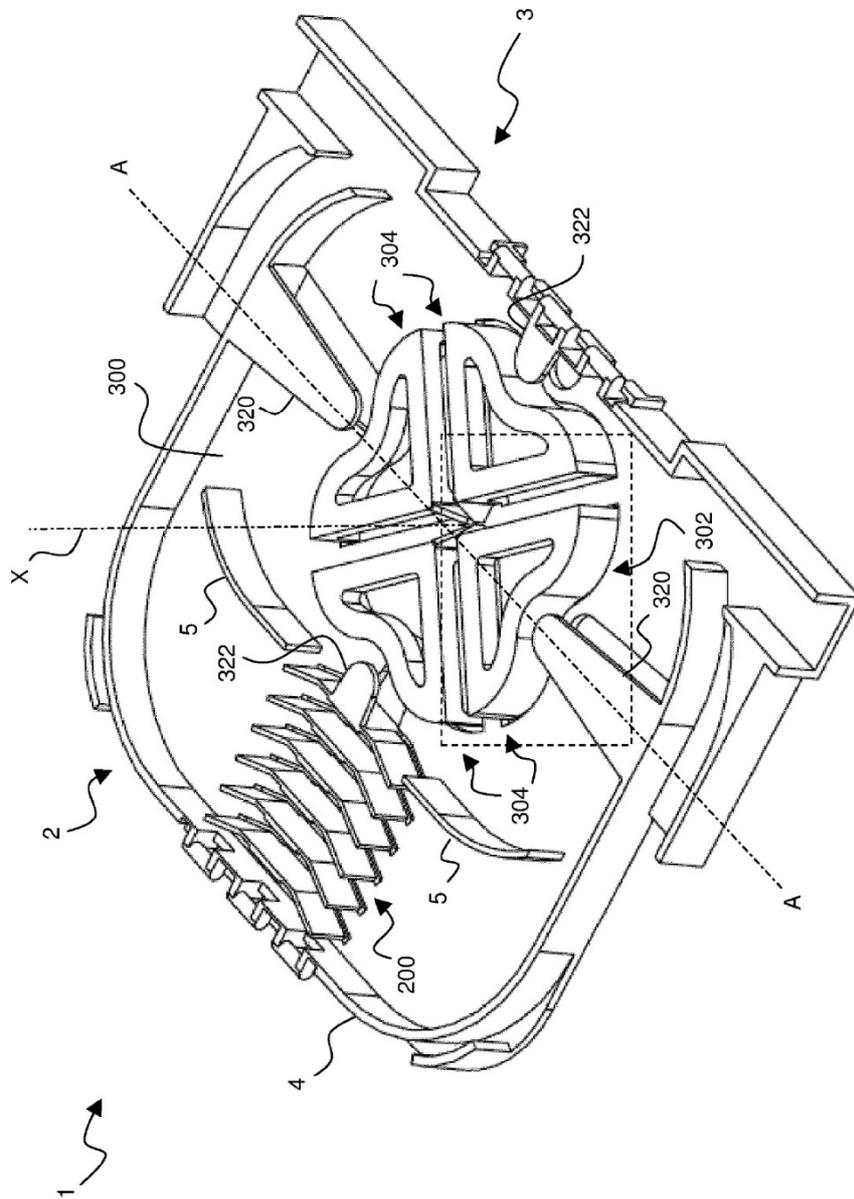
9. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 8, en el que dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') comprende al menos un brazo (316, 316') que conecta dicha superficie de soporte de lóbulo (318, 318') a una porción de dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') que rodea dicha bobina (302, 302'), de manera que dicha superficie de soporte de lóbulo (318, 318') esté conectada elásticamente a dicha porción de dicha superficie de soporte de fibra  
 55 (300, 300') que rodea dicha bobina (302, 302').

10. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 9, en el que dichos al menos dos lóbulos (304, 304') están conectados rígidamente a dicha superficie de soporte de lóbulo (318, 318') de manera que, cuando un lóbulo (304, 304') se empuja, ambos dichos al menos dos lóbulos (304, 304') se mueven de una manera sustancialmente integral.

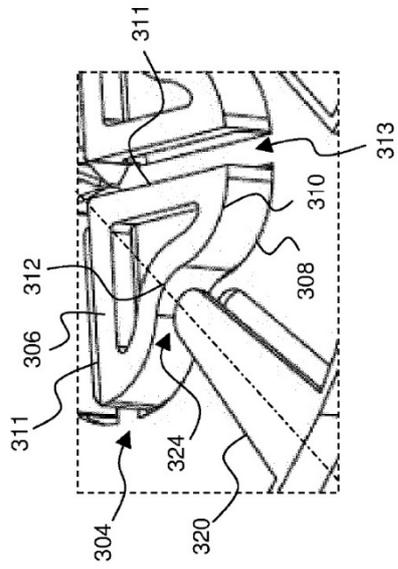
11. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 8, en el que dicha superficie de soporte de lóbulo (318, 318') está rígidamente conectada a una porción de dicha superficie de soporte de fibra (300, 300') que rodea dicha bobina (302, 302').

65

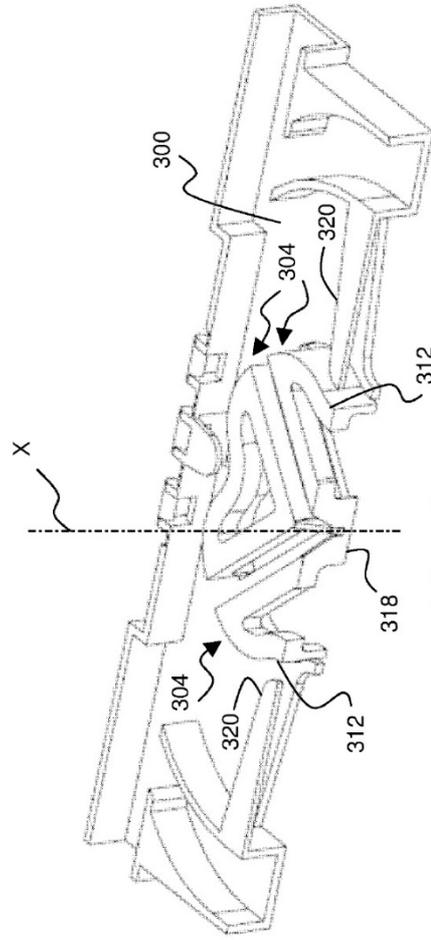
12. El dispositivo (1, 1') según la reivindicación 11, en el que cada uno de dichos al menos dos lóbulos (304, 304') está conectado elásticamente a dicha superficie de soporte de lóbulo (318, 318') de manera que, cuando un lóbulo (304, 304') se empuja, los lóbulos restantes (304, 304') permanecen sustancialmente inmóviles.



**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**

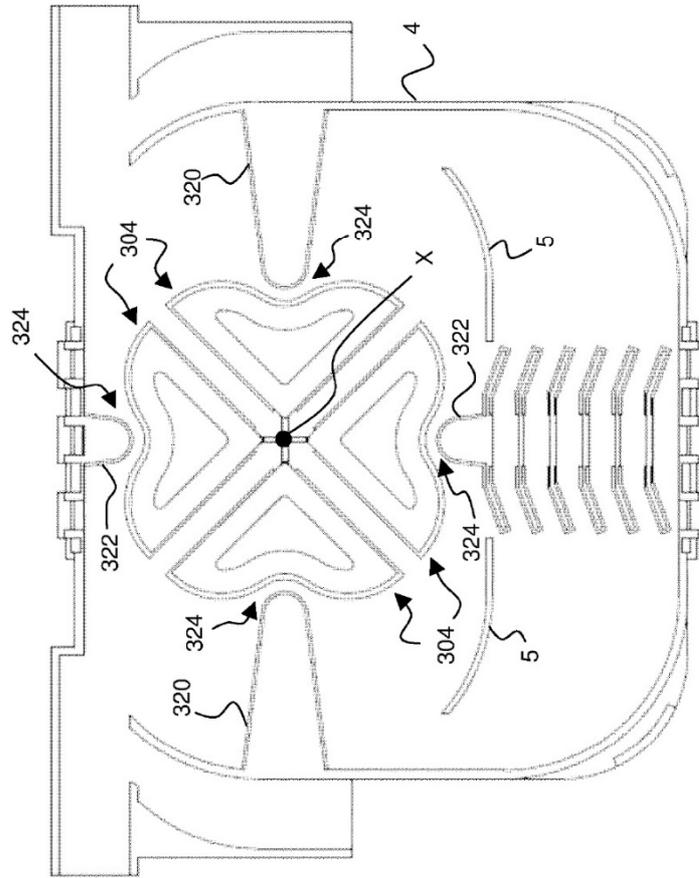


Fig. 4

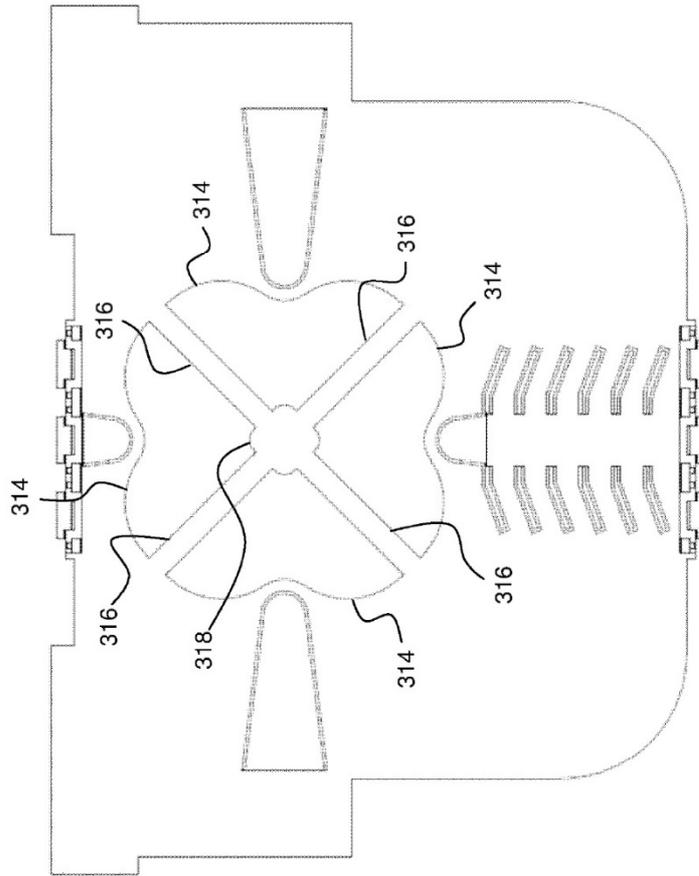


Fig. 5

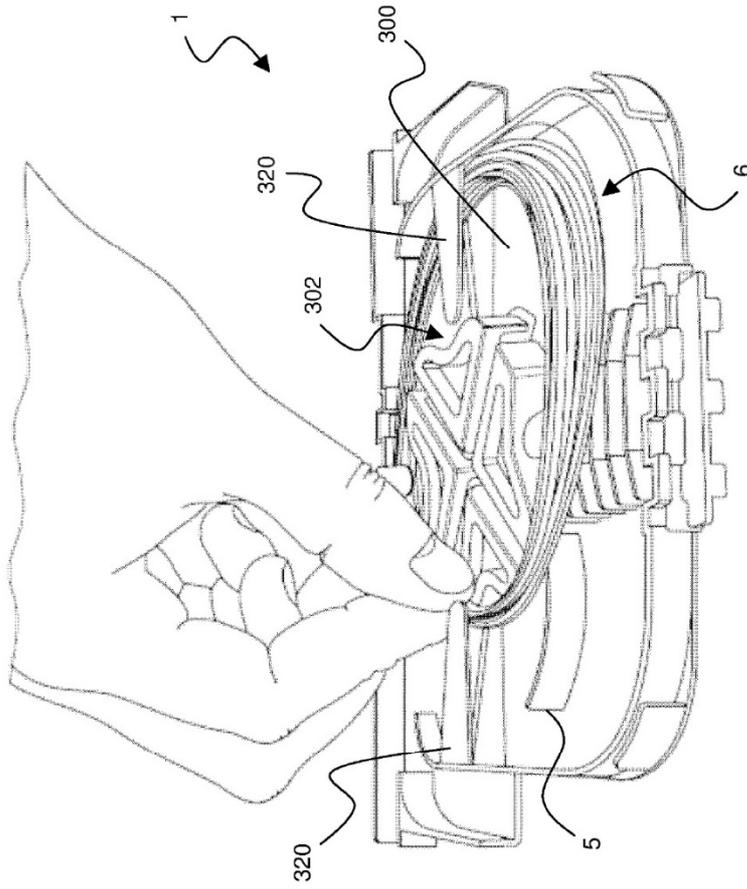


Fig. 6

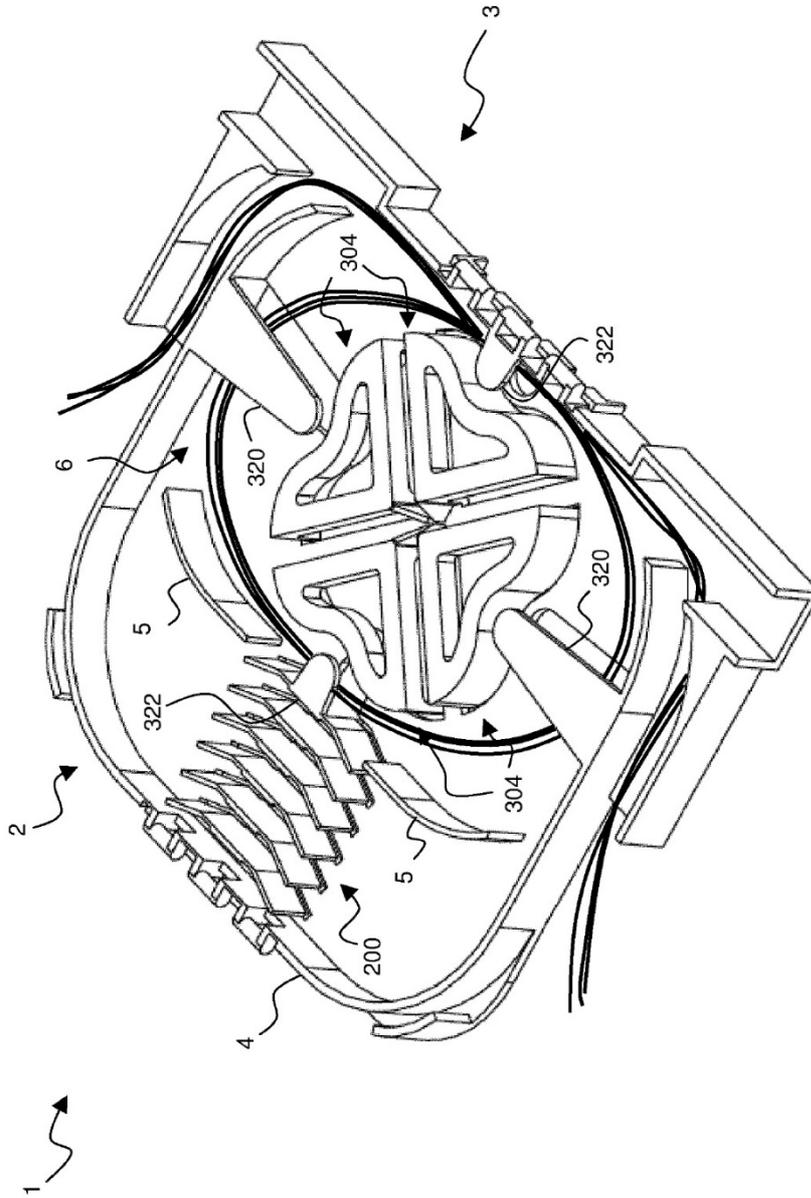
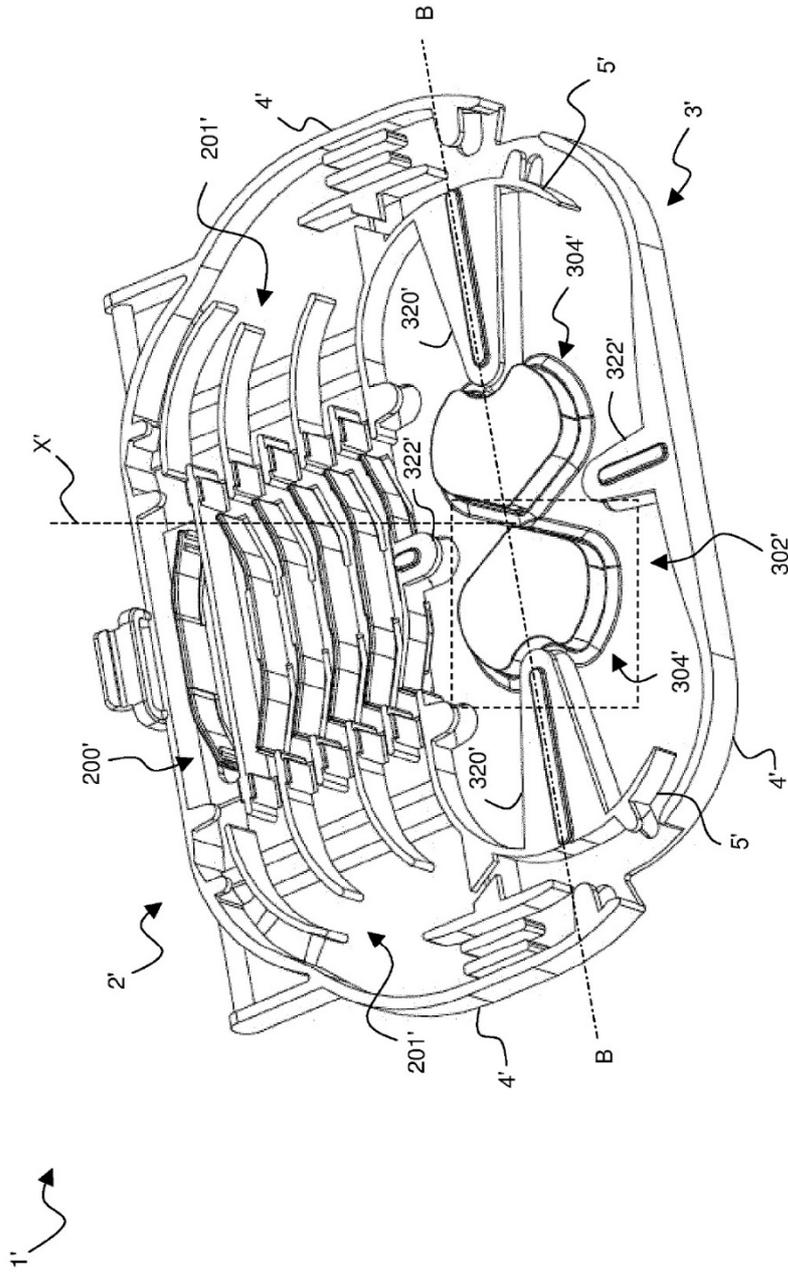
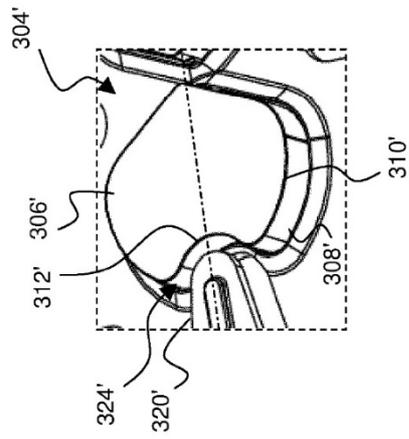


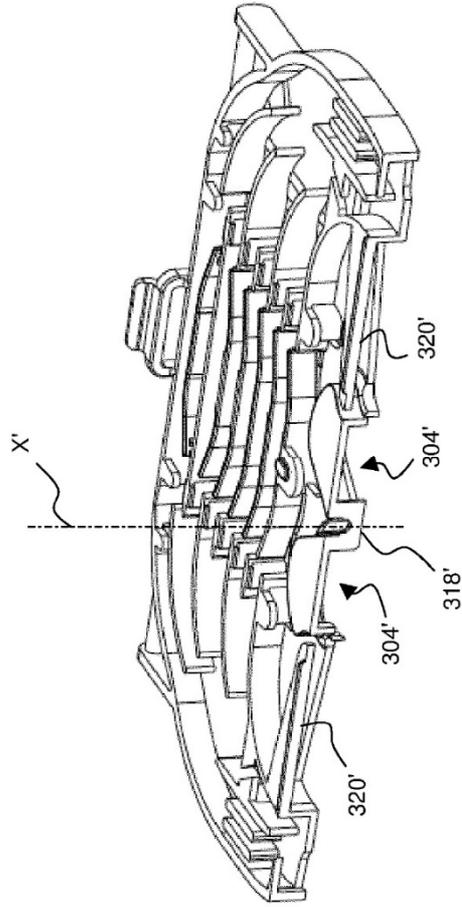
Fig. 7



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

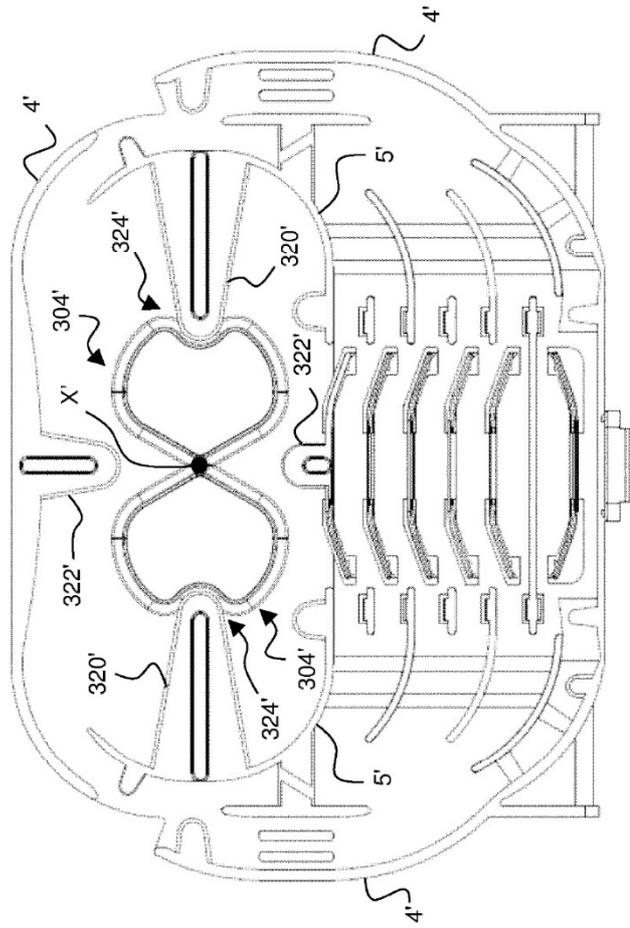


Fig. 11

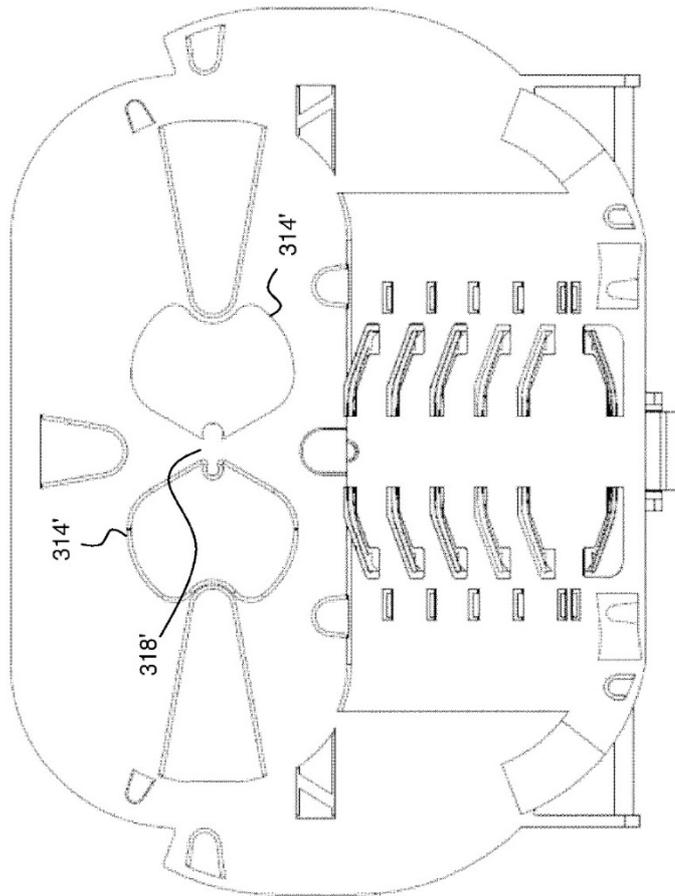


Fig. 12

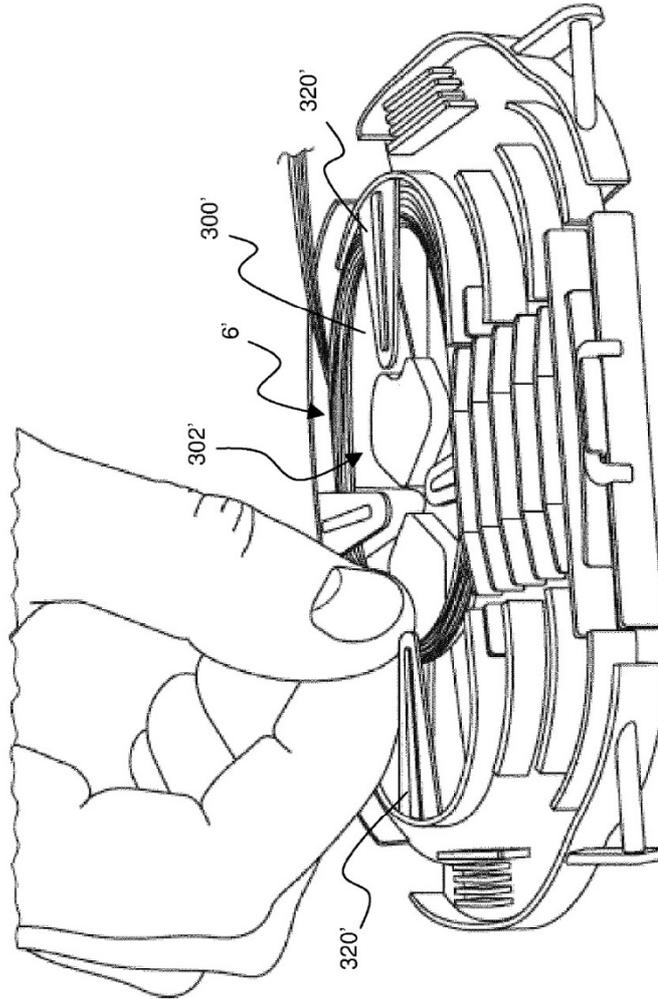


Fig. 13

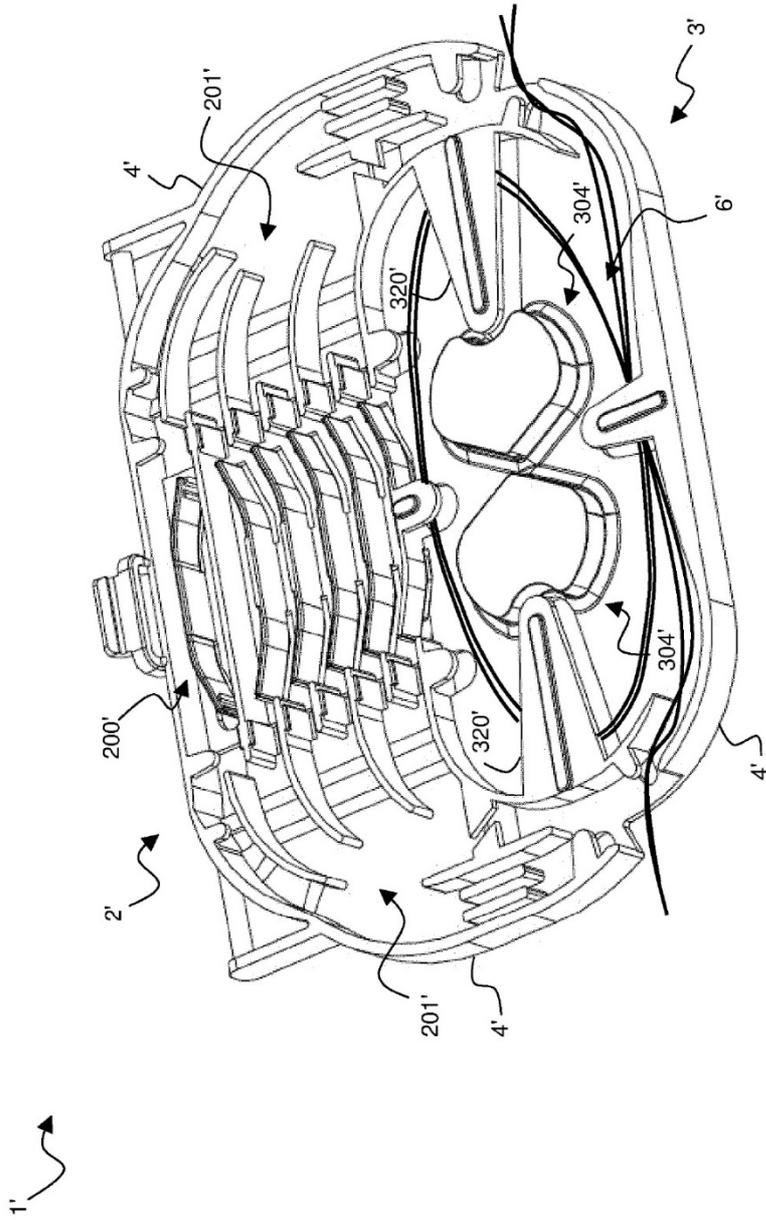


Fig. 14