

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 782**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.09.2009 E 09011300 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2293129**

54 Título: **Conjunto conector de fibras ópticas y unidad de terminación de fibras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.03.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VASTMANS, KRISTOF;
SCHURMANS, ERIC y
BELLEKENS, KATHLEEN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 398 782 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

Conjunto conector de fibras ópticas y unidad de terminación de fibras

La presente invención se refiere a un conjunto conector de fibras y a una unidad de terminación de fibras utilizados principalmente en el campo técnico de la arquitectura de redes de banda ancha en el cual las fibras ópticas reemplazan al menos parte del bucle metálico utilizado comúnmente en las telecomunicaciones de última milla.

En las telecomunicaciones de última milla, se requiere una interfaz tal como una unidad de terminación de fibras (FTU) entre el lado del proveedor y el lado del cliente para convertir una señal óptica recibida desde el lado del proveedor y transmitida hacia el lado del cliente, mediante la conversión de dicha señal óptica en una señal eléctrica y viceversa. Dicha interfaz generalmente comprende un panel o placa madre que recibe la fibra óptica para proporcionar una primera parte de conexión de fibra óptica, y una placa de circuito impreso fijada a dicho panel o placa madre para proporcionar una segunda parte de conexión de fibra óptica, conectada a dicha primera parte de conexión de fibra óptica para interconectar ópticamente los elementos de fibra óptica recibidos en dichas partes de conexión, respectivamente. La señal óptica es transmitida desde el panel o placa madre hasta la placa de circuito impreso y convertida en una señal eléctrica mediante, p. ej., un transceptor montado en dicha placa de circuito impreso. Dichas partes de conexión de fibra óptica normalmente comprenden un conjunto de receptáculo que soporta una férula de receptáculo y un conjunto de clavija que soporta una férula de clavija, respectivamente. Dichas partes de conexión de fibra óptica están prealineadas en las placas mediante un medio de posicionamiento estacionario que soporta dichas partes de conexión de fibra óptica de tal modo que, tras asegurar una placa a la otra, la férula de receptáculo reciba automáticamente la férula de clavija para interconectar ópticamente los elementos de fibra óptica rodeados por dichas férulas, respectivamente. Es importante que la alineación de las partes de conexión de fibra óptica que reciben las férulas sea lo más preciso posible y que el huelgo entre las superficies extremas opuestas de los elementos de fibra óptica sea inexistente y se mantenga constante para asegurar un elevado coeficiente de transmisión de la señal incluso después de la interconexión óptica. En la técnica anterior esto se resuelve mediante unos muelles montados en el conjunto de clavija y el conjunto de receptáculo para absorber una pequeña desalineación en las posiciones axiales de las puntas opuestas de las férulas y para mantener una presión constante contra las férulas en el estado interconectado.

Las conexiones entre las placas presentan una dificultad adicional, en particular cuando se interconectan simultáneamente al menos dos conectores de fibras ópticas, sujetos por un medio de posicionamiento, que estén separados entre sí por una distancia predeterminada. Debido al proceso de fabricación al menos del panel/placa madre, que generalmente se forma mediante moldeo por inyección lo cual implica unas correspondientes tolerancias de fabricación, el espacio situado entre los medios de posicionamiento adyacentes que sujetan las partes de conexión de fibra óptica en la placa madre puede diferir del espacio de los correspondientes medios de posicionamiento opuestos que sujetan las respectivas partes de conexión de fibra óptica restantes situadas en la placa madre. Dicha desalineación aumentará con el número de conectores de fibras ópticas, es decir los medios de posicionamiento situados en la interfaz. Por consiguiente, a menudo la conexión óptica entre placa y placa sólo puede lograrse con ciertas dificultades.

La conexión entre el conjunto de clavija y el conjunto de receptáculo, que en general se lleva a cabo mediante la conexión entre placa y placa, presenta un problema adicional. Aunque dichos conjunto de clavija y conjunto de receptáculo comprenden unos correspondientes medios de sujeción para asegurar la interconexión óptica de los elementos de fibra óptica, no puede asegurarse que tras conectar las placas dichos medios de sujeción también enganchen entre sí, y que se logre una interconexión óptica fiable de los elementos de fibra óptica. Debido a que las tolerancias de las placas y del conjunto conector de fibras ópticas, debidas a su proceso de fabricación y su proceso de montaje, también están presentes a lo largo de un eje de conexión de las placas y del conjunto, es posible que los correspondientes medios de sujeción del conjunto de receptáculo y del conjunto de clavija no estén en una posición de enganche aunque las placas estén aseguradas entre sí. Esto provoca una falta de contacto entre las superficies extremas opuestas de los elementos de fibra óptica recibidos en las respectivas férulas, lo que resulta en una pérdida de transmisión de la señal y en una disminución del coeficiente de transmisión de la señal.

El documento EP 0 650 602 B1 da a conocer un conjunto conector de fibras ópticas que se enfrenta con el problema de la desalineación axial, en particular con el problema causado por los muelles situados en el conjunto de receptáculo y el conjunto de clavija. Dicha técnica convencional propone un conjunto conector de fibras ópticas que comprende un conjunto de receptáculo provisto de un medio de anulación del empuje en la forma de unos nervios actuadores que deslizan entre unos elementos de leva del conjunto de clavija. De esta manera, puede evitarse la carga sobre las placas relacionada con la configuración conocida del conjunto de receptáculo y del conjunto de clavija con muelles, tal como se ha descrito anteriormente. Por consiguiente, puede moverse una placa con respecto a la otra sin resistencia alguna, permitiendo así una tolerancia en la separación axial entre las placas. Sin embargo, el conjunto conector de fibras ópticas anteriormente mencionado también presenta el problema ya descrito.

5 En el documento US 5 873 746 A se da a conocer un conjunto conector de fibras ópticas adicional. Dos carcasas están conectadas de modo deslizante en una dirección de conexión de una fibra óptica. Una de las carcasas está provista de unos orificios para recibir un clavija conectora. Una de las carcasas queda sujeta en un orificio de la otra carcasa mediante una orejeta de tope que interactúa con un rebaje que permite el movimiento en la dirección de conexión. Un muelle en espiral situado en la otra carcasa empuja a la primera carcasa en la dirección de conexión de la fibra óptica, con la orejeta de tope hacia una cara extrema del rebaje. Así, ambas carcasas son móviles a lo largo de la dirección de conexión de la fibra óptica y están fijadas en la dirección transversal de la misma.

10 El documento EP 1 180 701 A da a conocer un conjunto conector de fibras ópticas que comprende una base, un conector de fibras ópticas, y un muelle. La base está adaptada para estar sujeta de manera fija a una placa de circuito impreso. El conector de fibras ópticas tiene una carcasa exterior móvil montada en la base. Un muelle situado en la base solicita el conector de fibras ópticas en una dirección predeterminada con respecto a la base, en una dirección de conexión de la fibra óptica guiada por el conector de fibras.

15 El documento US 2008/0298751 A da a conocer un conjunto conector de fibras ópticas con dos unidades de conexión, que pueden conectarse entre sí, para conectar una fibra óptica guiada a lo largo de una dirección longitudinal del mismo. Cada unidad de conexión comprende un cuerpo y un conector óptico. Cada cuerpo está soportado de manera flotante por un asiento. Cada conector óptico está soportado de manera flotante por el correspondiente cuerpo. La estructura doble de soporte flotante permite conexiones a ciegas entre las dos unidades de conexión.

20 El documento US 5 673 346 A da a conocer un conector de fibras ópticas con una primera, una segunda y una tercera carcasas, en el cual la tercera carcasa está alojada de modo deslizante dentro de la segunda carcasa. Cada una de la segunda y la tercera carcasas están equipadas con unas orejetas de enganche, que se engancharán entre sí en caso de que la primera y la segunda carcasas se desconecten. Adicionalmente, la primera y la tercera carcasas están equipadas con unas orejetas de enganche adicionales que enganchan entre sí en caso de conectar la primera, la segunda y la tercera carcasas entre sí. La primera carcasa está provista de unas orejetas de liberación para soltar las orejetas de enganche de la segunda y la tercera carcasas cuando se conecta la tercera carcasa a la primera carcasa. Adicionalmente, unas orejetas de liberación están situadas en la segunda carcasa para soltar las orejetas adicionales de liberación cuando se acopla la segunda carcasa a la tercera carcasa, o cuando se desacopla la primera carcasa de la segunda y la tercera carcasas.

30 Es un objeto de la presente invención solucionar los problemas de la técnica convencional. Específicamente, es un objeto de la presente invención proporcionar una unidad de terminación de fibras que aborde los problemas de tolerancia del conjunto conector de fibras ópticas y de las placas, para proporcionar una interconexión óptica mejorada con un elevado coeficiente de transmisión de señal.

35 El objetivo anteriormente mencionado queda resuelto mediante un conjunto conector óptico con las características de la reivindicación 1.

Dicho conjunto conector óptico comprende un medio de posicionamiento que comprende un medio receptor para recibir un conjunto de receptáculo, que recibe una férula de receptáculo, o un conjunto de clavija que recibe una férula de clavija. En el sentido de la presente invención, un conjunto de clavija corresponde, en general, a uno o más medios capaces de recibir un elemento de transmisión de señal, p. ej. un elemento de fibra óptica soportado por una férula para proporcionar una parte macho de contacto, en el cual el elemento de fibra óptica está recibido dentro de una camisa de un cable óptico y es proporcionado para transmitir la señal óptica. El conjunto de receptáculo se refiere a cualquier medio adaptado para recibir un elemento de transmisión de señal adicional, p. ej. un elemento de fibra óptica adicional soportado por una férula adicional para proporcionar una parte hembra de contacto, que pueda conectarse a la parte macho de contacto del elemento de fibra óptica soportado por la férula de clavija recibida en el conjunto de clavija. Generalmente, aunque no necesariamente, un lado de contacto del conjunto de clavija y del conjunto de receptáculo está exento de la camisa para exponer el elemento de fibra óptica, y la férula soporta dicho elemento de fibra óptica expuesto. Una férula se refiere en general a un medio adaptado para alinear el elemento de transmisión de señal, preferiblemente en una parte central del conjunto de clavija y del conjunto de receptáculo, respectivamente, para permitir una conexión de la señal de los elementos transmisores de señal, es decir una interconexión óptica entre los elementos de fibra óptica recibidos por dichos conjunto de clavija y conjunto de receptáculo. En el sentido de la invención, una férula puede ser, en general, cualquier medio adecuado para hacer que el extremo libre del elemento de transmisión de señal, tal como el elemento de fibra óptica, sirva para la conexión de señal, es decir la conexión óptica. El conjunto de receptáculo no tiene que estar formado necesariamente en una pieza. El conjunto de receptáculo puede comprender al menos dos partes, en el cual una parte puede estar formada por un conjunto de clavija adicional, y en el cual la segunda parte puede proporcionar un adaptador para recibir ambos conjuntos de clavija, para permitir una interconexión óptica entre los elementos de fibra óptica recibidos en los conjuntos de clavija. En otras palabras, el adaptador, que puede estar

5 formado por una o más partes, puede tener dos lados accesibles que se dirijan en direcciones opuestas, en el cual un lado del adaptador proporciona una parte de conexión hembra para recibir el conjunto de clavija en dicho lado, y en el cual el otro lado proporciona una parte de conexión hembra adicional para recibir el conjunto de clavija adicional en dicho otro lado, por lo que se obtiene una interconexión óptica de los elementos de fibra óptica recibidos en los conjuntos de clavija, en un estado montado de estos con el adaptador. El medio de posicionamiento comprende adicionalmente un soporte estacionario que soporta dicho medio receptor, en el cual dicho medio receptor puede desplazarse un cierto grado con respecto al soporte estacionario, al menos a lo largo de una dirección diferente a la dirección de conexión, para interconectar ópticamente las fibras ópticas. Por consiguiente, uno de los medios de posicionamiento, que normalmente están situados de manera estacionaria en las placas, se ve reemplazado por un medio de posicionamiento que tiene un extremo libre opuesto al otro medio de posicionamiento correspondiente, en el cual el extremo libre puede desplazarse al menos a lo largo de una dirección que se extienda transversal a la dirección de conexión, para interconectar el conjunto de clavija y el de receptáculo recibidos en dicho medio de posicionamiento desplazable y en el medio de posicionamiento opuesto, respectivamente. La dirección de conexión se refiere a la dirección para conectar el conjunto de clavija al conjunto de receptáculo, y también a la dirección para conectar el conjunto de clavija al conjunto de receptáculo. En otras palabras, independientemente de la dirección de movimiento del conjunto de clavija o del conjunto de receptáculo, la dirección de conexión permanece consistente con un eje de conexión que comprende las direcciones de conexión opuestas del conjunto de clavija y del conjunto de receptáculo, y que se extiende generalmente paralelo a las fibras ópticas sujetadas por el conjunto de clavija o el conjunto de receptáculo, respectivamente. Esto también es aplicable al desplazamiento del medio receptor con respecto al soporte estacionario, al menos a lo largo de una dirección, en el cual dicha dirección permanece consistente con un eje que comprende dicha dirección y su dirección opuesta. Por consiguiente, el medio receptor puede desplazarse, es decir moverse, hasta cierto grado con respecto al soporte estacionario en una primera dirección y en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, en el cual dichas primera y segunda direcciones se extienden transversalmente a la dirección de conexión.

En base a dicho medio de posicionamiento desplazable, puede absorberse una desalineación, ya sea axial o transversal al mismo, del medio de posicionamiento opuesto, moviendo o desplazando dicho medio de posicionamiento desplazable hasta una posición en la que los ejes de los elementos de fibra óptica recibidos en el medio de posicionamiento queden alineados entre sí.

30 El soporte estacionario del conjunto de conector óptico soporta de manera móvil el medio receptor y, más preferiblemente, soporta de manera resiliente dicho medio receptor adicionalmente a lo largo de la dirección de conexión, en el cual, más preferiblemente, el soporte estacionario y el medio receptor encierran un elemento elásticamente cargado que comprime y guía consistentemente el medio receptor a lo largo de la dirección de conexión y en sentido contrario al soporte estacionario, en el cual dicho soporte estacionario comprende un medio de tope y en el cual el elemento elásticamente cargado guía el medio receptor, en un estado elásticamente cargado, hasta el medio de tope en una posición extrema distal. El elemento elásticamente cargado está preferiblemente formado por un muelle de compresión. En general, el elemento elásticamente cargado puede estar formado por cualquier elemento flexible que proporcione una fuerza de compresión en la dirección de conexión contra el medio receptor para empujar dicho medio receptor hacia delante, en el cual el medio de tope detiene el movimiento del medio receptor en la posición más adelantada, que corresponde a la posición extrema distal. Esto es, el elemento elásticamente cargado desplaza el medio receptor, separándolo de la posición estacionaria del soporte estacionario, hasta la posición hacia delante más alejada del soporte estacionario, en donde el medio de tope detiene y sujeta dicho medio receptor en la posición extrema distal bajo una carga predeterminada del muelle. La ruta de retorno desde dicha posición delantera hasta una posición trasera del medio receptor, que es una posición más cercana a la posición estacionaria del soporte estacionario que la posición delantera, está vinculada preferiblemente con una distancia que compensa, en la dirección de conexión, las tolerancias, p. ej. las tolerancias de fabricación de los medios de posicionamiento y/o de la base en la que pueden estar situados dichos medios de posicionamiento. Por lo tanto, puede mejorarse adicionalmente la conexión entre el conjunto de clavija y el conjunto de receptáculo y, adicionalmente, la interconexión de las fibras ópticas soportadas por dichos conjuntos.

50 Cada uno del conjunto conector de fibras ópticas, conjunto de clavija y conjunto de receptáculo de la invención comprende unos medios de enganche, pudiendo insertarse los unos en los otros, para retener el conjunto de clavija en el conjunto de receptáculo, en el cual el elemento elásticamente cargado proporciona una carga elástica superior a la fuerza de retención responsable de la conexión de enganche del conjunto de clavija con el conjunto de receptáculo. El elemento elásticamente cargado proporciona una fuerza elástica que contrarresta la fuerza de enganche en la dirección de conexión. Así, antes de que el medio receptor comience a moverse de vuelta a la posición trasera, el medio de enganche de receptáculo engancha con el medio de enganche de clavija, interconectando ópticamente por lo tanto las fibras ópticas recibidas por dichos conjuntos. Luego, tras aplicar en el medio de posicionamiento una fuerza de conexión superior a la carga elástica, el medio receptor comienza a moverse nuevamente hacia la posición trasera con las fibras ópticas en el estado ópticamente interconectado. Por

consiguiente, observando el movimiento hacia atrás del medio de receptor, es posible asegurar que las fibras ópticas están definitivamente interconectadas ópticamente.

Una realización preferida adicional, de acuerdo con la reivindicación 5, comprende el soporte estacionario que comprende una primera estructura de chaveta y ranura que se extiende paralela a la dirección de conexión, y el medio receptor que comprende una segunda estructura de chaveta y ranura que engancha con dicha primera estructura de chaveta y ranura, existiendo un rebaje predeterminado entre las superficies opuestas de las correspondientes chavetas y ranuras. Preferiblemente, la estructura de chaveta y ranura tiene forma de U, en la cual al menos un muñón forma la chaveta, y el rebaje forma la ranura, y en el cual la ranura de la correspondiente estructura de chaveta y ranura recibe el al menos un muñón de la correspondiente estructura. Adicionalmente, la dimensión de dichas estructuras de chaveta y ranura se selecciona de tal modo que, en un estado en el que el muñón está recibido en el rebaje, al menos una superficie lateral del muñón haga contacto con la superficie lateral opuesta del rebaje, por ejemplo con toda su área de superficie o al menos parcialmente con un borde situado entre las superficies laterales adyacentes, en el cual las superficies laterales restantes del muñón y del rebaje están preferiblemente separadas entre sí. El contacto del borde con su superficie opuesta puede obtenerse mediante un movimiento rotativo del medio receptor con respecto al soporte estacionario. La distancia entre las respectivas superficies laterales opuestas se configura preferiblemente para compensar una desalineación del medio de posicionamiento en el eje correspondiente al eje que se extiende perpendicular a los planos que comprenden las superficies laterales, respectivamente. Por consiguiente, el medio receptor puede desplazarse a lo largo de dicho eje hasta un grado determinado por dicha distancia.

Las realizaciones preferidas adicionales del conjunto conector de fibras ópticas de la invención están sujetas a las reivindicaciones dependientes 2, 3, 4, 6 y 7.

De la misma manera, el objetivo anterior se lleva a cabo mediante una unidad de terminación de fibras según lo definido por la reivindicación 8. Las realizaciones preferidas de la unidad de terminación de fibras de la invención están sujetas a las reivindicaciones dependientes 9 y 10.

A continuación se describirá en mayor detalle y a modo de ejemplo una realización de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La Figura 1A muestra una vista en perspectiva superior de un conjunto conector de fibras ópticas que comprende el medio de posicionamiento de acuerdo con la realización, en un estado premontado;
- La Figura 1B muestra una vista en perspectiva superior de un conjunto conector de fibras ópticas que comprende el medio de posicionamiento mostrado en la FIG. 1A, en un estado montado;
- Las Figuras 2A y 2B muestra unas vistas en perspectiva superior e inferior del soporte estacionario del medio de posicionamiento mostrado en la Fig. 1;
- Las Figuras 3A y 3B muestra unas vistas en perspectiva superior e inferior del medio receptor del medio de posicionamiento mostrado en la Fig. 1;
- La Figura 4 muestra una vista en sección longitudinal del medio de posicionamiento mostrado en la Fig. 1;
- La Figura 5 muestra una vista en sección longitudinal a lo largo de la línea de intersección V – V del medio de posicionamiento mostrado en la Fig. 4;
- La Figura 6 muestra una vista en sección transversal a lo largo de la línea de intersección VI – VI del medio de posicionamiento mostrado en la Fig. 4;
- La Figura 7 muestra una vista en perspectiva superior despiezada de una unidad de terminación de fibras con un conjunto conector de fibras ópticas que comprende el medio de posicionamiento;
- Las Figuras 8A y 8B muestra unas vistas en perspectiva superior e inferior de la segunda base de la unidad de terminación de fibras; y
- La Figura 9 muestra una vista en perspectiva inferior de la unidad de terminación de fibras mostrada en la Fig. 7.
- La Figura 1A es una vista en perspectiva superior de un conjunto conector de fibras ópticas que comprende el

medio de posicionamiento de acuerdo con la realización, en un estado premontado, y la Figura 1B muestra el conjunto conector de fibras ópticas que comprende el medio de posicionamiento, en el estado montado. El conjunto conector de fibras ópticas comprende el medio 1 de posicionamiento, designado a partir de ahora como primer medio 1 de posicionamiento, y un segundo medio 4 de posicionamiento opuesto al primer medio 1 de posicionamiento. En la realización preferida, el primer medio 1 de posicionamiento está adaptado para recibir un conjunto 2 de clavija, que recibe una férula 3 de clavija accesible desde un lado de la misma, y el segundo medio 4 de posicionamiento está dispuesto para recibir un conjunto de receptáculo que recibe una férula de receptáculo que puede conectarse a la férula 3 de clavija por su lado accesible, al conectar el primer medio 1 de posicionamiento y el segundo medio 4 de posicionamiento. Alternativamente, el primer medio 1 de posicionamiento puede estar dispuesto para recibir el conjunto de receptáculo con la férula de receptáculo y el segundo medio 4 de posicionamiento puede estar dispuesto para recibir el conjunto de clavija con la férula de clavija. El primer y el segundo medios 1, 4 de posicionamiento quedan alineados, en el estado de premontaje, de manera sustancialmente coaxial. El primer medio 1 de posicionamiento comprende un soporte estacionario 6 y un medio receptor 5, soportado por dicho soporte estacionario 6. A continuación se ofrecerá una descripción detallada del soporte estacionario 6 y del medio receptor 5 del primer medio 1 de posicionamiento, con referencia a las Figuras 2A a 6. El soporte estacionario 6 comprende una sección 7 de fijación para montar mediante un tornillo o perno el primer medio 1 de posicionamiento en una primera base 101 de una unidad de terminación de fibras que se describe en detalle con referencia a las Figuras 7 a 9.

El medio receptor 5 es guiado por dos elementos elásticamente cargados, que son unos muelles 8 de compresión situados paralelos entre sí entre el soporte estacionario 6 y el medio receptor 5, y hasta una posición delantera en el estado de premontaje. El primer medio 1 de posicionamiento, alineado de manera sustancialmente coaxial con el segundo medio 4 de posicionamiento, está adaptado para recibir en su medio receptor 5 un medio 9 de sujeción del conjunto de receptáculo, que está provisto del segundo medio 4 de posicionamiento y está fijado a una segunda base 102. La inserción del medio 9 de sujeción del conjunto de receptáculo en el medio receptor 5 se lleva a cabo empujando y juntando la primera base 101 y la segunda base 102, tal como se muestra en la Figura 1B. De esta manera, se guía el medio receptor 5 para que se mueva hacia atrás y hacia el soporte estacionario 6 hasta que el medio receptor 5 haga contacto con el soporte estacionario 6, quedando los muelles 8 de compresión emparedados entre ambos y proporcionando una fuerza de compresión moderadamente elevada.

Las Figuras 2A y 2B son unas vistas en perspectiva superior e inferior del soporte estacionario 6. El soporte estacionario 6 tiene forma de L, visto desde el lado, con un primer muñón 10 que se extiende paralelo al eje de conexión y el segundo muñón 11 extendiéndose perpendicular al mismo. El primer y el segundo muñones 10, 11 tienen sustancialmente forma de placa rectangular, en los cuales el primer y el segundo muñones 10, 11 se extienden la misma distancia en el plano de su dirección de extensión. Así, el primer y el segundo muñones 10, 11 tienen una anchura similar. En un lado del segundo muñón 11 opuesto al primer muñón 10, la sección 7 de fijación sobresale paralela al eje de conexión desde el segundo muñón 11. La sección 7 de fijación tiene un agujero pasante para recibir un tornillo o perno para su fijación al soporte estacionario 6. El segundo muñón 11 presenta en su dirección de extensión, en una posición central, un primer rebaje 12 en forma de U para guiar el cable de fibra óptica, siendo recibido el elemento de fibra óptica en el conjunto 2 de clavija. En el lado del primer muñón 10 y adyacente al primer rebaje 12 en forma de U, hay dispuestos dos salientes cónicos 13 que sobresalen desde dicho lado, con una distancia predeterminada paralela al primer muñón 10. Cada saliente cónico 13 está rodeado por un rebaje 14 en forma de anillo y está dispuesto para soportar el muelle 8 de compresión extendiéndose a través del mismo (obsérvese la Figura 5). Dentro de una primera superficie 15 de contacto, el rebaje 14 hace contacto con un extremo del muelle 8 de compresión. La primera superficie 15 de contacto se extiende perpendicular al plano que comprende el primer muñón 10. En dicho plano, y adyacente al rebaje 12 en un plano central en sección transversal del primer muñón 10, un saliente 16 en forma de T sobresale desde el segundo muñón 11 con una longitud mayor de lo que sobresalen los salientes cónicos 13, en el cual una superficie extrema libre del saliente 16 en forma de T se corresponde con una superficie extrema del soporte estacionario 6. Dispuesto a ambos lados de dicho saliente 16 en forma de T, y adyacente al mismo, hay un enganche 17 que sobresale desde el segundo muñón 11 en el plano del primer muñón 10. Los enganches 17 están dispuestos en un área cubierta por el saliente 16 en forma de T según se mira desde su extremo libre, en los cuales sólo la parte de enganche del enganche 17 sobresale desde dicha área cubierta hacia un lado del soporte estacionario 6, tal como se muestra en particular en la Figura 6. Adyacente al enganche 17, en los lados del soporte estacionario 6, hay formada una primera estructura 18 de chaveta y ranura con forma de U, en la cual la abertura de la primera estructura 18 de chaveta y ranura con forma de U está encarada con el enganche 17. Dicha primera estructura 18 de chaveta y ranura sobresale desde el segundo muñón 11 con una longitud igual a la longitud del saliente 16 en forma de T. La superficie exterior del lado inferior de la estructura 18 de chaveta y ranura con forma de U constituye la superficie lateral de la superficie estacionaria 6. Las primeras estructuras 18 de chaveta y ranura con forma de U de ambos lados del soporte estacionario 6 están conectadas entre sí por uno de los muñones de la estructura 18 de chaveta y ranura con forma de U, que se extiende desde un lateral hasta el lateral opuesto del soporte estacionario 6, perpendicular a la dirección de extensión del primer muñón 10. El otro muñón y la abertura de las primeras

estructuras 18 de chaveta y ranura encierran entre los mismos el saliente 16 en forma de T y los enganches 17. Esta configuración permite una estructura muy compacta del soporte estacionario 6.

Tal como puede observarse en la Figura 2B, el soporte estacionario 6 comprende una pareja de muñones 34 de soporte que sobresalen desde un lado superficial inferior y que están dispuestos opuestos entre sí con una distancia predeterminada entre los mismos. Tal como se describe adicionalmente con referencia a la Figura 6, dichos muñones 34 de soporte, con una parte del lado superficial inferior del soporte estacionario 6 a modo de superficie de contacto, y dicha sección 7 de fijación evitan un desplazamiento del soporte estacionario 6 en cualquier dirección.

Las Figuras 3A y 3B son vistas en perspectiva inferior y superior del medio receptor 5 que comprende una primera parte 19 de sujeción del conjunto 2 de clavija y que coopera con el soporte estacionario 6, y una segunda parte 20 que sobresale desde la primera parte con una longitud mayor que una longitud de la primera parte 19 a lo largo del eje de conexión. Una anchura exterior de la primera parte 19, en una dirección perpendicular a la dirección de extensión, es sustancialmente igual a una anchura interior de la segunda parte 20 en la misma dirección. La primera y la segunda partes 19, 20 tienen una superficie inferior 21 común a lo largo del eje de conexión, que define un contorno lateral de las mismas. Una altura que se extiende desde la superficie inferior 21 hasta una superficie lateral superior de la primera parte 19 es menor que una altura que se extiende desde la superficie inferior 21 hasta una superficie lateral superior de la segunda parte. Adicionalmente, la segunda parte 20 tiene forma de domo. Por lo tanto, hay formado un escalón en una transición entre la primera parte 19 y la segunda parte 20. La primera parte 19 comprende una superficie 22 de contacto, en un extremo libre de la primera parte 19, que está encarada con una superficie 36 de contacto del soporte estacionario 6, en un estado montado. La superficie 22 de contacto del medio receptor 5 tiene una forma sustancialmente similar a la superficie 36 de contacto del soporte estacionario 6. En una porción central de la primera parte 19, hay formado un segundo rebaje 23 en forma de U, con su abertura dirigida hacia el lado inferior del medio receptor 5. El segundo rebaje 23 en forma de U está dispuesto para interactuar con el primer rebaje 12 en forma de U de tal modo que el cable de fibra óptico sea guiado a través de ambos rebajes 12, 23, a lo largo del eje de conexión, hasta un paso 24 formado en la parte inferior de la primera parte 19, directamente adyacente al segundo rebaje 23 en forma de U y que se extiende en paralelo al eje de conexión. El paso 24 está formado en la parte inferior de la primera parte 19 con una profundidad mayor que la profundidad del segundo rebaje 23 en forma de U, formando por lo tanto un escalón en la transición. El paso 24 comprende unos medios 25 de sujeción, en forma de superficie contorneada, dispuestos uno enfrente de otro, y adaptados para recibir la férula 3 de clavija, en una porción central de la misma, para sujetar el conjunto 2 de clavija que tiene una superficie contorneada similar en los lados opuestos a dichos medios 25 de sujeción. En particular, la superficie contorneada comprende una pluralidad de pequeñas barras separadas entre sí por una distancia predeterminada y que se extienden por los lados, rodeando el paso 24 en una dirección circunferencial. El conjunto 2 de clavija se inserta dentro del paso 24 desde el lado inferior del primer medio 1 de posicionamiento, en el cual dicha pluralidad de barras asegura el conjunto 2 de clavija a lo largo del eje de conexión. La pluralidad de barras interactúa con una superficie lateral del saliente 16 en forma de T que está encarada con el conjunto 2 de clavija, al proporcionar una superficie de soporte para el conjunto 2 de clavija en la dirección vertical del primer medio 1 de posicionamiento. Adicionalmente, la primera parte 19 comprende dos agujeros receptores 26 formados adyacentes al segundo rebaje 23 en forma de U y al paso 24 y que se extienden paralelos al eje de conexión. Los agujeros receptores 26 están posicionados en correspondencia a los salientes cónicos 13 del soporte estacionario 6 para recibir a los mismos. Adicionalmente, un saliente 27 en forma de L sobresale desde la superficie inferior 21 común por cada lateral de la primera parte 19, y se extiende paralelo al eje de conexión desde la segunda superficie 22 de contacto hasta la segunda parte 20, en el cual dicho saliente 27 en forma de L forma con la superficie inferior 21 una segunda estructura 28 de chaveta y ranura en forma de U cuya abertura está dirigida hacia los laterales exteriores de la primera parte 19, para enganchar con dicha primera estructura 18 de chaveta y ranura del soporte estacionario 6. Las configuraciones 28 de chaveta y ranura en forma de U, dispuestas en los laterales de la primera parte 19, están encaradas entre sí por su lado superficial inferior y exterior, respectivamente. El lado superficial inferior y exterior está formado por un escalón 29 a modo de medio de tope, para enganchar con el enganche 17 del soporte estacionario 6, respectivamente, evitando de esta manera que el medio receptor 5 resbale y se salga del soporte estacionario 6. Así pues, la distancia existente entre las segundas configuraciones 28 de chaveta y ranura opuestas, a lo largo del eje de conexión, desde la segunda superficie 22 de contacto hasta el escalón 29 es más pequeña que la distancia existente entre las segundas configuraciones 28 de chaveta y ranura opuestas, a lo largo del eje de conexión, desde el escalón 29 hasta la segunda parte 20. El escalón 29 está formado en la posición del medio 25 de sujeción.

La Figura 4 es una vista en sección longitudinal del primer medio 1 de posicionamiento, con el soporte estacionario 6 que soporta el medio receptor 5 desplazado a la posición delantera. El medio receptor 5 recibe el conjunto 2 de clavija que tiene la férula 3 de clavija. El conjunto 2 de clavija es del tipo convencional que comprende un muelle 30 dentro de una carcasa 32 de clavija para empujar la férula 3 de clavija hasta una posición delantera. El conjunto 2 de clavija se extiende en la primera parte 19 y la segunda parte 20 del medio receptor 5, en el cual el cable de

fibra óptica que comprende el elemento de fibra óptica es guiado a lo largo del eje de conexión a través del primer y el segundo rebajes 12, 23 en forma de U del soporte estacionario 6 y del medio receptor 5, respectivamente. Un lado exterior de la férula 3 de clavija que sobresale hacia la segunda parte 20 está separado de una superficie interior de la segunda parte 20. Adicionalmente, la segunda parte 20 protege un extremo libre de la férula 3 de clavija, por lo que la segunda parte forma una cubierta 20 para el extremo libre del conjunto 2 de clavija.

Adicionalmente, tal como se muestra en la Figura 5, que es una vista en sección longitudinal a lo largo de la línea de intersección V- V mostrada en la Figura 4, el muelle 8 de compresión está dispuesto entre el soporte estacionario 6 y el medio receptor 5, en el cual un extremo del muelle 8 de compresión está recibido en el rebaje 14 en forma de anillo y en el agujero receptor 26. El agujero receptor 26 está formado como un agujero pasante que se extiende a través de la primera parte 19 y comprende, en el lado de la superficie 22 de contacto una primera parte con un diámetro interior mayor que el diámetro interior de una segunda parte del agujero receptor 26 que se extiende desde dicha primera parte en la dirección longitudinal del primer medio 1 de posicionamiento. La primera parte tiene una profundidad seleccionada de tal modo que, en una posición delantera del medio receptor 5, un extremo libre del saliente cónico 13 sea recibido en la primera parte del agujero receptor 26 que se extiende hacia la segunda parte. La transición entre la primera y la segunda partes del agujero receptor 26 forma un apoyo para el otro extremo del muelle 8 de compresión, en donde el muelle 8 de compresión guía de manera resiliente el medio receptor 5 hacia la posición delantera en la que el enganche 17 engancha con el escalón 29, formando de esta manera un medio de tope. El agujero receptor 26 tiene una forma cónica que corresponde con la forma del saliente cónico 13. Por consiguiente, en la posición delantera del medio receptor 5, el extremo libre del saliente cónico, que se extiende hacia la segunda parte del agujero receptor 26, está separado de la superficie interior de dicha segunda parte, por lo que entre ambos existe un rebaje que rodea el extremo libre del saliente cónico 13. Dicho rebaje, en combinación con un rebaje formado por la primera y la segunda estructuras 18, 28 de chaveta y ranura, tal como se explicará en detalle a continuación, permite el desplazamiento del medio receptor 5 a lo largo de la dirección transversal al eje de conexión. Adicionalmente, el medio receptor 5 puede moverse hacia atrás en la dirección hacia el soporte estacionario 6 hasta la posición trasera del medio receptor 5, un recorrido determinado por la distancia existente entre la superficie 22 de contacto y la superficie 36 de contacto opuesta del soporte estacionario 6. Dicha distancia se corresponde con las tolerancias del conector de fibras ópticas a lo largo de la dirección de conexión para compensar las mismas. Por consiguiente, de esta manera puede compensarse una desalineación del medio 1, 4 de posicionamiento a lo largo de la dirección del eje de conexión.

Tal como se muestra adicionalmente en la Figura 5, el conjunto 2 de clavija comprende una carcasa 32 de clavija que tiene un rebaje 33 de retención, para recibir un enganche de retención situado en la carcasa de receptáculo del conjunto de receptáculo, para asegurar la interconexión óptica de los elementos de fibra ópticos recibidos en los conjuntos, respectivamente. Para efectuar la conexión de enganche entre el conjunto 2 de clavija y el conjunto de receptáculo, se requiere una fuerza de enganche específica, por lo que se ajusta la fuerza elástica de los muelles 8 de compresión por encima de dicha fuerza de enganche. Por consiguiente, cuando se conecta el primer medio 1 de posicionamiento al segundo medio 4 de posicionamiento, empujando y juntando la primera base 101, sobre la que está instalado estacionariamente el primer medio 1 de posicionamiento, y la segunda base 102, sobre la que está instalado estacionariamente el segundo medio de posicionamiento, primero se efectúa una conexión entre el conjunto 2 de clavija y el conjunto de receptáculo, antes de que el medio receptor 5 se desplace hacia atrás hacia el soporte estacionario 6. Esto asegura que el conjunto 2 de clavija y el conjunto de receptáculo ofrezcan una interconexión óptica fiable entre los elementos de fibra óptica recibidos.

La Figura 6 es una vista en sección transversal a lo largo de la intersección VI – VI mostrada en la Figura 4. El soporte estacionario 6 está montado sobre una placa 110 de soporte de la primera base 101, en el cual la pareja de muñones 34 de soporte se extiende desde el lado superficial inferior del soporte estacionario 6. Los muñones 34 de soporte están separados entre sí por una distancia, para encerrar la placa 110 de soporte entre los mismos. Debido a esta configuración, el soporte estacionario 6 está fijado de manera fiable sobre la primera base 101 ya que una fuerza de presión sobre el soporte estacionario 6, provocada por un movimiento del medio receptor 5 en las respectivas direcciones, puede ser absorbida, adicionalmente a la fijación de tornillo o perno, por el contacto de los muñones 34 de soporte contra los lados de la placa 110 de soporte. Incluso aunque se describa el soporte estacionario 6 como una parte individual fijada sobre la primera base 101, dicho soporte estacionario puede estar formado integralmente con la primera base 101.

La Figura 6 muestra en detalle el soporte proporcionado por el soporte estacionario 6. El soporte estacionario 6 comprende una primera estructura 18 de chaveta y ranura en forma de U que engancha con la correspondiente segunda estructura 28 de chaveta y ranura del medio receptor 5. Entre cada pareja de superficies opuestas sin contacto hay formado un pequeño huelgo, es decir entre una chaveta y la correspondiente ranura de dichas primera y segunda estructuras 18, 28 de chaveta y ranura, respectivamente. Por consiguiente, en combinación con el huelgo formado entre el saliente cónico 13 y el agujero receptor 26, tal como se ha descrito anteriormente, el medio receptor 5 puede desplazarse transversalmente al eje de conexión hasta el grado determinado por el huelgo.

Se selecciona una distancia de desplazamiento, es decir el tamaño del correspondiente huelgo del medio receptor 5, de tal modo que pueda absorberse una desalineación de los medios 1, 4 de posicionamiento opuestos en todas las direcciones transversales al eje de conexión, es decir el grado de desplazamiento requerido puede estar determinado por las tolerancias causadas p. ej. por el proceso de fabricación del conjunto conector de fibras ópticas y de las partes sobre las que está montado dicho conjunto conector de fibras ópticas. Adicionalmente, en combinación con la característica móvil del medio receptor 5 a lo largo del eje de conexión, pueden compensarse de la misma manera las tolerancias, es decir la desalineación en dicha dirección, por lo que el conjunto conector de fibras ópticas es adecuado para tratar las desalineaciones, causadas por las tolerancias, que se produzcan en todas las direcciones.

La Figura 7 es una vista en perspectiva superior despiezada de la unidad 100 de terminación de fibras de acuerdo con la realización de la presente invención. La unidad 100 de terminación de fibras comprende la primera base 101, la segunda base 102, una primera cubierta 103 de base para cubrir la primera base 101 y dos segundas cubiertas 104 de base para cubrir la respectiva segunda base 104 y parte de la primera base 101 cubierta por la primera cubierta 103 de base. La primera base 101 y la segunda base 102 están formadas mediante moldeo por inyección y tienen sustancialmente una forma de placa rectangular. La segunda base 102 puede estar fabricada alternativamente con una placa de circuito impreso que comprenda una pluralidad de componentes eléctricos. La primera base 101 comprende una sección receptora 106 y recibe la segunda base 102, por un extremo, en dicha sección receptora 106. La sección receptora comprende un medio receptor de base formado por un rebaje 107 en forma de botella que tiene un cuello 108 de botella para recibir un medio 109 de base deslizante formado en un lado superficial inferior de la respectiva segunda base 102 que es opuesto al lado que comprende el segundo medio 4 de posicionamiento, en la cual dicho rebaje 107 en forma de botella se extiende longitudinalmente en paralelo con el eje de conexión, proporcionando así una dirección de deslizamiento para la segunda base 102 en paralelo al eje de conexión.

En el extremo opuesto, la primera base 101 comprende un paso 106 para un cable de fibra óptica entrante y una sección 105 de organización de fibra óptica para organizar el cable de fibra óptica entrante, que comprende el elemento de fibra óptica recibido dentro de una camisa (no representada). La sección 105 de organización de fibra óptica comprende una sección de bucle y una sección de sujeción para el conector de empalme de fibra óptica. La sección 105 de organización de fibra óptica también aloja dos primeros medios 1 de posicionamiento, en la cual el soporte estacionario 6 está fijado a la primera base 101 sobre la placa 110 de soporte a través de un medio de encaje a presión que comprende el tornillo o perno insertado dentro de la sección 7 de fijación y dentro de un agujero receptor 118 de la primera base 101. La sección 105 de organización de fibra óptica y el primer medio 1 de posicionamiento están cubiertos por la primera cubierta 103.

Las Figuras 8A y 8B son unas vistas en perspectiva superior e inferior de la segunda base 102, respectivamente. La segunda base 102 comprende el segundo medio 4 de posicionamiento en su zona de esquina, en la cual el segundo medio 4 de posicionamiento está formado por dos perfiles en forma de U de tamaño similar que están dispuestos en la segunda base 102, paralelos entre sí con una distancia predeterminada entre los mismos.

Adicionalmente, el plano que comprende la forma de U de los perfiles se extiende perpendicular al eje de conexión para proporcionar en el eje de conexión un canal 111 para recibir el medio 9 de sujeción del conjunto de receptáculo. Los laterales del canal 111 que se extienden paralelos al eje de conexión están cerrados por unas secciones de pared, respectivamente, que conectan los respectivos muñones de los perfiles en forma de U en dichos laterales del canal 111, teniendo el lado superior del segundo medio 4 de posicionamiento, que es el lado más distante con respecto a la segunda base 102, un orificio para proporcionar un acceso al interior del segundo medio 4 de posicionamiento. Adicionalmente, tal como puede observarse en la Figura 8B, la segunda base 102 comprende un orificio en el lugar del segundo medio 4 de posicionamiento, a través del cual puede accederse adicionalmente al canal 111 desde un lado inferior de la segunda base 102. En otras palabras, el canal 111 es accesible desde el lado que se extiende transversal al eje de conexión y adicionalmente desde un lado superior e inferior del segundo medio 4 de posicionamiento. Cada sección de pared, con el muñón del respectivo perfil conectado a la misma, forma en cada lateral interior del segundo medio 4 de posicionamiento una muesca 112 de filete para recibir un enganche del medio 9 de sujeción del conjunto de receptáculo, fijando de esta manera el medio de sujeción del conjunto de receptáculo, con el conjunto de receptáculo, a la segunda base 102 a lo largo del eje de conexión. Una sección transversal del segundo medio 4 de posicionamiento se corresponde con la forma de la sección transversal de la cubierta 20 del medio receptor 5, proporcionando dicho segundo medio 4 de posicionamiento un medio de guía para guiar la cubierta 20 en la dirección de conexión. En particular, la forma de la sección transversal de la superficie interior de la cubierta 20 coincide con la forma de la sección transversal de la superficie exterior del segundo medio 4 de posicionamiento. La altura y la anchura del segundo medio 4 de posicionamiento, a lo largo de las direcciones ortogonales al eje de conexión, se corresponden con la altura y la anchura del interior de la cubierta 20. Adicionalmente, la segunda base 102 comprende, en el lado extremo opuesto a la primera base 101, una sección 113 de pared que sobresale perpendicular desde el superficie lateral

de la segunda base 102 que comprende el segundo medio 4 de posicionamiento. La sección 113 de pared tiene un orificio 114 que aloja de manera accesible un extremo del segundo medio 4 de posicionamiento, en el lado encarado hacia la primera base 101. Por lo tanto, la sección 113 de pared rodea el segundo medio 4 de posicionamiento, específicamente la sección 113 de pared rodea el perfil en forma de U dispuesto en el plano de la sección 113 de pared, en el cual el orificio 114 tiene una forma que coincide con la forma de la sección transversal de una pared que forma la cubierta 20. En una etapa de conexión entre el primer medio 1 de posicionamiento y el segundo medio 4 de posicionamiento, se alinea coaxialmente un extremo libre de la cubierta 20, por desplazamiento, para que coincida con el orificio 114. Luego se inserta la cubierta 20 dentro del orificio 114, en la cual la cubierta 20 es deslizada y guiada a lo largo del eje de conexión sobre el segundo medio 4 de posicionamiento hasta que el conjunto 2 de clavija conecta con el conjunto de receptáculo. Durante el movimiento, la sección 113 de pared sujeta la cubierta 20 a lo largo de la dirección ortogonal a la dirección de conexión que forma el orificio 114.

La segunda base 102 también comprende una cubierta protectora 115 para proteger un extremo abierto del conjunto de receptáculo en caso de que sea necesario. La cubierta protectora 115 está alojada en un rebaje formado en la segunda base 102, en la cual la cubierta protectora 115 es accesible desde el lado de la segunda base 102 que comprende el segundo medio 4 de posicionamiento, y en la cual el lado puesto de la cubierta protectora 115 forma una superficie enrasada con el correspondiente lado de la segunda base 102. La cubierta protectora 115 está fijada a la segunda base 102 a través de unos pequeños puentes 116 que se extienden desde un lado de la cubierta protectora 115 hasta un reborde de la segunda base 102 que forma el rebaje. Rompiendo dichos pequeños puentes 116, puede separarse la cubierta protectora 115 de la segunda base 102 y sujetarse al extremo abierto del conjunto de receptáculo. Alternativamente, puede sujetarse el extremo abierto del conjunto de receptáculo a la cubierta protectora 115 sin tener que soltarlo de la segunda base 102.

La segunda base 102 tiene una sección 117 de bucle de cable de fibra óptica dispuesta en la superficie lateral que comprende el segundo medio 4 de posicionamiento, en una zona cercana al extremo distante de la segunda base 102, con respecto a la primera base 101. Por consiguiente, la segunda base 102 comprende el segundo medio 4 de posicionamiento, la cubierta protectora 115 y la sección 117 de bucle de cable de fibra óptica, en este orden, a lo largo del eje de conexión desde el extremo cercano hasta el extremo lejano de la segunda base 102 con respecto a la primera base 101.

Tal como puede observarse en la Figura 8B, la segunda base 102 comprende en su lado superficial inferior el medio 109 de base deslizante, formado por una pluralidad de salientes 109 con forma de cabeza de martillo que sobresalen desde dicho lado superficial inferior. Los salientes 109 con forma de cabeza de martillo están dispuestos en posiciones que se corresponden con el rebaje 107 en forma de botella con el cuello 108 de botella de la primera base 101. Debido a esta configuración, cuando se monta la segunda base 102 en la primera base 101, los salientes 109 con forma de cabeza de martillo se insertan dentro del rebaje 107 con forma de botella. De esta manera, el primer y el segundo medios 1, 4 de posicionamiento, con el conjunto 2 de clavija que sujeta la férula 3 de clavija, y el conjunto de receptáculo opuesto, que sujeta la férula de receptáculo, quedan coaxialmente prealineados. Por consiguiente, la primera base 101 y/o la segunda base 102 se desliza a lo largo del eje de conexión hacia la otra base, en la cual el cuello de los salientes 109 con forma de cabeza de martillo se mueve cerca del cuello 108 de botella del rebaje 107 con forma de botella. Por consiguiente, se lleva a cabo una prealineación adicional de los medios 1, 4 de posicionamiento, del conjunto de clavija, del conjunto de receptáculo, de la férula 3 de clavija y de la férula de receptáculo con respecto a las correspondientes partes. Luego, antes, o simultáneamente, del movimiento adicional de la primera base 101 y/o la segunda base 102 hacia la otra base, se alinea la cubierta 20 con el orificio 114 y luego se inserta en el mismo por su lado extremo libre. Así, se lleva a cabo una alineación precisa de los medios 1, 4 de posicionamiento, del conjunto 2 de clavija, del conjunto de receptáculo, de la férula 3 de clavija y de la férula de receptáculo con respecto a sus partes correspondientes. Con el subsiguiente movimiento de acercamiento de la primera base 101 y/o la segunda base 102 entre sí, se conecta el conjunto 2 de clavija al conjunto de receptáculo al enganchar el enganche de retención del conjunto de receptáculo con el rebaje 33 de retención del conjunto 2 de clavija, insertando la férula 3 de clavija dentro de la férula de receptáculo para llevar a cabo una interconexión óptica de los elementos de fibra óptica recibidos por dichas férulas. En una posición extrema de la segunda base 102 con respecto a la primera base 101, es decir mediante el contacto del saliente 109 con forma de cabeza de martillo con un reborde extremo del cuello 108 de botella, se acerca el medio receptor 5 a su posición trasera y los muelles 8 de compresión lo solicitan con una carga predeterminada contra el segundo medio 4 de posicionamiento. De esta manera, el primer y el segundo medios 1, 4 de posicionamiento quedan fijados entre sí a lo largo del eje de conexión. Dicha fijación queda soportada adicionalmente al asegurar la segunda base 102 sobre la primera base 101 con un medio de fijación formado por un enganche 117, tal como se describe con referencia a la Figura 9. Adicionalmente, la anchura del rebaje formado por el cuello 108 de botella, perpendicular al eje de conexión, se corresponde con el grosor del cuello de los salientes 109 con forma de cabeza de martillo. Por consiguiente, los salientes 109 con forma de cabeza de martillo solapan con el extremo de su cabeza de martillo el cuello 108 de botella en el lado superficial

inferior de la primera base 101, reteniendo de esta manera la segunda base 102 en dicha primera base 101 a lo largo de la dirección perpendicular a la misma.

Un lateral de la segunda base 102 que se extiende paralelo al eje de conexión comprende una superficie de contacto con un plano paralelo a la superficie inferior de la segunda base 102, y está separado de la misma mediante un escalón que se extiende paralelo al eje de conexión. Dicha superficie de contacto y dicho escalón están dispuestos para poner en contacto una correspondiente superficie de contacto y un escalón de una segunda base 102, para disponer al menos dos segundas bases 102 lado a lado.

La Figura 9 es una vista en perspectiva inferior de la unidad de terminación de fibras con una primera segunda base 102 instalada sobre la primera base 101, en un estado en el que el cuello 108 de botella está recibiendo el cuello de los salientes 109 de cabeza de martillo pero justo antes de alcanzar un estado asegurado de la segunda base 102 sobre la primera base 101. Adyacente a la segunda base 102, se muestra una segunda base 102 adicional, en un estado en el que los salientes 109 con forma de cabeza de martillo están insertados en los rebajes 107 con forma de botella y antes de mover dichos salientes 109 dentro del cuello 108 de botella. La primera base 101 comprende dos enganches 117 de la primera base, desmontables y flexibles, para asegurar la segunda base 102 en el estado montado a la primera base 101 desmontable, a lo largo del eje de conexión. El primer enganche 117 de la primera base está dispuesto en el lado extremo de inserción de la primera base 101, allí donde se instala la segunda base 102 sobre la primera base 101. El enganche 117 de la primera base tiene básicamente forma de L, con una parte inclinada del enganche, en el extremo de la forma de L, que se extiende de manera diagonal al eje de conexión y que proporciona una guía para un extremo delantero de inserción de un saliente adicional 109 dispuesto en el extremo trasero de la segunda base 102 con respecto a la dirección de inserción. Una vez que los salientes 109 con forma de cabeza de martillo están insertados dentro del rebaje 107 con forma de botella, y cuando la segunda base 102 se mueve hacia delante hasta la primera base 101, el extremo delantero del saliente adicional 109 hace contacto con la parte inclinada del enganche 117 de la primera base y dobla el enganche 117 de la primera base en una dirección ortogonal al eje de conexión. Cuando la parte inclinada del enganche 117 de la primera base alcanza un extremo trasero del saliente adicional 109, el enganche 117 de la primera base se retrae por detrás de dicho extremo trasero y asegura la segunda base 102 a la primera base 101. Doblando la parte inclinada del enganche 117 de la primera base nuevamente en la dirección ortogonal a la dirección de conexión, puede liberarse la segunda base 102 de la primera base 101.

De acuerdo con la configuración de la unidad de terminación de fibras, un cable de fibra óptica proveniente del lado de un proveedor y dispuesto en la primera base puede conectarse de manera sencilla a una segunda base conectada a una acometida para un bucle eléctrico o para un bucle de fibra óptica, por ejemplo una vivienda tal como un apartamento. Adicionalmente, si han de conectarse cables de fibra óptica de diferentes proveedores, puede disponerse dicha conexión en una única unidad de terminación de fibras sin interferir con la conexión de una segunda base ya instalada al proporcionar, para cada cable de fibra óptica a conectar, una segunda base individual que pueda conectarse en, y desmontarse de, la unidad de terminación de fibras, por separado con respecto a la base restante.

Lista de referencias

- 1 primer medio de posicionamiento
- 2 conjunto de clavija
- 40 3 férula de clavija
- 4 segundo medio de posicionamiento
- 5 medio receptor
- 6 soporte estacionario
- 7 sección de fijación
- 45 8 muelle de compresión
- 9 medio de sujeción del conjunto de receptáculo
- 10 primer muñón del soporte estacionario
- 11 segundo muñón del soporte estacionario
- 12 primer rebaje en forma de U

	13	saliente cónico
	14	segundo rebaje en forma de anillo
	15	primera superficie de contacto
	16	saliente en forma de T
5	17	enganche
	18	primera estructura de chaveta y ranura
	19	primera parte
	20	segunda parte
	21	superficie inferior
10	22,36	superficie de contacto
	23	segundo rebaje en forma de U
	24	paso
	25	medio de sujeción
	26	agujero receptor
15	27	saliente en forma de L
	28	segunda estructura de chaveta y ranura
	29	escalón
	30	muelle
	31	segunda superficie de contacto
20	32	carcasa de la clavija
	33	rebaje de retención
	34	muñones de soporte
	100	unidad de terminación de fibras
	101	primera base
25	102	segunda base
	103	primera cubierta de base
	104	segunda cubierta de base
	105	sección de organización de la fibra óptica
	106	paso de la primera base
30	107	rebaje en forma de botella
	108	cuello de botella
	109	saliente
	110	placa de soporte
	111	canal
35	112	muesca de filete

- 113 sección de pared
- 114 orificio
- 115 cubierta protectora
- 116 puente
- 5 117 enganche de la primera base
- 118 agujero receptor

REIVINDICACIONES

1.- Un conjunto conector de fibras ópticas que comprende

5 un primer medio (1) de posicionamiento con un conjunto (2) de clavija que recibe una férula (3) de clavija, y un
segundo medio (4) de posicionamiento, opuesto al primer medio (1) de posicionamiento, que recibe un conjunto de
receptáculo que recibe una férula de receptáculo que puede conectarse a la férula (3) de clavija, al conectar dichos
10 primer y segundo medios (1, 4) de posicionamiento, de tal modo que dicha férula (3) de clavija y dicha férula de
receptáculo pueden posicionarse coaxialmente la una con respecto a la otra para interconectar ópticamente unas
fibras ópticas soportadas por dichas férulas; en el cual al menos uno de dichos primer y segundo medios (1, 4) de
posicionamiento comprende un medio receptor (5) adaptado para recibir al otro de entre el conjunto de receptáculo
15 o el conjunto (2) de clavija que no esté comprendido en el respectivo primer y segundo medios (1, 4) de
posicionamiento, y un soporte estacionario (6) que soporta dicho medio receptor (5), en el cual dicho medio
receptor (5) puede desplazarse hasta cierto grado con respecto al soporte estacionario (6), al menos a lo largo de
una dirección que no sea una dirección de conexión, para interconectar ópticamente las fibras ópticas para permitir
20 una alineación del receptáculo o el conjunto (2) de clavija recibido a lo largo de la dirección transversal a la
dirección de conexión, en el cual dicho soporte estacionario (6) y dicho medio receptor (5) encierran un elemento
(8) elásticamente cargado que empuja de manera resiliente dicho medio receptor (5) a lo largo de la dirección de
conexión y en sentido opuesto al soporte estacionario (6), en el cual el soporte estacionario (6) comprende un
medio (17) de tope, y en el cual el elemento (8) elásticamente cargado, en un estado elásticamente cargado,
empuja el medio receptor (5) contra el medio (17) de tope, en una posición extrema distal, y en el cual dicho
25 soporte estacionario (6) soporta de manera móvil y resiliente dicho medio receptor (5) a lo largo de la dirección de
conexión,

caracterizado porque

30 cada uno de dichos conjunto de receptáculo y conjunto (2) de clavija comprende un medio de enganche, que puede
insertarse en el otro, para retener el conjunto (2) de clavija en el conjunto de receptáculo, en el cual el elemento (8)
elásticamente cargado emparedado entre el medio receptor (5) y el soporte estacionario (6) proporciona una carga
elástica superior a la fuerza de enganche con la que se efectúa una conexión de enganche del conjunto (2) de
clavija en el conjunto de receptáculo.

2.- El conjunto conector de fibras ópticas de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el conjunto
35 conector de fibras ópticas comprende una primera base (101) que sujeta uno de entre el primer y el segundo
medios (1, 4) de posicionamiento, que comprende el soporte estacionario (6) y el medio receptor (5), y una
segunda base (102) que puede conectarse a la primera base (101) y que sujeta el otro de entre el primer y el
segundo medios (1, 4) de posicionamiento, en el cual dicha segunda base (102) comprende un medio (113) de
guía que tiene un orificio con una forma que coincide con la forma de la sección transversal de una sección
extrema libre (20) del medio receptor (5).

3.- El conjunto conector de fibras ópticas de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** una de dichas
35 primera y segunda bases (101, 102) comprende un medio (109) de base deslizante, y la otra de dichas primera y
segunda bases (101, 102) comprende un medio receptor (107, 108) de base para recibir dicho medio (109) de base
deslizante mediante el deslizamiento de la primera base (101) y/o la segunda base (102) a lo largo del eje de
conexión, hacia la otra base a lo largo del eje de conexión, y porque una de dichas primera y segunda bases (101,
40 102) comprende un medio (117) de bloqueo de base para asegurar dicha primera base (101) a dicha segunda base
(102), en su estado conectado, con lo cual conectando la primera base (101) con la segunda base (102) se obtiene
una interconexión de las fibras ópticas.

4.- El conjunto conector de fibras ópticas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
45 **caracterizado porque** dicho soporte estacionario (6) tiene una primera superficie (15) de contacto y dicho medio
receptor (5) tiene una segunda superficie (31) de contacto, extendiéndose dichas primera y segunda superficies
(15, 31) de contacto transversalmente a la dirección de conexión y estando encaradas entre sí, con el elemento (8)
elásticamente cargado emparedado entre las mismas.

5.- El conjunto conector de fibras ópticas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
50 **caracterizado porque** dicho soporte estacionario (6) comprende una primera estructura (18) de chaveta y ranura
que se extiende paralela a la dirección de conexión, y porque dicho medio receptor (5) comprende una segunda
estructura (28) de chaveta y ranura que engancha con dicha primera estructura (18) de chaveta y ranura,
existiendo un huelgo predeterminado entre las superficies opuestas de las correspondientes chavetas y ranuras.

6.- El conjunto conector de fibras ópticas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes,
55 **caracterizado porque** dicho medio receptor (5) comprende una primera parte (19) que está adaptada para sujetar
uno de entre el conjunto de receptáculo o el conjunto (2) de clavija y que coopera con dicho soporte estacionario

(6), y una segunda parte (20) que hace sobresalir dicha primera parte (19) hacia un extremo libre del medio (1) de posicionamiento.

5 7.- El conjunto conector de fibras ópticas de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicha segunda parte es una cubierta (20) adaptada para proteger un extremo libre de la férula del conjunto de receptáculo o del conjunto (2) de clavija que está sujeto por la primera parte (19), y para estar separado del mismo por una cierta distancia en una dirección transversal al eje de conexión.

10 8.- Una unidad de terminación de fibras que comprende una placa (101) de soporte de cable de fibra óptica con una sección organizadora (105) de cable de fibra óptica para organizar un cable de fibra óptica, que comprende al menos un elemento de fibra óptica recibido dentro de una camisa; dos placas (102) de circuito adaptadas para estar dispuestas lado a lado y para poder conectarse a la placa (101) de soporte; y dos conjuntos de conector de fibras ópticas que interconectan ópticamente la placa (101) de soporte con la placa (102) de circuito impreso, estando formado al menos uno de los mismos según lo definido en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

15 9.- La unidad de terminación de fibras de acuerdo con la reivindicación 8, en la cual dicha unidad de terminación de fibras comprende una primera cubierta (103) que puede conectarse a la placa (101) de soporte para cubrir la sección organizadora (105) y el medio de posicionamiento dispuesto en la placa (101) de soporte, y dos segundas cubiertas (104), cada una de las cuales puede conectarse a una única placa (102) de circuito impreso para cubrir la placa (102) de circuito impreso, en la cual la segunda cubierta (104) está adaptada para solaparse con la primera cubierta (103) y tiene una forma que coincide con la forma de la primera cubierta (103), y en la cual cada placa (102) de circuito impreso, con o sin la segunda cubierta (104), puede conectarse a, y desmontarse de, la placa (101) de soporte como un medio individual.

20 10.- La unidad de terminación de fibras de acuerdo con las reivindicaciones 8 ó 9, en la cual cada una de las placas (102) de circuito impreso tiene al menos un saliente (109) que sobresale desde un lado inferior que está encarado con la placa (101) de soporte, y en la cual la placa (101) de soporte comprende un rebaje (107, 108) para recibir el saliente (109), extendiéndose dicho rebaje (107, 108) en la dirección de conexión y teniendo una primera parte (107) de rebaje para recibir el saliente (109) y una segunda parte (108) de rebaje para guiar de modo deslizante el saliente (109) en la dirección de conexión, en la cual la colocación y las dimensiones del rebaje (107, 108) y de los salientes (109) están adaptadas a una disposición del medio (1, 4) de posicionamiento opuesto, de tal modo que tras insertar los salientes (109) dentro de la primera parte (107) de rebaje, los medios (1, 4) de posicionamiento opuestos, con la férula de receptáculo y la férula de clavija recibidas en el conjunto de receptáculo y el conjunto de clavija, respectivamente, queden prealineados coaxialmente de manera opuesta, y que al guiar deslizantemente el saliente (109) en la dirección de conexión, el conjunto de clavija quede insertado dentro del conjunto de receptáculo para interconectar ópticamente las fibras ópticas soportadas por las férulas.

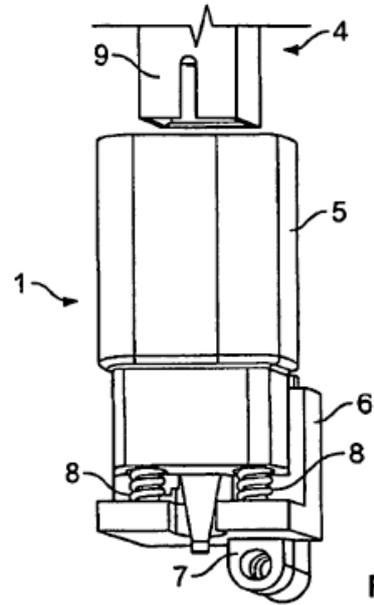


Fig. 1A

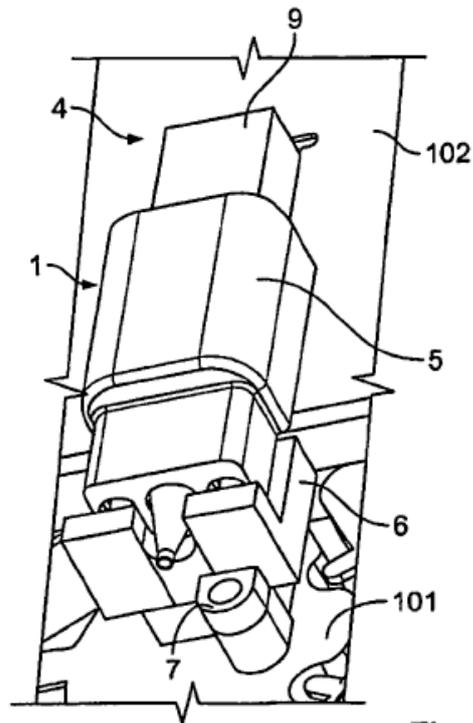


Fig. 1B

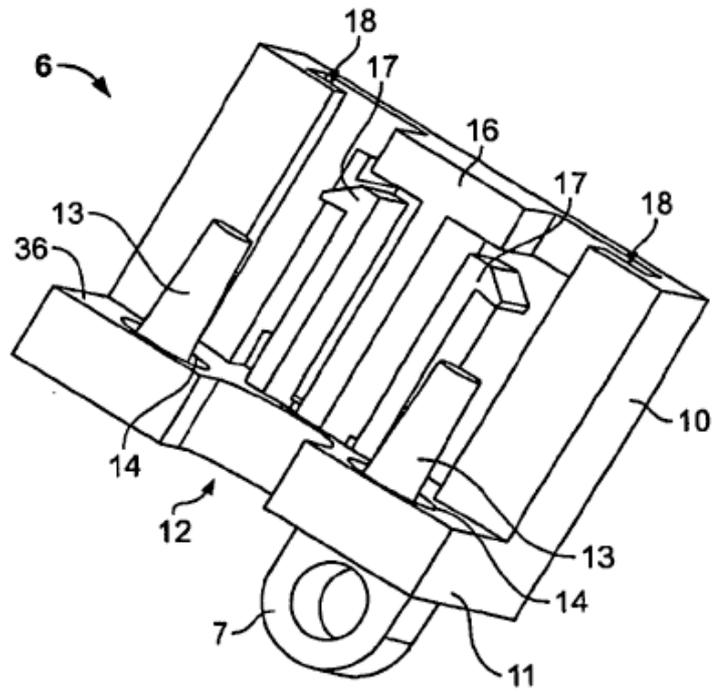


Fig. 2A

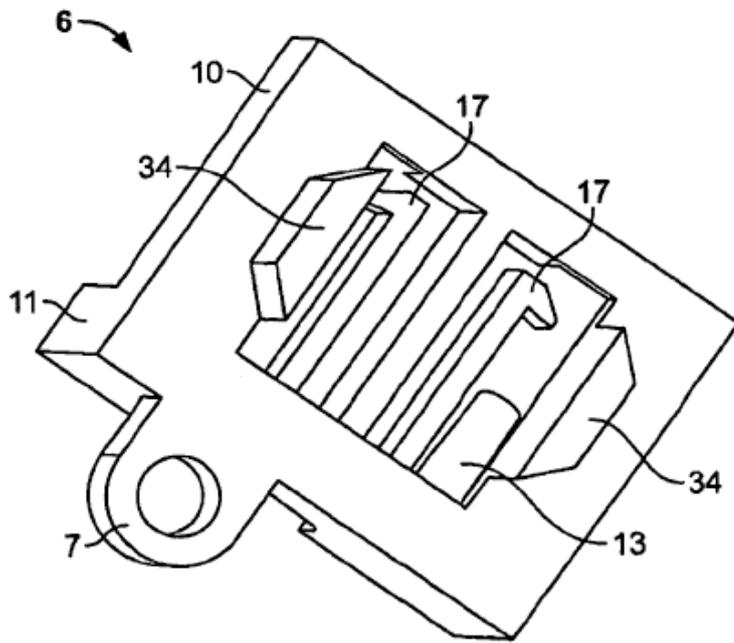


Fig. 2B

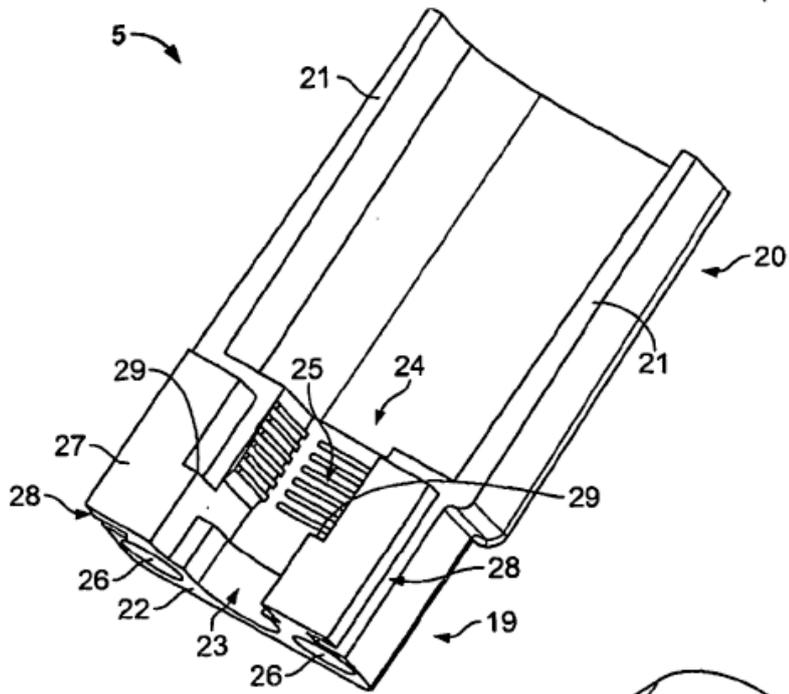


Fig. 3A

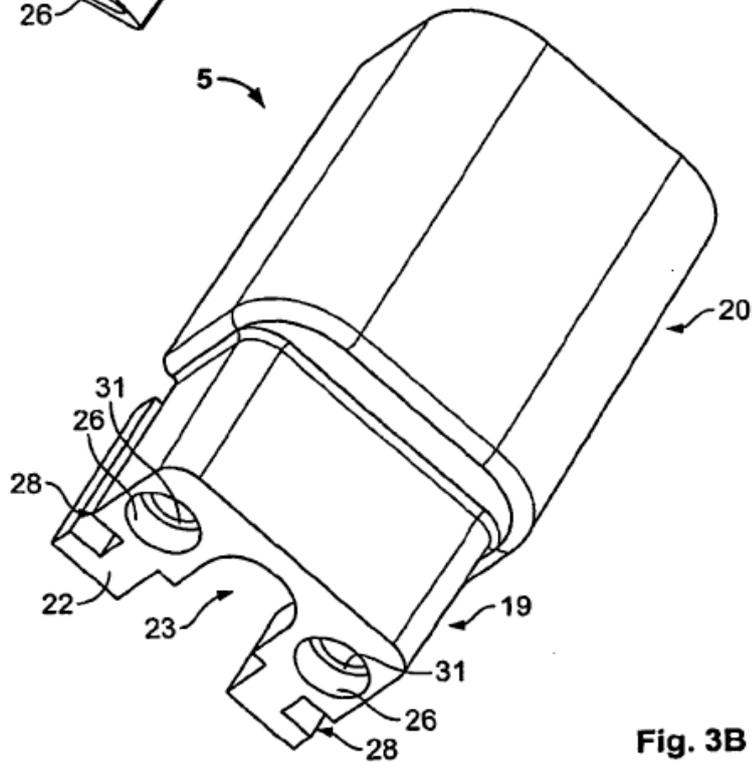


Fig. 3B

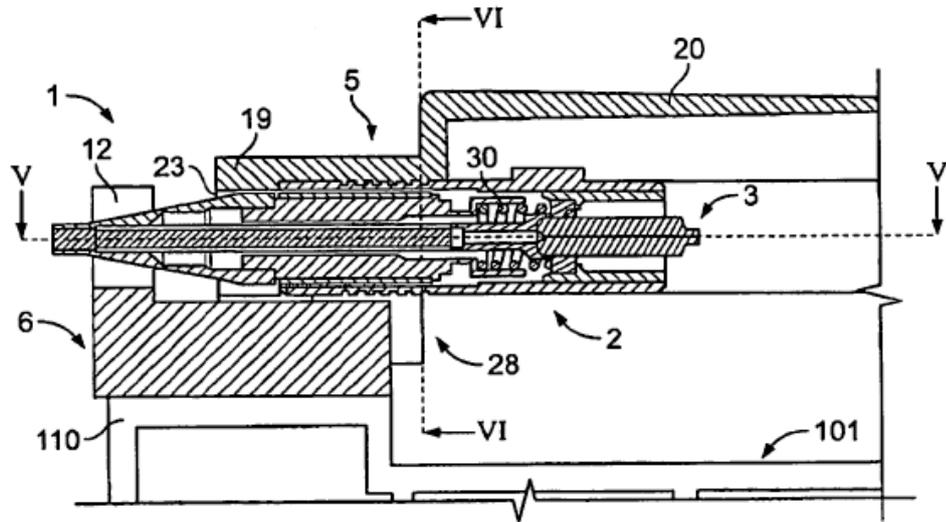


Fig. 4

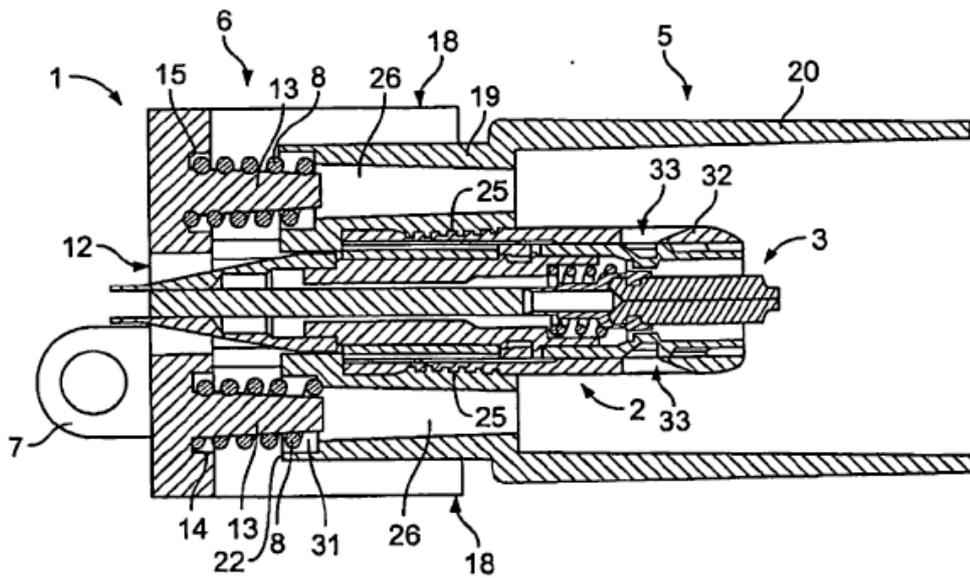


Fig. 5

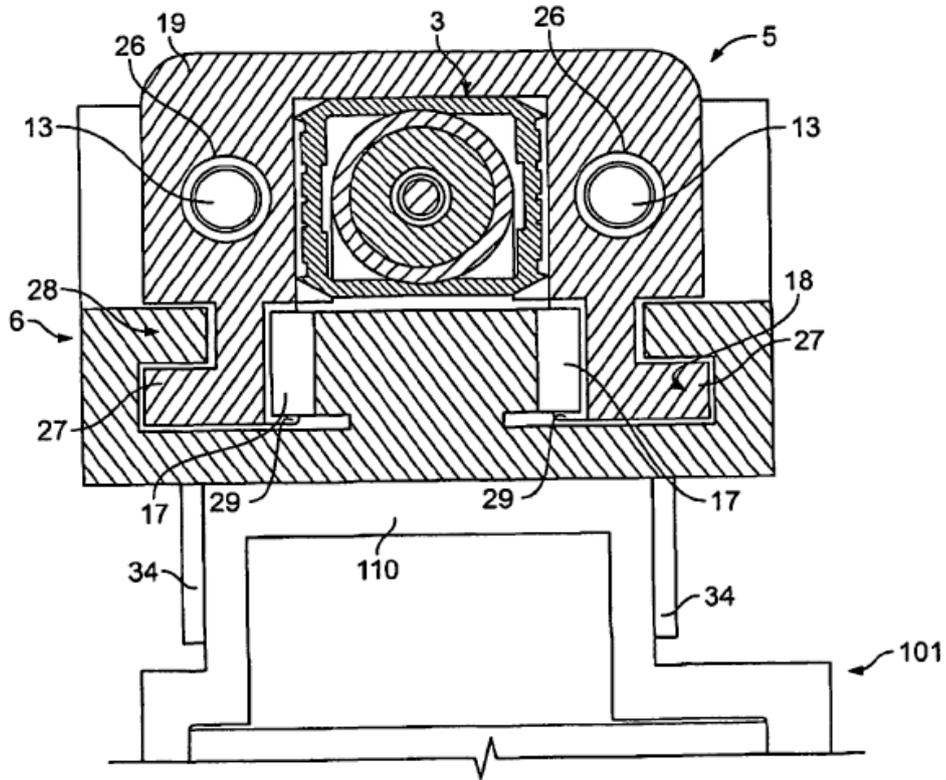


Fig. 6

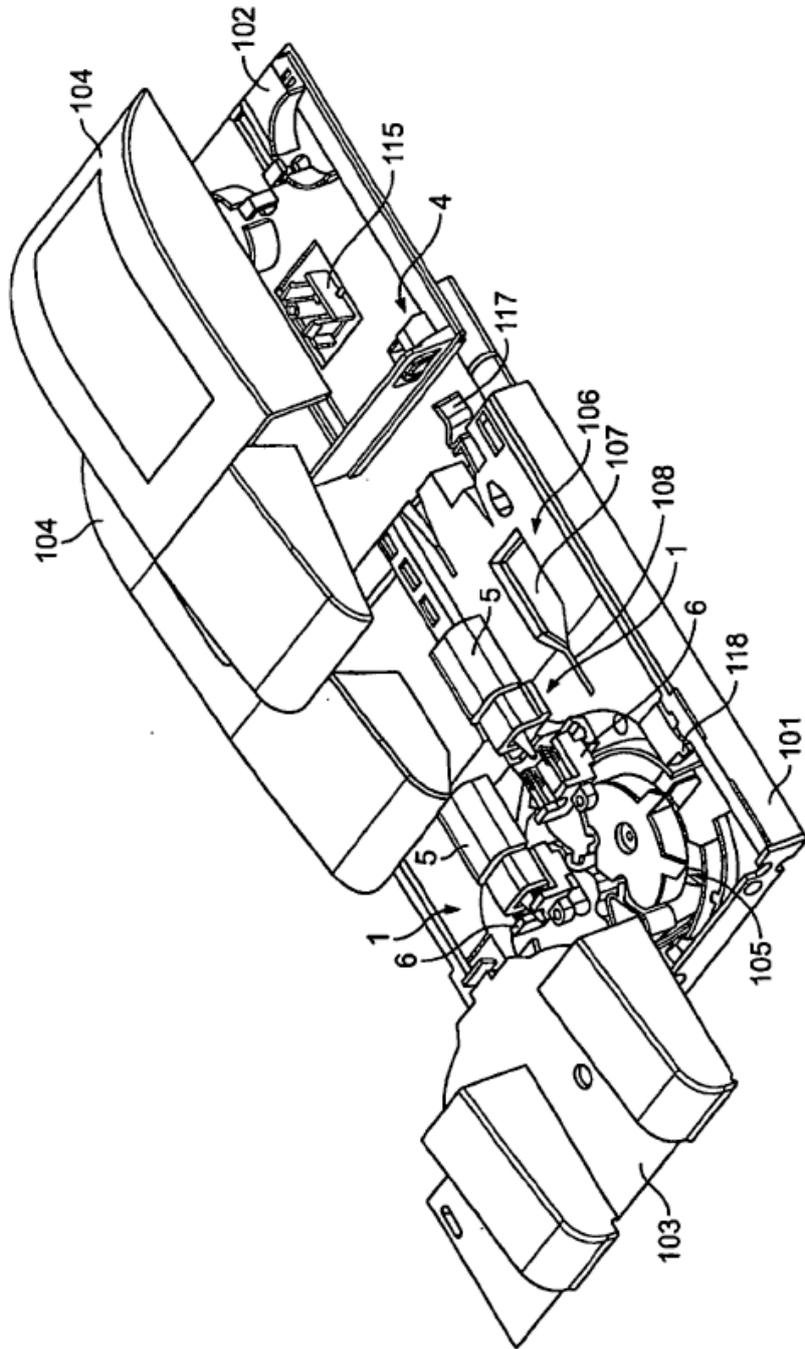


Fig. 7

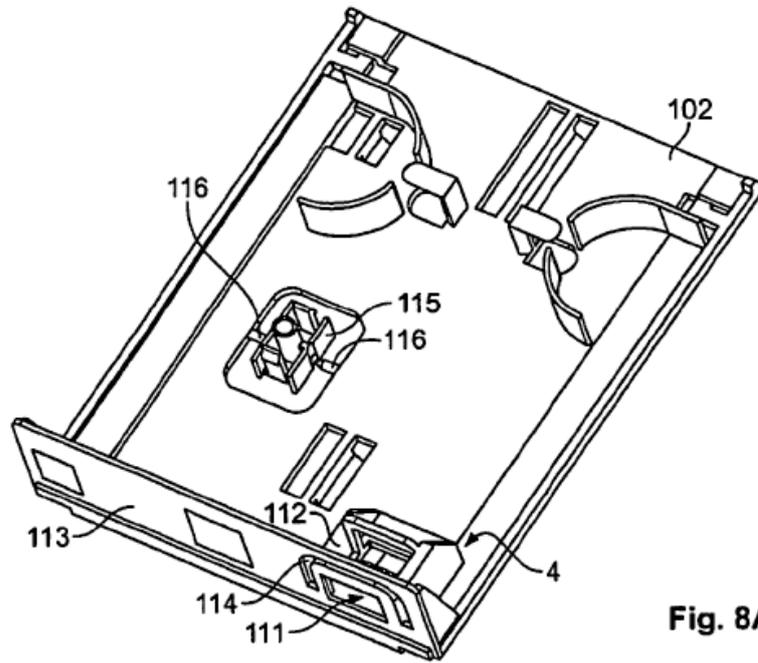


Fig. 8A

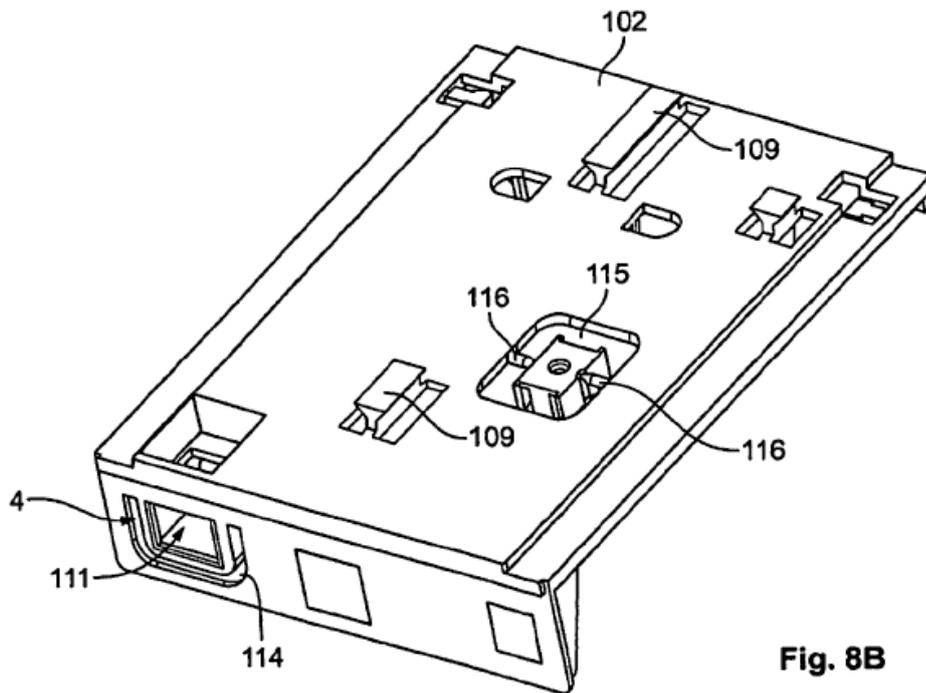


Fig. 8B

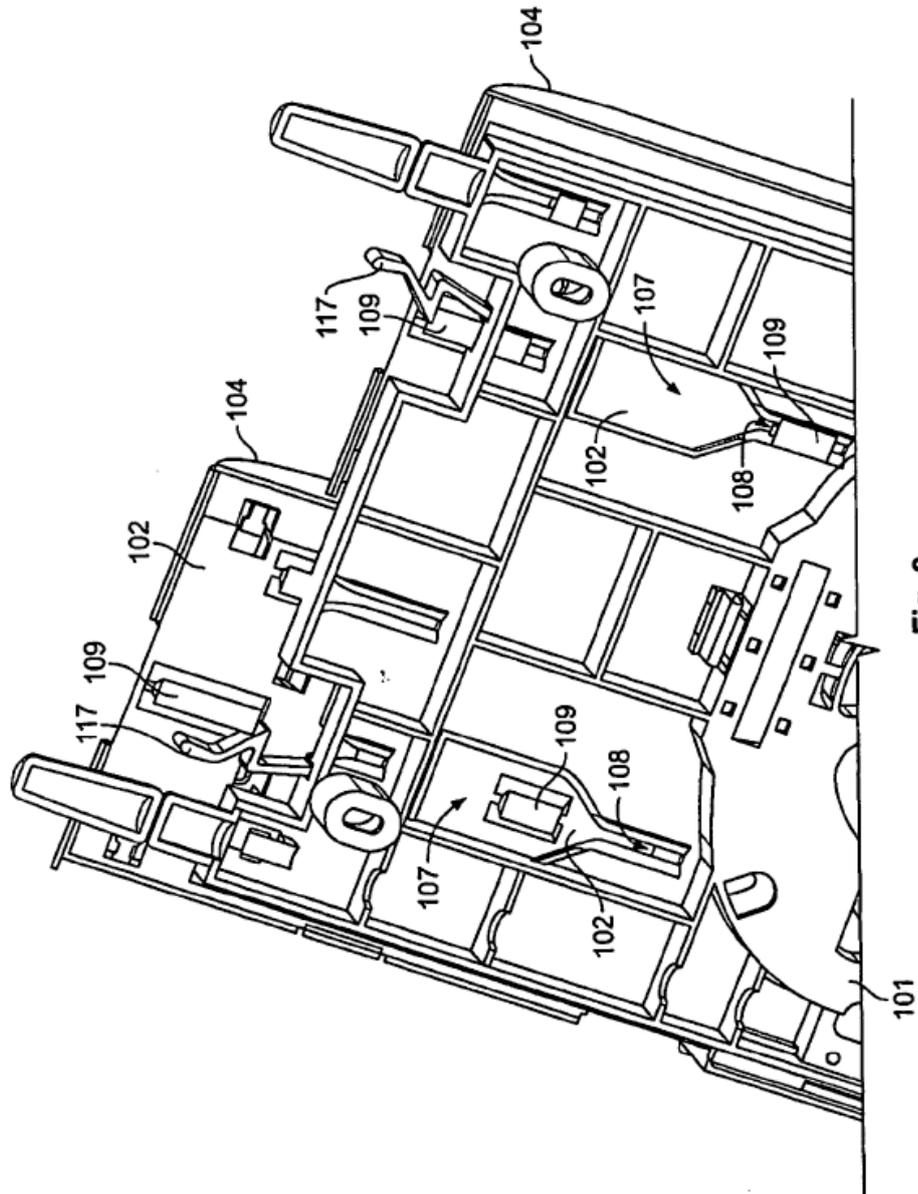


Fig. 9