

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 285**

51 Int. Cl.:

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10014338 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2450727**

54 Título: **Dispositivo de acoplamiento de fibra óptica y conjunto de acoplamiento de fibra óptica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.01.2014**

73 Titular/es:

**TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (100.0%)  
Diestsesteenweg 692  
3010 Kessel-Lo, BE**

72 Inventor/es:

**VASTMANS, KRISTOF y  
CLAESSENS, BART MATTIE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 440 285 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 de acoplamiento de fibra óptica y conjunto de acoplamiento de fibra óptica

La presente invención se refiere a un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica como se define en el preámbulo de la reivindicación 1. Adicionalmente, la presente invención se refiere a un conjunto de acoplamiento de fibra óptica que comprende un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica.

Tal dispositivo de acoplamiento de fibra óptica y conjunto de acoplamiento de fibra óptica se utilizan comúnmente en una caja de distribución del edificio proporcionada, por ejemplo, en una unidad de múltiples viviendas (MDU) para el acoplamiento de un cable de fibra óptica procedentes de un lado proveedor con, por ejemplo, un cable de fibra óptica vertical que alimenta una sola unidad de vivienda tal como un apartamento. El acoplamiento de dicho cable de fibra óptica y del cable de fibra óptica vertical se puede lograr empalmado respectivos elementos de fibra óptica provistos de cables, respectivamente, en los que al menos un elemento de fibra óptica del cable de fibra óptica de entrada se puede empalmar a un solo o a una pluralidad de elementos de fibra óptica del cable de fibra óptica vertical. Las partes empalmadas de los elementos de fibra óptica se almacenan generalmente en un módulo divisor de fibra óptica como, por ejemplo, se conoce a partir del documento US 7.424.241 B2. Dicho módulo divisor de fibra óptica se compone de una carcasa que tiene una entrada y una salida para guiar los elementos de fibra óptica a un interior de la carcasa y hacia fuera de la misma. Un retenedor para un conector de fibra óptica y un medio de organización de elementos de fibra óptica se proporcionan dentro de la carcasa. Por otra parte, se proporciona un retenedor de empalmes dentro de la carcasa próxima a la salida, retenedor de empalmes que se proporciona para soportar los empalmes que conectan los elementos de fibra óptica procedentes del conector óptico con los elementos de fibra óptica que pasan a través de la salida al exterior del módulo divisor de fibra óptica. La entrada de la carcasa se adapta para soportar el conector de fibra óptica desde la que el cable de fibra óptica que comprende el elemento de fibra óptica discurre directamente o a través del organizador de elementos de fibra óptica al conector de fibra óptica, por ejemplo, un divisor que es insertable en un retenedor de empalmes de elementos de fibra óptica. Desde dicho divisor, una pluralidad de elementos de fibra óptica se extiende directamente o a través del organizado de elementos de fibra óptica hacia los empalmes soportados por el retenedor de empalmes. Debido a dicha configuración, una señal óptica recibida por el conector de fibra óptica proporcionado en la entrada de la carcasa se puede dividir a una pluralidad de elementos de fibra óptica y guiarse así a una parte exterior del módulo divisor de fibra óptica, en el que los elementos de fibra óptica van desde los empalmes asegurados en el retenedor de empalmes a través de la salida a una parte exterior del módulo divisor de fibra óptica. Dicho módulo divisor de fibra óptica está diseñado además para insertarse en una caja de recepción del módulo proporcionada para recibir la pluralidad de módulos divisores de fibra óptica.

El módulo divisor de fibra óptica conocido tiene forma compleja y requiere una gran cantidad de partes para lograr una conexión óptica entre el cable de fibra óptica procedente de un proveedor a un cable de fibra óptica vertical que alimenta la MDU. Adicionalmente, dicho módulo divisor de fibra óptica se configura para alojarse en una caja de recepción del módulo que puede formar parte de la caja de distribución del edificio. Por lo tanto, una capacidad de módulos divisores de fibra óptica y, por lo tanto, un número de posibles conexiones entre los cables de fibra óptica procedentes del proveedor y del cliente es limitado en la caja de distribución del edificio. Por consiguiente, más cables de fibra óptica procedentes del proveedor no se pueden conectar simplemente con más cables de fibra óptica verticales debido a la falta de medios respectivos para el almacenamiento de tales conexiones ópticas adicionales previstas.

Un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica genérico es por ejemplo conocido a partir del documento US 2009/290844 A1. Dicho documento de patente desvela un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica que comprende una carcasa provista de una sección de alojamiento para alojar y conectar un elemento de fibra óptica de salida con una fibra óptica, con la que se proporciona un cable óptico. La carcasa está además provista de al menos un paso para el elemento de fibra óptica de salida y al menos un acceso de un cable de fibra óptica de entrada que comprende al menos un elemento de fibra óptica que se conecta a dicho elemento de fibra óptica de salida.

Adicionalmente, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica comprende una sección de fijación para la fijación del elemento de fibra óptica de salida. Entre la sección de alojamiento y el al menos un paso, se proporciona al menos una vía de paso, que se define por una ranura anular dispuesta en la parte inferior de la cáscara de la carcasa inferior y la brecha circunferencial de una placa de fijación, a lo largo de la que se guía la fibra óptica de salida.

El dispositivo de acoplamiento de fibra óptica que se desvela en el documento US 2009/290844 A1 facilita la conexión de al menos una fibra óptica procedente de un cable óptico, que se guía a través del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica con un elemento de fibra óptica de salida.

En el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica conocido a partir del documento US 2009/290844 A1, es problemático fijar firmemente la fibra óptica de salida a la carcasa. Por lo tanto, la longitud del cable de fibra óptica en la sección de alojamiento no se puede ajustar fácilmente.

Un dispositivo de distribución óptica adicional se conoce por ejemplo a partir del documento EP 2 216 665 A1. Dicho dispositivo de distribución óptica comprende una carcasa, que proporciona una cámara para alojar un empalme de

5 cables y un exceso de longitud de al menos uno o dos de empalmes de fibra óptica juntos. La carcasa se adapta para proporcionar aberturas de entrada y de salida para guiar un cable óptico dentro de la cámara proporcionada por la carcasa y fuera de la carcasa, respectivamente. Esas aberturas se pueden formar mediante la ruptura secciones de pared de la cáscara de la carcasa inferior. La fibra óptica de salida adicional se conecta a al menos un elemento de fibra óptica del cable óptico.

Un conjunto de cierre de empalme de cables de fibra resistente al agua y al aire adicional se conoce a partir del documento WO 00/ 03275 A1.

10 El objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica que tiene una forma simple, con partes reducidas y que se puede montar simplemente. Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un conjunto de acoplamiento de fibra óptica mejorado que comprende un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica.

15 Para resolver el objeto mencionado anteriormente, la presente invención propone un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica que tiene las características definidas en la reivindicación 1. De acuerdo con dicha realización, la carcasa está dividida en al menos dos secciones, la sección de fijación para alojar y asegurar una longitud predeterminada del cable de fibra óptica de salida contra la carcasa, y la sección de alojamiento para proporcionar espacio suficiente para alojar una conexión del elemento de fibra óptica de entrada con el elemento de fibra óptica de salida, donde dicha conexión es preferentemente un empalme retenido más preferentemente por un retenedor de empalmes que se tiene que disponer en la sección de alojamiento. Preferentemente, en caso de necesidad, la carcasa puede proporcionar más secciones tales como una sección de organización para organizar aún más el al menos un elemento de fibra óptica o una sección de almacenamiento de bucle para el almacenamiento de un bucle del al menos un elemento de fibra óptica que se tiene que alojar por el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica. El dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se forma preferentemente de un material plástico moldeado por inyección.

25 Debido a dicha configuración, el cable de fibra óptica de entrada se puede recibir por e instalar dentro de la carcasa del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica sin la necesidad de proporcionar la carcasa con un conector óptico en su acceso. Por lo tanto, el cable de fibra óptica de entrada se puede hacer pasar simplemente a través del acceso y se puede empalmar dentro de la carcasa con el al menos un elemento de fibra óptica de salida que es asegurable contra la carcasa en la sección de fijación, con lo que un número de partes del dispositivo acoplamiento de la fibra óptica puede ser pequeño, y por lo que una pérdida de inserción normalmente causada por el conector de fibra óptica y más particularmente por una pluralidad de conectores ópticos se puede minimizar. Por otra parte, una conexión de los elementos de fibra óptica de los cables de fibra óptica de entrada y de salida se puede realizar rápidamente, donde un conjunto del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se mejora aún más. Adicionalmente, la sección de fijación, en la que el cable de fibra óptica de salida se asegura, preferentemente fijo contra la carcasa, proporciona un alivio de tracción axial desde el empalme, que puede estar alojado en la sección de alojamiento. En particular, se puede absorber una carga de tensión axial que actúa sobre el cable óptico de salida en el punto de sujeción (fijación) formado en la sección de fijación entre el cable de fibra óptica de salida y la carcasa.

35 El dispositivo de acoplamiento de fibra óptica de la invención permite un montaje modular del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica de la invención. Adicionalmente, un grado de libertad con respecto a una disposición del número de cables de fibra óptica de salida se incrementa, ya que dicho número se puede adaptar de acuerdo con la demanda individual. Por otra parte, la sujeción del cable de fibra óptica de salida se puede lograr simplemente, dado que el material termoestable se puede introducir directamente en la sección a través de la tapa que cubre la sección. Preferentemente, la tapa se retiene en una dirección perpendicular a la dirección longitudinal del cable de fibra óptica de salida que se puede alojar en la sección de fijación. Por lo tanto, se puede evitar que el material termoestable afloje la tapa de la carcasa, cuando se introduce del material termoestable a través de la tapa. El inserto se puede adherir a la parte del cable de fibra óptica de salida como se ha descrito anteriormente.

40 El cable de fibra óptica de salida se puede fijar al inserto siendo asegurable en la sección de fijación. Por lo tanto, la sección de fijación se configura en consecuencia para recibir el inserto y para asegurarlo contra la carcasa, donde la sección de fijación se adapta particularmente para recibir un inserto que tiene una configuración preferida como se describe a continuación. De este modo, el empalme entre el elemento de fibra óptica del cable de fibra óptica de entrada y el elemento de fibra óptica del cable de fibra óptica de salida se puede asegurar de forma fiable, ya que se puede evitar un desplazamiento de al menos la camisa externa del cable de fibra óptica de salida en su dirección longitudinal correspondiente a una dirección de abertura del paso a través del que se hace pasar dicho cable de fibra óptica de salida. Dicho inserto se puede conectar al menos parcialmente a la parte del cable de fibra óptica de salida para alojarse en la sección de fijación. En otras palabras, el inserto se puede conectar a una longitud longitudinal completa de la parte del cable de fibra óptica de salida o a una longitud longitudinal parcial del mismo, donde la longitud longitudinal corresponde a una dirección de extensión del cable de fibra óptica de salida. Por otra parte, el inserto se puede configurar preferentemente para rodear parcial o más preferentemente totalmente dicha parte del cable de fibra óptica de salida en la dirección circunferencial del mismo. La conexión del inserto a la parte del cable de fibra óptica de salida para alojarse en la sección de fijación se puede lograr preferentemente por medio de unión adhesiva, ajuste de forma o conexión por fricción. En general, como inserto se puede considerar cualquier material que pueda conectar con una superficie externa de la parte de carcasa del cable de fibra óptica de salida, donde el

material se adapta preferentemente para evitar un desplazamiento entre el inserto y el cable de fibra óptica de salida en la dirección longitudinal del mismo y donde el material se puede insertar preferentemente simultáneamente con dicha parte del cable de fibra óptica de salida en la vía de paso de la respectiva sección de fijación configurada. Por lo tanto, dicho inserto puede conformarse de un material adhesivo que fija el cable de fibra óptica de salida a la sección de fijación por unión adhesiva, donde el material adhesivo se une aún más preferentemente en la sección de fijación a una superficie interna de la carcasa. Como alternativa, una cantidad predeterminada del material adhesivo se puede unir a la parte del cable de fibra óptica de salida antes de una inserción de dicha parte en la sección de fijación de tal manera que, después del endurecimiento del material adhesivo, dicho material endurecido fijado a la parte del cable de fibra óptica de salida se puede insertar en la respectiva sección de fijación configurada a fin de llenar parcial o completamente la sección de fijación. En este último caso, el inserto puede funcionar también como una junta para que el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica cierre de forma hermética el interior de la carcasa en la que se almacena el cable de fibra óptica operado y organizado.

En general, la sección de fijación se puede configurar para recibir y fijar el inserto contra la carcasa por medio de unión adhesiva, ajuste de forma o conexión por fricción. Más preferentemente, la sección de fijación se puede configurar para permitir la extracción del inserto de la misma para, por ejemplo, cuestiones de recambio, debido a un cable de fibra óptica de salida defectuoso. Particularmente, la carcasa proporciona preferentemente un tope para el inserto entre dicha vía de paso y el al menos un paso para asegurar de manera fiable el inserto en la sección de fijación contra la carcasa en la dirección longitudinal del cable de fibra óptica de salida. Por otra parte, la sección de alojamiento se adapta preferentemente para alojar una longitud de este tipo del cable de fibra óptica de salida, que una carga de tracción axial que actúa sobre el cable de fibra óptica de salida, es decir, en el empalme se puede evitar a pesar de que el inserto puede ser ligeramente desplazable en la dirección longitudinal del cable de fibra óptica de salida debido a problemas de tolerancia del inserto con respecto al tamaño de la sección de fijación.

Naturalmente, el cable de fibra óptica que tiene que recibirse y alojarse por el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con la presente invención puede ser un uno comúnmente conocido que comprende sustancialmente una camisa del cable externa que rodea y protege al menos un elemento de fibra óptica, donde el cable de fibra óptica puede estar además provisto de al menos un elemento de alivio de tensión dispuesto entre la camisa del cable externa y el elemento de al menos una fibra óptica. Para un cable estructurado de fibra óptica de este tipo, el inserto se puede fijar a la camisa externa y/o al elemento de alivio de tensión. Para ello, la camisa externa tiene que ser eliminada en consecuencia para exponer el elemento de alivio de tensión que se tiene que fijar al inserto, donde la sección de fijación se configura para recibir el inserto con la camisa del cable exterior fijada a la misma y/o el al menos un elemento de alivio de tensión. Más preferentemente, el inserto se puede fijar también a una longitud predeterminada del elemento de fibra óptica que proyecta el elemento de alivio de tensión. En consecuencia, el inserto se puede fijar a la camisa externa del cable y/o al menos un elemento de alivio de tensión y al menos un elemento al menos una fibra óptica. De acuerdo con esto, un desplazamiento entre el cable de fibra óptica de salida con dicho al menos un elemento de fibra óptica y el inserto se puede evitar al menos en la sección de fijación preferentemente configurada en consecuencia. Por lo tanto, una carga de tracción axial que actúa sobre el cable de fibra óptica de salida y en el elemento de fibra óptica así guiado se puede absorber por el inserto y la carcasa asegurando el inserto en la sección de fijación al menos en la dirección longitudinal del cable de fibra óptica.

En una realización preferida adicional del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica, se puede proporcionar una función de bucle para el cable de fibra óptica de entrada. De acuerdo con la misma, el cable de fibra óptica de entrada, que puede ser un uno comúnmente conocido como se ha descrito a modo de ejemplo anteriormente, no tiene que estar terminado dentro de la carcasa, por lo que los elementos de fibra óptica no conectados del cable de fibra óptica de entrada se pueden guiar hacia el exterior del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica sin conexión con elementos de fibra óptica del cable de fibra óptica de salida. En esta realización preferida, la carcasa se compone de un acceso y una salida para el cable de fibra óptica de entrada. En otras palabras, la salida se constituye preferentemente para guiar un elemento de fibra óptica o el cable de fibra óptica desde el interior de la carcasa hasta el exterior de la misma, mientras que el acceso se utiliza preferentemente para guiar el elemento de fibra óptica o el cable de fibra óptica desde el exterior hacia el interior de la carcasa. En consecuencia, si la salida se utiliza para guiar el elemento de fibra óptica o el cable de fibra óptica desde el exterior de la carcasa hacia el interior de la misma, la salida adopta la función del acceso. En general, el acceso denota una parte de carcasa a través de la que se guía al menos un elemento de fibra óptica de entrada o cable de fibra óptica desde el exterior hacia el interior de la carcasa. Mientras que la salida constituye la parte de carcasa a través de la que al menos un elemento de fibra óptica de entrada o cable de fibra óptica de entrada se guía desde el interior de la carcasa hacia el exterior de la misma. Preferentemente, el acceso y/o la salida pueden estar provistos de un tubo para guiar a través de los mismos, al menos, el elemento de fibra óptica del cable de fibra óptica de entrada.

Adicionalmente, preferentemente, el acceso y/o la salida se pueden proporcionar en el lado de carcasa que comprende el al menos un paso. En una realización preferida adicional, el acceso y la salida se proporcionan en un lado de carcasa idéntico y, más preferentemente, intercalan el al menos un paso en dicho lado de carcasa. Debido a dicha configuración, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede disponer en una posición, que permite una organización de los cables de fibra óptica de entrada y de salida solo en un lado del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica. Más preferentemente, el acceso y la salida se pueden formar de una abertura de carcasa común, donde dicha abertura de carcasa se configura para recibir y guiar el cable de fibra óptica de entrada desde el exterior hacia el interior de la carcasa y en una dirección inversa a la misma. En general, la abertura de carcasa se puede

5 formar para guiar a través de la misma, al menos, dos cables de fibra óptica o dos elementos de fibra óptica, respectivamente. Preferentemente, la salida y/o el acceso se configuran para guiar al menos dos elementos de fibra óptica o al menos dos cables de fibra óptica en una disposición lado a lado para mantener una altura reducida del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica, o uno sobre otro para mantener una anchura reducida del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica.

10 De acuerdo con una realización preferida adicional de la presente invención, la primera y segunda partes de carcasa forman un interior de la carcasa en el que los cables de fibra óptica de entrada y de salida se pueden organizar y operar a fin de empalmarse, donde el empalme se puede alojar en el interior de la carcasa. Más preferentemente, la primera y segunda carcasas forman una carcasa en forma de caja, donde una de la primera y segunda partes de carcasa proporcionan la base sobre la que los cables de fibra óptica se pueden operar y organizar y donde la otra de la primera y segunda partes de carcasa proporciona una cubierta para los cables de fibra óptica operados y organizados. De este modo, los cables de fibra óptica alojados en el interior de la carcasa pueden estar protegidos en el estado cerrado de la carcasa mientras que el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se sigue manipulando. Preferentemente, las partes de carcasa se pueden conectar entre sí con un sellado entre los mismos proporcionado para mejorar aún más la protección de los cables de fibra óptica y de los elementos de fibra óptica que se tienen que alojar en el interior de la carcasa. Generalmente, la carcasa en forma de caja puede adoptar cualquier forma adecuada para la consecución de las funciones anteriores, como por ejemplo una forma rectangular, una forma triangular, una forma circular y similar. De esas formas, se prefiere la rectangular, ya que dicha forma permite, en caso de ser necesario, el apilamiento en la dirección de la anchura o de la altura del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica de una manera bastante compacta.

15 Además, el rebaje de retención se forma preferentemente de una ranura proporcionada en una periferia de una de la primera y segunda partes de carcasa y sobresale de la misma. El pestillo de retención se forma preferentemente de una brida que sobresale de una periferia de la otra parte de carcasa, donde dicha brida se adapta para ser recibida por dicha ranura. En un estado acoplado de dicha ranura y brida, se proporciona una bisagra entre las partes de carcasa en un lado de extremo longitudinal en un borde lateral de la misma, mientras que el lado de extremo longitudinal opuesto de las partes de carcasa se puede adaptar para asegurarse contra la otra por medio de pernos o tornillos. Más preferentemente, la ranura está rodeada por un marco, donde la brida proporciona, además, preferentemente en un lado de extremo libre, una primera porción de acoplamiento para el acoplamiento detrás del marco en un estado acoplado de la ranura y de la brida a fin de evitar un desplazamiento entre las partes de carcasa hacia una dirección dentro de la carcasa. Debido a dicha configuración, el conjunto del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede simplificar más, dado que un lado de extremo longitudinal de las partes de carcasa se puede asegurar contra cada una sin medios adicionales, tales como pernos o tornillos. Más preferentemente, las partes de carcasa proporcionan, en sus lados laterales, medios de alineación adaptados para cooperar uno con el otro a fin de alinear las partes de carcasa en el estado montado del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica. Los medios de alineación pueden estar formados preferentemente de al menos una proyección que sobresale lateralmente desde una parte de carcasa y de al menos un rebaje de recepción de la proyección asociada proporcionado con la otra parte de carcasa para recibir la al menos una proyección. De acuerdo con esto, el conjunto del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede mejorar aún más.

20 En el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica, la bisagra descrita anteriormente se puede proporcionar preferentemente en el lado de carcasa que comprende el paso a través del que el cable de fibra óptica de salida puede pasar. Por lo tanto, la tapa puede adoptar diversas funciones como cubrir el paso y proporcionar un soporte para la una parte de carcasa. Por otra parte, como la tapa queda retenida preferentemente en las direcciones laterales restantes de la carcasa, las partes de carcasa se aseguran entre sí en el lado de la bisagra por medio de la tapa, mientras que en el otro lado lateral, es decir, el lado de carcasa opuesto, las partes de carcasa se pueden fijar directamente preferentemente una contra la otra como se ha descrito anteriormente, es decir, por medio de pernos o tornillos o similares. Por consiguiente, la parte de carcasa que comprende el paso proporciona una forma menos compleja. Por otra parte, los pasos adicionales para otros cables de fibra óptica de salida se pueden proporcionar en dicho lado de carcasa respectivo, ya que se puede ahorrar un espacio para los medios de fijación que fijan, en dicho lado de extremo longitudinal, las partes de carcasa entre sí.

25 De acuerdo con una realización preferida adicional del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica, un empalme de fibra óptica formado entre al menos dos elementos de fibra óptica se puede soportar por el retenedor de empalmes del elemento de fibra óptica dentro de la carcasa y lejos de una superficie inferior interna de la carcasa. La porción de gancho del retenedor de empalmes del elemento de fibra óptica tiene preferentemente una configuración en forma de cabeza de martillo que se proyecta desde el lado de la superficie del retenedor. El rebaje correspondiente formado en la primera parte de carcasa tiene una forma asociada, respectivamente. Es decir, a través de una dirección del espesor del lado de pared de dicha primera parte de carcasa que comprende el rebaje, una anchura del rebaje en la superficie interior de la pared es menor que una anchura del rebaje en la superficie exterior de la pared, donde los bordes que rodean el rebaje en la superficie interior de la pared se conectan a los bordes que rodean el rebaje en la superficie exterior de la pared por una porción de pared inclinada. Dicha porción de pared inclinada proporciona un tope para la porción de cuello de la configuración de cabeza de martillo proporcionada con el retenedor.

30 En una realización preferida adicional de la presente invención, dicho rebaje tiene una profundidad mayor a lo largo

del plano de la porción de pared que un tamaño exterior de la porción de gancho del retenedor de empalmes del elemento de fibra óptica. Adicionalmente, la segunda parte de carcasa que cubre la primera parte de carcasa tiene una proyección con forma de cabeza de martillo, donde dicha proyección se conforma en una posición correspondiente al rebaje formado en la primera parte de carcasa. Dicha proyección de la segunda parte de carcasa se recibe por dicho rebaje en un estado montado de las partes de carcasa, con lo que la segunda parte de carcasa con dicha proyección asegura el retenedor de empalmes del elemento de fibra óptica recibido por dicho rebaje de la primera parte de carcasa a la carcasa.

Adicionalmente, el retenedor de empalmes del elemento de fibra óptica se soporta en suspensión dentro de la carcasa. De este modo, se proporciona un espacio entre una superficie inferior interna de la primera parte de carcasa y el lado de la superficie inferior del retenedor de empalmes del elemento de fibra óptica. A través de dicho espacio, se pueden disponer los elementos de fibra óptica en un bucle sin verse interferidos por el conector de fibra óptica soportado por dicho retenedor, respectivamente.

En una realización preferida adicional del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede fijar simplemente al módulo de soporte del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica. Preferentemente, el medio de posicionamiento y fijación tiene sustancialmente forma de L con una porción que se proyecta de una superficie externa de la carcasa y que se extiende preferentemente sustancialmente en paralelo a la misma. En otras palabras, el medio de posicionamiento y fijación proporciona una proyección longitudinal que sobresale de la superficie externa de la carcasa perpendicular a la misma y preferentemente básicamente de forma recta, donde un lado de extremo longitudinal de la proyección longitudinal se asegura contra la superficie externa de la carcasa. La superficie externa de la carcasa corresponde al lado de carcasa que está orientado lejos del interior de la carcasa. Preferentemente, la proyección longitudinal se forma integral con el lado de carcasa de una de la primera y segunda partes de carcasa. Como alternativa, la proyección longitudinal se puede fijar a la carcasa de una de la primera y segunda partes de carcasa por medio de tornillos, pernos, adhesivos o similares. La proyección longitudinal proporciona una forma externa preferentemente adaptada para funcionar como un medio de acoplamiento que tiene que recibirse mediante el medio de recepción del módulo de soporte, medio de recepción que proporciona preferentemente adicionalmente medios de guía para guiar un movimiento del medio de acoplamiento recibido en una dirección predeterminada con relación al módulo de soporte. En particular, el medio de recepción del módulo de soporte se pueden formar preferentemente de una ranura, más preferible de una ranura longitudinal con una entrada adaptada para recibir un extremo libre del medio de posicionamiento y fijación, donde la proyección longitudinal recibida por dicha ranura se puede guiar de forma móvil en la misma en dirección longitudinal de la ranura. Más preferentemente, la proyección longitudinal se adapta para encajar en la ranura longitudinal para disminuir efecto de palanca entre el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica y el módulo de soporte. Adicionalmente, el lado del extremo libre de la proyección longitudinal se puede adaptar preferentemente para acoplarse detrás de una de las porciones de pared del módulo de soporte, porción de pared que forma la ranura. Es decir, la proyección longitudinal tiene preferentemente una longitud longitudinal correspondiente a un espesor de la porción de pared del módulo de soporte, porción de pared que forma la ranura. De este modo, la pata libre de la proyección longitudinal en forma de L se puede soportar contra la porción de pared del módulo de soporte en un lado de la misma opuesto al lado en el que el lado de carcasa del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede disponer en el estado montado del mismo con el módulo de soporte. De acuerdo con esto, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede asegurar de forma fiable en contra de y soportarse por el módulo de soporte, donde el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede mover solo sustancialmente en la dirección longitudinal de la ranura en el estado recibido del medio de posicionamiento y fijación.

Como cuestión común, el medio de posicionamiento y fijación se no se debe interpretar como limitado a la configuración anterior. Como alternativa, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica puede proporcionar en su lado de carcasa lateral una porción de ranura que forma el medio de recepción para recibir una proyección asociada que forma el medio de posicionamiento y fijación provisto del módulo de soporte. Para este caso, la ranura puede no estar formada preferentemente como una abertura en la pared que forma el lado de carcasa, dado que un extremo libre de la proyección provista del módulo de soporte puede interferir con los elementos de fibra óptica y/o cables de fibra óptica organizados y operados dentro de la carcasa. Preferentemente, la ranura puede estar provista de una distancia predeterminada con respecto a la superficie lateral de la carcasa, donde dicha distancia se adapta para recibir el extremo libre, es decir, una pata del medio de posicionamiento y fijación preferentemente en forma de L significa provisto del módulo de soporte. En otras palabras, la porción de pared de carcasa respectiva se puede formar en doble pared con un espacio proporcionado entre las dos paredes, donde la pared externa puede proporcionar el medio de recepción para recibir el medio de posicionamiento y fijación del módulo de soporte, y donde el espacio formado entre las dos paredes proporciona un espacio de alojamiento para alojar un extremo libre del medio de posicionamiento y fijación. Dicho extremo libre se conforma además preferentemente de un acoplamiento para acoplarse detrás de la pared externa de la carcasa para alojarse en dicho espacio.

Más preferentemente, el medio de recepción puede proporcionar un tope en un extremo longitudinal para restringir un movimiento longitudinal del medio de posicionamiento y fijación. Dicho tope forma una posición de fijación para el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica recibido por el módulo de soporte. En dicha posición de fijación, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede adaptar preferentemente para cooperar con el módulo de soporte así como para fijarse en dicha posición de fijación contra el módulo de soporte. La sujeción se puede obtener preferentemente por bloqueo positivo entre el dispositivo de acoplamiento de la fibra óptica y el medio de

soporte. En particular, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica puede estar provisto de medios de bloqueo positivo tales como medios de ajuste o similares, donde dichos medios de ajuste se adaptan para cooperar con medios de recepción de ajuste asociados provistos del módulo de soporte. Por ejemplo, los medios de ajuste y los medios de recepción de ajuste se pueden formar preferentemente de un cierre de seguridad y un pestillo de cierre de seguridad asociado, donde uno del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica y del módulo de soporte puede estar provisto del cierre de seguridad y el otro de los mismos del pestillo del cierre de seguridad. La posición de los medios de ajuste y de los medios de recepción de ajuste se puede seleccionar de manera adecuada. Preferentemente, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica comprende los medios de recepción de ajuste en un lado de extremo longitudinal de la carcasa opuesto al lado de extremo longitudinal que comprende el al menos un paso y el acceso. Una configuración similar se puede proporcionar en caso de que el módulo de soporte tenga el medio de posicionamiento y fijación que tiene que acoplarse con el medio de recepción del dispositivo de acoplamiento de la fibra óptica.

Como alternativa o adicionalmente, la carcasa puede comprender preferentemente medios de sujeción para asegurar la carcasa directamente contra una base tal como una placa de base de, por ejemplo, una caja de distribución del edificio, en la que el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica se puede disponer. Dichos medios de sujeción pueden estar formados preferentemente de protuberancias que sobresalen en un plano inferior del lateral de la carcasa desde el lado de carcasa y estando preferentemente además proporcionados en forma de placa con un orificio pasante para recibir medios de sujeción tales como un tornillo o un perno para fijar el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica a la placa de base de la caja de distribución del edificio. La presente invención no debe interpretarse como limitada al tipo de medios de sujeción antes mencionado. Cualquier medio de sujeción viable se pueden proporcionar con el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica, medios de sujeción que son capaces de fijar el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica contra una base, base que puede ser una placa de base o un lado de la superficie de pared y similares de, por ejemplo, la caja de distribución del edificio.

De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, el conjunto de acoplamiento de fibra óptica permite una conexión simple y rápida del cable de fibra óptica que viene del proveedor a, por ejemplo, el cable de fibra óptica vertical. Preferentemente, el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica, el inserto y/o el cable de fibra óptica pueden tener una configuración como se ha descrito anteriormente con respecto a las realizaciones preferidas de la presente invención.

La presente invención se describirá a continuación con más detalle haciendo referencia a una realización preferida representada en los dibujos adjuntos. En estos dibujos:

- La Figura 1A muestra una vista en perspectiva desde arriba de un dispositivo de acoplamiento de fibra óptica en un estado cerrado del mismo de acuerdo con una realización preferida;
- La Figura 1B muestra una vista en perspectiva desde arriba del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica como se muestra en la Figura 1A sin una segunda parte de carcasa;
- La Figura 2 muestra una vista en perspectiva desde arriba de la primera parte de carcasa sin una tapa del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica que se muestra en las Figuras 1A y 1 B; y
- La Figura 3 muestra una vista lateral en perspectiva ampliada de una sección de fijación cubierta por la tapa provista de la primera parte de carcasa del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica que se muestra en las Figuras 1A y 1B.

La Figura 1A muestra una vista en perspectiva desde arriba del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con una realización preferida. El dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica comprende una carcasa 6 con una primera parte 10 de carcasa cubierta por una segunda parte 30 de carcasa. La primera y segunda partes 10, 30 de carcasa tienen forma sustancialmente rectangular con lados de extremo longitudinales que tienen una anchura menor que los lados en la dirección longitudinal del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica, lados longitudinales que conectan los lados de extremo longitudinales de las partes 10, 30 de carcasa, respectivamente. La primera parte 10 de carcasa tiene forma de caja y tiene sustancialmente una sección transversal en forma de U, mientras que la segunda parte 30 de carcasa tiene forma de placa y forma una cubierta de carcasa para la primera parte 10 de carcasa. La primera y segunda partes 10, 30 de carcasa se fabrican de un material plástico moldeado por inyección. La primera y segunda partes 10, 30 de carcasa se conectan en un lado de extremo longitudinal entre sí mediante una bisagra 8, que permite un pivote de la primera y segunda partes 10, 30 de carcasa alrededor de un eje de pivote que se extiende en paralelo a una dirección de extensión de un lado de extremo longitudinal de la carcasa 6. La bisagra 8 se proporciona sustancialmente en un plano superior de la primera parte 10 de carcasa. En otras palabras, la bisagra 8 se dispone en un plano que incluye la segunda parte de carcasa en forma de placa 30 en un estado montado de la carcasa 6.

En el lado de extremo longitudinal opuesto de la carcasa 6, la primera y segunda partes 10, 30 de carcasa se aseguran entre sí por medio de un tornillo. En particular, la primera parte 10 de carcasa proporciona en el lado de extremo longitudinal opuesto dos orificios 13 de tornillo, donde cada orificio 13 de tornillo se dispone en un área de esquina del lado de extremo longitudinal opuesto de la carcasa 6. En consecuencia, la segunda parte 30 de carcasa

comprende en el lado de extremo longitudinal opuesto en posiciones asociadas con el orificio 13 de tornillo, un orificio 31 pasante para recibir un tornillo que tiene que insertarse en el orificio 13 de tornillo de la primera parte 10 de carcasa.

5 La carcasa 6, es decir, la primera parte 10 de carcasa proporciona en el un lado de extremo longitudinal un acceso 3 y una salida 5, donde el acceso 3 y la salida 5 se forman en un área de esquina del un lado de extremo longitudinal de la carcasa 6, respectivamente. El acceso 3 y la salida 5 guían de un tubo 4 entre el exterior de la carcasa 6 y el interior de la misma. A pesar de que un tubo 4 para guiar un elemento de fibra óptica se muestra en las Figuras 1A y 1B, la presente invención no debe interpretarse como limitada a esto. El acceso 3 y/o la salida 5 pueden también guiar un cable de fibra óptica de entrada que comprende un elemento de fibra óptica en el interior de la carcasa 6.  
 10 En general, el acceso 3 y la salida 5 se pueden formar de una abertura en la pared lateral de la carcasa (Figura 2) y proporcionarse para la recepción de cualquier medio que rodea a un elemento de fibra óptica para guiar al menos el elemento de fibra óptica en el interior de la carcasa 6 y en el exterior de la misma, respectivamente.

15 La carcasa 6, es decir, la primera parte 10 de carcasa tiene además una pluralidad de pasos 18 dispuestos en fila entre el acceso 3 y la salida 5. Más particularmente, los pasos 18 se disponen por debajo de la bisagra 8 con respecto a la segunda parte 30 de carcasa. Los pasos 18 guían un cable 2 de fibra óptica de salida desde el interior de la carcasa 6 hacia el exterior de la misma. Como se muestra en las Figuras 1A y 1B, cada paso 18 guía un cable 2 de fibra óptica de salida, donde la pluralidad de cables 2 de fibra óptica de salida se conecta en su lado de extremo libre longitudinal mediante un conector 7 de fibra óptica. La pluralidad de cables 2 de fibra óptica de salida forma un cable flexible de conexión comúnmente conocido. El cable 2 de fibra óptica de salida no tiene que estar necesariamente provisto del conector 7 de fibra óptica en su lado de extremo libre longitudinal. El conector 7 de fibra óptica se puede instalar en una etapa posterior, es decir, después haber instalado el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica en una caja respectiva tal como una caja de distribución del edificio. Como alternativa, el lado de extremo libre longitudinal del cable 2 de fibra óptica de salida puede estar protegido por una cubierta de polvo o conectarse a otro cable de fibra óptica. Por otra parte, el paso 18 se puede adaptar para guiar más de un cable 2 de fibra óptica de salida entre el interior y el exterior de la carcasa 6.  
 20  
 25

La Figura 1B muestra una vista superior en perspectiva del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica sin la segunda parte 30 de carcasa, es decir, en un estado abierto del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica. La primera parte 10 de carcasa se divide básicamente en un primer compartimento carcasa que forma una sección 15 de fijación (véase la Figura 2) cubierta por una tapa 40 y un segundo compartimento de carcasa que forma una sección 14 de alojamiento. La sección 15 de fijación se proporciona para fijar el cable 2 de fibra óptica de salida contra la carcasa 6. La sección 14 de alojamiento se proporciona para el operación y la organización de al menos un elemento de fibra óptica. Como puede verse particularmente en la Figura 1B, la sección 14 de alojamiento tiene capacidad para dos retenedores 16 de empalmes del elemento de fibra óptica proporcionados para retener una conexión formada entre al menos dos elementos de fibra óptica. Los retenedores 16 de empalmes del elemento de fibra óptica se soportan de forma suspendida por la primera parte 10 de carcasa en sus porciones 17 de pared longitudinales. La porción 17 de pared longitudinal comprende un par de rebajes 24 de retención para recibir una porción 25 de gancho provista en un lado lateral del retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica. Una serie de rebajes de retención y porciones de gancho asociadas no está limitada. Por lo tanto, la primera parte 10 de carcasa puede estar provista, como alternativa, de un único rebaje 24 de retención en una porción 17 de pared longitudinal o de una pluralidad de los mismos. El número de rebajes de retención y de porciones de gancho asociadas se puede seleccionar dependiendo de la estabilidad de soporte que se tiene que proporcionar por el retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica. Adicionalmente, el número de rebajes de retención puede diferir del número de porciones de gancho proporcionadas con un solo retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica. Por consiguiente, una porción 17 de pared longitudinal se puede adaptar para soportar más de un retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica.  
 30  
 35  
 40  
 45

El rebaje 24 de retención tiene una profundidad adaptada para soportar de forma suspendida el retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica. En otras palabras, en un estado de soporte del retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica, estado que corresponde a un estado en el que el rebaje 24 de retención recibe la porción 25 de gancho, se forma un espacio entre una superficie 20 inferior interna de la primera parte 10 de carcasa y una superficie inferior externa del retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica. Se selecciona el espacio a fin de proporcionar espacio suficiente para guiar, entre la superficie 20 inferior interna y la superficie inferior exterior del retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica, al menos un elemento de fibra óptica o el cable 2 de fibra óptica de entrada. Por lo tanto, el cable 2 de fibra óptica de entrada y/o el elemento de fibra óptica alojado en la sección 14 de alojamiento, respectivamente, se soportan en la superficie 20 inferior interna, es decir, en un plano que es diferente de un plano en el que la conexión formada entre al menos dos elementos de fibra óptica se soporta en el retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica. Más particularmente, el cable 2 de fibra óptica de entrada y/o el al menos un elemento de fibra óptica alojado en la sección 14 de alojamiento se disponen entre la superficie 20 inferior interna y una porción de reborde inferior del rebaje 24 de retención, porción de reborde inferior que está próxima a la superficie 20 inferior interna.  
 50  
 55

60 La sección 14 de alojamiento proporciona además una pared 21 de tope del bucle en forma curvada para el elemento de fibra óptica en un lado de extremo longitudinal opuesto de la sección 15 de fijación. La pared 21 de tope del bucle se forma con un radio de curvatura de acuerdo con al menos con un radio de flexión crítico del elemento



de fibra óptica y/o del cable de fibra óptica que se tienen que alojar en la sección 14 de alojamiento. La pared 21 de tope del bucle soporta en un área superior una nervadura 22 de retención para retener el elemento/cable de fibra óptica, respectivamente, en la superficie 20 inferior interna.

5 Debido a la configuración anterior del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica, que comprende dos acceso 3 y una sección 14 de alojamiento que tiene la pared 21 de tope del bucle preferentemente provista de una nervadura 22 de retención, se puede realizar un bucle del cable de fibra óptica de entrada, en el que el cable de fibra óptica/elemento de entrada entra en la carcasa 6 a través de un acceso 3, se guía a continuación a lo largo de la pared 21 de tope hacia el segundo acceso 3 y posteriormente se guía a través del mismo hacia el exterior de la carcasa 6. En consecuencia, en caso de que diversos elementos de fibra óptica sean guiados desde el exterior hacia un interior de la carcasa 6, donde no todos los elementos de fibra óptica se pueden conectar con los elementos de fibra óptica del cable 2 de fibra óptica de salida, los elementos de fibra óptica inconexos se pueden guiar además a través del acceso 3 hacia el exterior de la carcasa 6 para operarse adicionalmente fuera del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica. Por lo tanto, el dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica proporciona un alto grado de libertad para su uso. Como una cuestión común, el acceso 3 se puede adaptar para guiar más de un cable de fibra óptica de entrada. Adicionalmente, al proporcionar un solo acceso 3, dicho acceso 3 se puede utilizar también para guiar el cable de fibra óptica de entrada hacia el interior y hacia el exterior del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica, mientras que el cable/elemento fibra óptica se conecta en bucle dentro de la carcasa 6 en la sección 14 de alojamiento.

20 La Figura 2 muestra una vista en perspectiva desde arriba de la primera parte 10 de carcasa. La primera parte 10 de carcasa se separa en la sección 15 de fijación y en la sección 14 de alojamiento por una pared 23 de separación que se extiende transversal a la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa. La sección 14 de alojamiento tiene una longitud longitudinal mayor que una longitud longitudinal de la sección 15 de fijación, mientras que la anchura y altura de dichas secciones 14, 15 son sustancialmente idénticas debido a la forma de caja rectangular de la primera parte 10 de carcasa. El rebaje 24 de retención se conforma en forma de V en la dirección del espesor de la porción 17 de pared longitudinal con una punta de la forma en V dirigiéndose a la sección 14 de alojamiento. La porción 25 de gancho asociada del retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica (no mostrado) tiene una forma correspondiente. Por lo tanto, el retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica se puede soportar de forma fiable en el rebaje 24 de retención de la primera parte 10 de carcasa en direcciones diferentes a una dirección de inserción para la inserción de la porción 25 de gancho en el rebaje 24 de retención asociado. Adicionalmente, se proporcionan orificios de tornillos 13 fuera de la sección 14 de alojamiento en un espacio formado entre la pared de 21 de tope del bucle en forma curvada y un área de esquina de la primera parte 10 de carcasa, respectivamente. La pared 21 de tope del bucle se divide sustancialmente en tres regiones 21 a, 21 b en la dirección circunferencial de la pared 21 de tope del bucle en forma curvada. En particular, la pared 21 de tope del bucle comprende dos áreas de pared 21 a de tope curvada externa intercalando una región 21 b de pared de tope central que es sustancialmente recta y soportando la nervadura 22 de retención. La región 21 b de pared de tope central forma parte de la pared de la primera parte de carcasa que define la primera parte 10 de carcasa en el un lado de extremo longitudinal de la misma. La región 21 b de pared de tope central proporciona, en un cambio en las regiones 21 a de pared de tope curvada externas y en las porciones de pared de extremo longitudinales externas de la primera parte 10 de carcasa, un borde 27 de ruptura para la eliminación de la región 21 b de pared de tope central con la nervadura 22 de retención, en caso de ser necesario. Si se retira la región 21 b de pared de tope central, la primera parte 10 de carcasa proporciona además un paso adicional para guiar un cable/elemento fibra óptica a través de la misma, es decir, hacia un interior de la carcasa 6 o hacia un exterior de la misma. Por otra parte, un conector de fibra óptica se puede instalar en el paso y soportarse en el mismo. El conector de fibra óptica (no mostrado) se puede utilizar para la conexión de al menos un elemento de fibra óptica recibido dentro de la carcasa 6 con un elemento de fibra óptica proporcionado fuera de la carcasa 6.

50 Como se muestra adicionalmente en la Figura 2, la porción 17 de pared longitudinal proporciona un rebaje 28 de pared en su lado de extremo longitudinal próximo al orificio 13 de tornillo. El rebaje de pared forma un pestillo 28 acoplable a partir de una dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa. El pestillo 28 se adapta para recibir una patilla de compresión provista de un módulo de soporte (no mostrado) para soportar el dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica. El pestillo 28 y la patilla de compresión forman los medios de ajuste para asegurar de forma liberable el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica contra el módulo de soporte. El módulo de soporte se puede adaptar para soportar más de un dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica, preferentemente de una manera apilada, es decir, uno sobre el otro. El módulo de soporte se puede utilizar para instalar el dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica en, por ejemplo, la caja de distribución del edificio.

55 Un posicionamiento y fijación del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica en el módulo de soporte se pueden lograr por el medio de posicionamiento y fijación proporcionado fuera de la carcasa 6 en la porción 17 de pared longitudinal. Dicho medio de posicionamiento y fijación (no mostrado) tiene sustancialmente una forma de L, preferentemente una forma de cabeza de martillo cuando se observa desde un lado longitudinal de la primera parte 10 de carcasa y sobresale de la superficie lateral de la porción 17 de pared longitudinal. La pata de extremo libre (porción de cabeza) del medio de posicionamiento y fijación es distante de la superficie lateral externa de la porción 17 de pared longitudinal y se extiende sustancialmente en paralelo a la misma. La pata de extremo libre (porción de cabeza) se puede recibir por una ranura provista del módulo de soporte, donde dicha ranura se extiende en una dirección paralela a la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa. Dicha ranura puede estar formada

con una abertura de recepción para recibir la pata de extremo libre (porción de cabeza) del medio de posicionamiento y fijación (en forma de cabeza de martillo) en forma de L y, adicionalmente, de una abertura de guía para recibir y guiar una pata que sobresale (porción de cuello) del medio de posicionamiento y fijación (en forma de cabeza de martillo) en forma de L en la dirección paralela a la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa, donde la pata que sobresale (porción de cuello) conecta la pata de extremo libre (porción de cabeza) con la porción 17 de pared longitudinal. La abertura de guía puede tener una longitud longitudinal para permitir la interacción del pestillo 28 con la patilla de compresión del módulo de soporte en una posición de extremo longitudinal de la abertura de guía. En otras palabras, después de que el medio de posicionamiento y fijación alcanza el extremo longitudinal de la abertura de guía, la patilla de compresión puede encajar el pestillo 28 para proporcionar un bloqueo positivo liberable en la dirección paralela a la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa.

Como alternativa o además de lo anterior, el dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica comprende preferentemente un medio 9 de posicionamiento y fijación, como se muestra en la Figura 2. El medio 9 de posicionamiento y fijación tiene forma de placa y sobresale de la porción 17 de pared longitudinal en un plano inferior de la primera parte 10 de carcasa transversal a la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa. El medio 9 de posicionamiento y fijación tiene un orificio 29 que se extiende perpendicular a la dirección de extensión del medio 9 de posicionamiento y fijación. El orificio 29 se adapta para recibir un medio de fijación tal como un tornillo o perno para la fijación del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica directamente, por ejemplo, a una placa base o similar por ejemplo, de la caja de distribución del edificio. De acuerdo con esto, el dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica se puede instalar en la caja de distribución del edificio sin la necesidad del módulo de soporte.

Como se muestra además en la Figura 2, la sección 15 de fijación se proporciona próxima al lado del extremo longitudinal de la primera parte 10 de carcasa, lado de extremo longitudinal que comprende el acceso 3, la salida 5 y los pasos 18. Los pasos 18 se forman entre una pluralidad de barras 53 proporcionadas en el lado de extremo longitudinal de la primera parte 10 de carcasa y que sobresale de la superficie 20 inferior interna en paralelo a las porciones 17 de pared longitudinales, en las que el acceso 3 y la salida 5 se conforman entre una superficie lateral interior de la porción 17 de pared longitudinal y una barra 53 orientada a la misma, respectivamente. La barra 53 se proporciona en la parte superior de una porción 54 sustancialmente plana para proporcionar un retenedor para la tapa 40. Una altura de proyección de las barras 53 es menor que una altura correspondiente de las porciones 17 de pared longitudinales. Cada segunda barra 53 contado a partir de la barra 53 hacia la porción 17 de pared longitudinal se conecta con la pared 23 de separación por una pared 55 de división, pared 23 de separación que proporciona sustancialmente una configuración similar a las barras 53, excepto la altura de proyección. En otras palabras, la pared 23 de separación se forma de una pluralidad de barras 56 de pared de separación dispuestas en alineación con las barras 53, respectivamente. Por lo tanto, la pared 23 de separación proporciona una pluralidad de pasos 57 de pared de separación alineados con los pasos 18 a fin de formar la vía 51 de paso en la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa, en el que la vía 51 de paso se comunica por el paso 18 y el paso 57 de pared de separación alineado a la misma con la sección 14 de alojamiento y con el exterior de la carcasa 6, respectivamente. El paso 18 y el paso 57 de la pared de separación proporcionan una anchura en dirección transversal a la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa para guiar a través de la misma al menos un cable de fibra óptica y/o al menos un elemento de fibra óptica. Las barras 56 de la pared de separación tienen una altura de proyección más alta que la altura de proyección correspondiente de las barras 53 para proporcionar, en la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa, un tope para la tapa 40. Por otra parte, la sección 15 de fijación proporciona las patas 58 de retención que se proyectan de una superficie superior de la barra 53. La pata 58 de retención se proporciona para retener la tapa 40 en una dirección perpendicular a la superficie 20 inferior interna. La pata 58 de retención tiene una sección transversal en forma de T, en la que la porción en forma de T forma la parte superior de la pata 58 de retención con respecto a la superficie 20 inferior interna. La pata 58 de retención no tiene que tener necesariamente forma de T. Una forma de L también es factible. La pata 58 de retención puede adoptar cualquier estructura siempre que la parte superior de la pata 58 de retención se proyecte de la superficie 20 inferior interna en paralelo a la misma para retener la tapa 40 en la dirección perpendicular. La superficie superior de la parte superior de la pata 58 de retención tiene preferentemente una forma plana para proporcionar un soporte para la segunda parte 20 de carcasa que forma la cubierta de carcasa. La configuración y disposición anteriores de las barras 53, 56, las paredes 23, 55 y la pata 58 de retención se puede adaptar preferentemente en consecuencia en caso de ser necesario.

La Figura 3 muestra una vista lateral en perspectiva ampliada de la sección 15 de fijación cubierta por la tapa 40. La tapa 40 tiene sustancialmente forma de placa y comprende una pluralidad de aberturas 41 de tapa dispuestas en una fila en una dirección transversal a la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa. La tapa 40 tiene un tamaño adaptado para cubrir completamente la sección 15 de fijación. En otras palabras, la tapa 40 encaja entre las porciones 17 de pared longitudinales con respecto a la dirección transversal y entre el un lado de extremo longitudinal de la primera parte 10 de carcasa y la pared 23 de separación en vista de la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa. Las aberturas 41 de tapa se forman a lo largo de un área central de la tapa 40. La aberturas 41 de tapa se comunican con el acceso 3, la salida 5 y la vía 51 de paso proporcionada en la sección 15 de fijación. En consecuencia, un número de aberturas 41 de tapa corresponden a un número de las vías 51 de paso, del acceso 3 y de la salida 5.

La aberturas 41 de tapa se pueden utilizar para introducir preferentemente una resina termoestable en las vías 51 de

paso después de situar en las mismas los cables 2 de fibra óptica de salida y/o el cable 4 de fibra óptica de entrada. Preferentemente, una camisa del cable del cable 2 de fibra óptica de salida, camisa del cable que rodea al menos un elemento de fibra óptica y, más preferentemente, al menos un elemento de alivio de tensión, se puede retirar para exponer el elemento de alivio de tensión y/o el elemento de fibra óptica, en el que un extremo longitudinal de la

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40

camisa del cable desde el que se proyecta el elemento de alivio de tensión y el elemento de fibra óptica forma una porción de cambio para el cable 2 de fibra óptica de salida. La porción de cambio se inserta en la vía 51 de paso formada entre el paso 18 y el paso 57 de la pared de separación, en la que al menos el elemento de fibra óptica del cable 2 de fibra óptica de salida se guía a través de la sección 15 de fijación desde el exterior de la carcasa 6 hacia el interior de la misma. La camisa del cable y, preferentemente, el elemento de alivio de tensión se disponen dentro de dicha sección 15 de fijación. Después, la tapa 40 se monta desde un lado de extremo longitudinal de la primera parte 10 de carcasa de manera que cubre la sección 15 de fijación. A partir de entonces, una resina termoestable o similar se introduce a través de las aberturas 41 de tapa que cubren las vías 51 de paso que reciben la camisa del cable, preferentemente el elemento de alivio de tensión y el elemento de fibra óptica del cable 2 de fibra óptica de salida. La tapa 40 se retiene por las patas 58 de retención en la dirección perpendicular a la superficie 20 inferior interna en caso de que la resina termoestable empuje la tapa 40 hacia el lado superior de la primera parte 10 de carcasa. En base a la resina termoestable o, en general, dependiendo del material seleccionado para ser introducido en la abertura 41 de tapa, se sella el lado de extremo longitudinal de la camisa del cable. Adicionalmente, al menos la camisa del cable y, preferentemente, el elemento de alivio de tensión se fijan a la resina termoestable, que forma un inserto en el sentido de la presente invención después de haber sido endurecido. Dado que el inserto se retiene en la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa por las barras 53 que proporcionan un tope 19 para el inserto en la dirección longitudinal del cable 2 óptico de salida y por las barras 56 de pared de separación, barras 53 y barras 56 de pared de separación que no se conectan entre sí, se absorberá una carga de tensión que actúa sobre el cable 2 de fibra óptica de salida por el inserto y se transferirá a la carcasa 6. El elemento de fibra óptica guiado por el cable 2 de fibra óptica de salida se puede fijar también dentro de la sección 15 de fijación al inserto o, como alternativa, se puede proporcionar de forma móvil sobre la sección 15 de fijación en la dirección longitudinal de la misma. Por medio de la resina termoestable que se puede introducir, el cable 4 de fibra óptica de entrada recibido dentro de la vía 51 de paso que se comunica del mismo modo con el acceso 3 o la salida 5 se puede fijar en la sección 15 de fijación, en caso de ser necesario. Como alternativa, dado que una pared 55 de división se forma entre la pluralidad de pasos 51 y ya que una abertura 41 de tapa se proporciona para la comunicación con cada vía 51 de paso, la resina termoestable u otro material capaz de fluir y endurecerse respectivo se puede introducir a través de las aberturas 41 de tapa selectivas. Como alternativa a lo anterior, una fijación entre el inserto y el cable 2 de fibra óptica de salida se puede realizar antes de la inserción del inserto en la sección 15 de fijación. Para este caso, las paredes 55 de división se pueden omitir parcialmente al menos en caso de ser necesario. Una longitud predeterminada del cable 2 de fibra óptica de salida fijado al inserto, es decir, una longitud predeterminada de la camisa del cable, preferentemente de la camisa del cable y del elemento de alivio de tensión y, más preferible, de la camisa del cable, del elemento de alivio de tensión y del elemento de fibra óptica, depende de una longitud de fijación en dirección longitudinal del cable 2 de fibra óptica de salida por cuya longitud de fijación el cable 2 de fibra óptica de salida se fija al inserto. Para el primer caso descrito anteriormente, la longitud predeterminada corresponde a una longitud longitudinal interna de la sección 15 de fijación, longitud longitudinal interna que es una distancia formada entre las superficies interiores de las barras 53 y las barras 56 de pared de separación, superficies internas que están orientadas hacia la sección 15 de fijación, respectivamente.

La tapa 40 comprende un área 43 de rotura entre la abertura 41 de tapa que comunica con el acceso 3 y la abertura 41 de tapa adyacente que comunica con la vía 51 de paso proporcionada adyacente al acceso 3. El área 43 de rotura se extiende en la dirección longitudinal de la tapa 40. Un área 43 de rotura mayor se dispone entre la abertura 41 de tapa que comunica con la salida 5 y la abertura 41 de tapa que comunica con la vía 51 de paso adyacente a la misma. Debido a dicha área 43 de rotura, la parte respectiva de la tapa 40 se puede retirar de la misma a fin de proporcionar una tapa 40 que cubre solo las vías 51 de paso formados entre el paso 18 y la pared que separa los pasos 57, permitiendo de este modo el acceso a las vías 51 de paso que comunican con el acceso 3 y/o con la salida 5, respectivamente.

50  
55  
60

El lado de extremo longitudinal de la tapa 40 adaptado para hacer tope con la pared 23 de separación proporciona dos ranuras 45 de tapa longitudinales para recibir la pata 58 de retención que tiene que retenerse de esta manera en la dirección perpendicular. Los lados extremos transversales de la tapa 40, lados extremos transversales que se extienden en paralelo a las porciones 17 de pared longitudinales, respectivamente, comprenden una ranura 44 lateral de la tapa que tiene una forma correspondiente a una ranura 59 lateral de la porción de pared longitudinal provista de la porción 17 de pared longitudinal en el área de la sección 15 de fijación (Figura 1B). Las ranuras 44, 59 laterales se adaptan para recibir una segunda pata 33 de cubierta de la carcasa formada con la segunda parte 30 de carcasa en una posición correspondiente. De acuerdo con esto, un bloqueo positivo se ve afectado entre la segunda parte 30 de carcasa y la primera parte 10 de carcasa y, adicionalmente, entre la segunda parte 30 de carcasa y la tapa 40, bloqueo positivo que impide el movimiento de la segunda tapa 30 de carcasa 30 y de la tapa 40 en la dirección longitudinal de la carcasa 6. La segunda tapa 33 de cubierta de la carcasa 33 tiene un espesor adaptado para hacer tope simultáneamente contra las porciones de reborde longitudinales que definen las ranuras 44, 59 laterales, respectivamente.

La tapa 40 tiene un marco 42 de rebaje de retención de tapa central que forma un rebaje de retención de tapa para

5 recibir un pestillo 32 de retención provisto de la segunda parte 30 de carcasa en el lado de extremo longitudinal de la misma. El marco 42 de rebaje de retención de tapa se proporciona en el lado de extremo de tapa longitudinal de la tapa 40, lado de extremo de tapa longitudinal que coincide con el un lado de extremo longitudinal de la primera parte 10 de carcasa. El marco 42 de rebaje de retención de tapa se proyecta desde la tapa 40 en la dirección longitudinal de la primera parte 10 de carcasa y, adicionalmente, sobresale un plano superior de la primera parte 10 de carcasa. El marco 42 de rebaje de retención de tapa se proporciona en un área central de la tapa 40, respectivamente. Como alternativa, un par de marcos de rebaje de retención se pueden proporcionar, cada uno dispuesto en un área de esquina de la tapa 40. Un número de los marcos 42 de rebaje de retención de tapa no se limita al número descrito anteriormente. Como alternativa, un marco 42 de rebaje de retención de tapa se puede proporcionar para la formación de uno o más rebajes de retención de la tapa. Adicionalmente como alternativa, más de dos marcos 42 de rebaje de retención de tapa se pueden formar con la tapa 40.

10 Por medio del pestillo 32 de retención y del rebaje de retención de tapa formado por el bastidor 42 de rebaje de retención de tapa, la segunda parte 30 de carcasa se puede montar simplemente en la primera parte 10 de carcasa mediante la inserción del pestillo 32 de retención dentro del rebaje de retención de tapa asociado, en el que la segunda parte 30 de carcasa se retiene inicialmente de forma oblicua con respecto a la primera parte 10 de carcasa. Después, la segunda parte 30 de carcasa se hace pivotar alrededor de un eje de pivote formado entre el rebaje de retención de tapa y el pestillo 32 de retención recibido por el rebaje de retención de tapa hasta que la segunda parte 30 de carcasa cubra la primera parte 10 de carcasa, en la que en dicho estado cubierto, las segundas patas 33 de carcasa se reciben dentro de las ranuras 44, 59 laterales, respectivamente. Después de esto, se insertan tornillos o pernos a través de los orificios 31 pasantes para asegurarse en los orificios 13 de tornillo respectivos. En este contexto, la segunda parte 30 de carcasa proporciona preferentemente en su lado de extremo lateral al menos una proyección 34 de cubierta (Figura 1A) adaptada para recibirse dentro del rebaje 24 de retención para encajar en dicho rebaje 24 de retención. De este modo, el retenedor 16 de empalmes del elemento de fibra óptica se puede retener de manera segura en el rebaje 24 de retención. Adicionalmente, se puede mejorar una fijación de la segunda parte 30 de carcasa en la dirección longitudinal del dispositivo 1 de acoplamiento de fibra óptica, dado que la proyección 34 de cubierta cooperará con el rebaje 24 de retención a fin de proporcionar un bloqueo positivo entre los mismos en dicha dirección longitudinal.

**Lista de referencias**

- 1 dispositivo de acoplamiento de fibra óptica
- 30 2 cable de fibra óptica de salida
- 3 acceso
- 4 cable de fibra óptica de entrada
- 5 salida
- 6 carcasa
- 35 7 conector de fibra óptica
- 8 bisagra
- 9 medio de posicionamiento y fijación
- 10 primera parte de carcasa
- 13 orificio de tornillo
- 40 14 sección de alojamiento
- 15 sección de fijación
- 16 retenedor de empalmes del elemento de fibra óptica
- 17 porción de pared longitudinal
- 18 paso
- 45 19 tope
- 20 superficie inferior interna
- 21 pared de tope de bucle
- 21 a región de pared de tope curvada externa

	21 b	región de pared de tope central
	22	nervadura de retención
	23	pared de separación
	24	rebaje de retención
5	25	porción de gancho
	27	borde de ruptura
	28	rebaje de pared
	29	orificio
	30	segunda parte de carcasa
10	31	orificio pasante
	32	pestillo de retención
	33	segunda pata de cubierta de la carcasa
	34	proyección de cubierta
	40	tapa
15	41	abertura de tapa
	42	marco del rebaje de retención de la tapa
	43	área de rotura de la tapa
	44	ranura lateral de la tapa
	45	ranura de tapa longitudinal
20	51	vía de paso
	53	barra
	54	porción de soporte plana
	55	pared de división
	56	barra de pared de separación
25	57	paso de pared de separación
	58	pata de retención
	59	ranura lateral de la porción de pared longitudinal

## REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica que comprende una carcasa (6) que proporciona al menos un paso (18) para un cable (2) de fibra óptica de salida que comprende al menos un elemento de fibra óptica; al menos un acceso (3) para un cable (4) de fibra óptica de entrada que comprende al menos un elemento de fibra óptica que puede conectarse a dicho al menos un elemento de fibra óptica de dicho al menos un cable (2) de fibra óptica de salida;
- 5 una sección (14) de alojamiento para alojar y conectar el al menos un elemento de fibra óptica del cable (2) de fibra óptica de salida con el al menos un elemento de fibra óptica del cable (4) de fibra óptica de entrada; y
- 10 una sección (15) de fijación con al menos una vía de paso (51) dispuesta entre la sección (14) de alojamiento y el al menos un paso (18) para alojar y asegurar contra la carcasa (6) una longitud predeterminada del cable (2) de fibra óptica de salida, en la que dicha al menos una vía (51) de paso tiene forma de caja y está cubierta por una tapa (40) liberable,
- caracterizado porque**
- 15 la tapa (40) liberable tiene al menos una abertura (41) de tapa que comunica con dicha al menos una vía (51) de paso, formando de este modo un espacio de recepción para recibir un material adhesivo termoestable que puede introducirse a través de dicha abertura (41) para formar un inserto en dicho espacio de recepción, y
- porque**
- 20 la carcasa (6) consiste en una primera parte (10) de carcasa y una segunda parte (30) de carcasa, primera y segundas partes (10; 30) de carcasa que están fijadas entre sí a un lado de la carcasa (6) al menos por medio de un rebaje (42) de retención provisto de una de la primera y segunda partes (10; 30) de carcasa, y un pestillo (32) de retención correspondiente acoplado con el rebaje (42) de retención y provisto de la otra de la primera y segunda partes (10; 30) de carcasa, en la que una de la primera y segunda partes (10; 30) de carcasa está adaptada para recibir de forma deslizable la tapa (40) desde un lado de la carcasa (6) y para retener la tapa (40) en las direcciones laterales restantes de la carcasa (6), en la que dicha tapa (40) comprende dicho rebaje (42) de retención para recibir el pestillo (32) de retención asociado provisto de la otra de la primera y segunda partes (10, 30) de carcasa.
2. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende dicho inserto en el que la sección (15) de fijación está configurada para recibir y asegurar contra la carcasa (6) dicho inserto al que se puede fijar la longitud predeterminada del cable (2) de fibra óptica de salida.
- 30 3. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la carcasa (6) proporciona un tope (19) para el inserto entre dicha vía (51) de paso y el al menos un paso (18).
4. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
- 35 donde la carcasa (6) proporciona una salida (5) para hacer pasar a través de la misma un elemento de fibra óptica no conectado del cable (4) de fibra óptica de entrada hacia el exterior de la carcasa (6).
5. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la salida (5) se proporciona en el lado de la carcasa (6) que comprende el al menos un paso (18).
6. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el acceso (4) se proporciona en el lado de la carcasa (6) que comprende el al menos un paso (18).
- 40 7. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha primera parte (10) de carcasa comprende al menos un rebaje (24) para recibir una porción (25) de gancho de un retenedor (16) de empalmes del elemento de fibra óptica que está soportado de forma suspendida de ese modo en el interior de la carcasa (6).
8. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (6) comprende al menos un medio de posicionamiento y fijación que se proyecta desde un lado de dicha carcasa (6) diferente del lado que tiene el al menos un paso (18) y el acceso (4), estando dicho medio de posicionamiento y fijación adaptado para cooperar con un medio de recepción asociado provisto de un módulo de soporte del dispositivo de acoplamiento de fibra óptica para asegurar el dispositivo de acoplamiento de fibra óptica contra dicho módulo de soporte.
- 45 9. El dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho medio de posicionamiento y fijación tiene sustancialmente forma de L con una pata del mismo proyectándose desde la superficie lateral de la carcasa (6) y extendiéndose sustancialmente paralela al mismo.
- 50 10. Un conjunto de acoplamiento de fibra óptica que comprende un dispositivo (1) de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9;
- 55 y al menos un cable (2) de fibra óptica guiado por el al menos un paso (18), en el que una longitud predeterminada del cable (2) de fibra óptica de salida está fijada a un inserto del material adhesivo termoestable que es introducido a través de la abertura (41) de tapa, inserto que es recibido dentro de la

sección (15) de fijación y asegurado contra la carcasa (6).

- 5 11. Un conjunto de acoplamiento de fibra óptica de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho cable (2) de fibra óptica comprende una camisa externa que rodea al menos un elemento de fibra óptica y al menos un elemento de alivio de tensión dispuesto entre la camisa externa y el al menos un elemento de fibra óptica, en el que al menos dicho elemento de alivio de tensión está fijado al inserto.

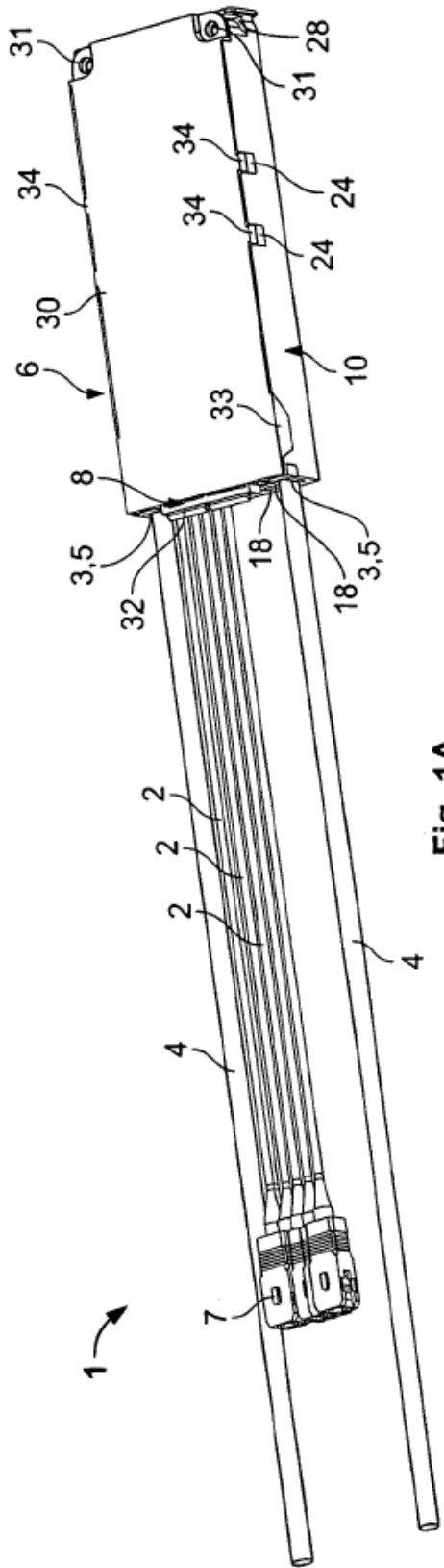


Fig. 1A

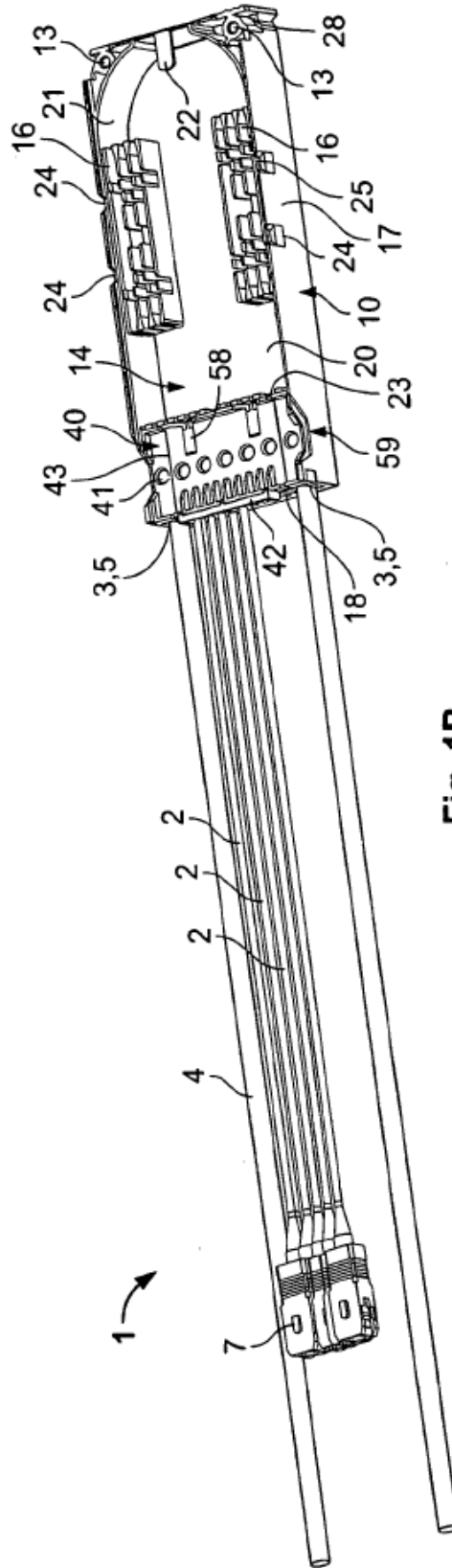


Fig. 1B



