

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 258**

21 Número de solicitud: 201130161

51 Int. Cl.:

G02B 6/42

(2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

07.02.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.05.2013

71 Solicitantes:

TELEFÓNICA, S.A. (100.0%)
C/ GRAN VÍA, 28
28013 MADRID ES

72 Inventor/es:

ORTEGO MARTÍNEZ, Eduardo

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

54 Título: **DISPOSITIVO DE CONEXIÓN ÓPTICA PARA FIBRA ÓPTICA DE PLÁSTICO**

57 Resumen:

El dispositivo de conexión óptica comprende un cuerpo (20) de alojamiento que tiene una cavidad (21) de transceptor para alojar un transceptor óptico y un canal de acercamiento formado alrededor de un eje (15) longitudinal para alojar una fibra (10) óptica de plástico que tiene una terminación (11) adyacente y alineada con dicho transceptor óptico, una pinza deformable dispuesta alrededor de dicha fibra (10) óptica de plástico, y un elemento (40) de fijación móvil configurado para deformar dicha pinza deformable para agarrar la fibra (10) óptica de plástico cuando dicho elemento (40) de fijación se mueve en una dirección de fijación con respecto a dicho cuerpo (20) de alojamiento. El elemento (40) de fijación se mueve en dicha dirección de fijación mediante un elemento (70) de resorte de fijación y un elemento (50) de liberación está dispuesto para mover el elemento (40) de fijación en una dirección de liberación opuesta para liberar la pinza deformable cuando dicho elemento (50) de liberación se pulsa manualmente.

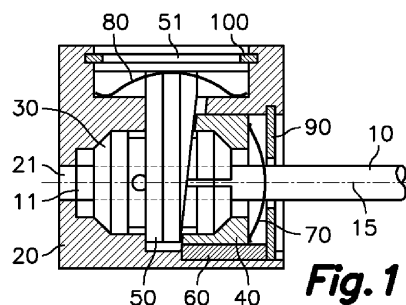


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de conexión óptica para fibra óptica de plástico

Campo de la técnica

5 La presente invención se refiere de manera general a un dispositivo de conexión óptica para fibra óptica de plástico que proporciona una presión de retención constante sobre una fibra óptica de plástico hacia un transceptor óptico para mejorar el contacto entre los mismos y que comprende una pluralidad de componentes alojados en un cuerpo de alojamiento sin sobresalir del cuerpo de alojamiento.

Estado anterior de la técnica

10 El uso de fibras ópticas de plástico (FOP) está extendiéndose y en crecimiento, pero no es una tecnología desarrollada y existe una falta de organismos de normalización. Esta tecnología puede funcionar con muchos conectores diferentes, pero esta amplia variedad de posibilidades crea un problema con la compatibilidad de los dispositivos.

15 Otra manera de trabajar con esta tecnología es la denominada "sin conectores", en la que los cables usados para conectar los dispositivos basados en fibra óptica de plástico no usan ninguna clase de conector. El único dispositivo conector está situado en los equipos.

Actualmente, existen varios dispositivos que usan el enfoque sin conectores. Estos dispositivos tienen un canal fijado para alinear y fijar la fibra óptica de plástico en la posición correcta. El canal se cierra sobre la fibra para pinzarla mediante un elemento de presión que se ajusta manualmente.

20 La solución más extendida es la denominada "Optolock" en la que se realiza una pinza sobre la fibra óptica de plástico empujando manualmente una pieza de fijación sobre una pinza dispuesta alrededor de la fibra óptica de plástico. Este dispositivo "Optolock" se describe en la patente US-A-7597485.

Otra manera de cerrar el canal sobre la fibra es por medio de una pieza roscada. Esto se usa en dispositivos de Avago Technologies tal como puede observarse en la serie enchufable de factor de forma pequeño (SFH) de la familia sin conectores mostrada en

25 http://www.ebv.com/fileadmin/products/Press_Print/Brochures/Product_Brochures/Avago_Industrial_Fiber_Optics.pdf.

Los dispositivos mencionados anteriormente tienen principalmente dos desventajas:

- Un primer problema es que la fuerza de pinzamiento sobre la fibra depende de la presión manual ejercida tras la conexión.

30 - Un segundo problema presente en ambas soluciones anteriores es que algunos componentes de los conectores sobresalen del alojamiento en el que se instalan los componentes, de modo que existe riesgo de rotura o deformación de los componentes o el alojamiento.

Descripción de la invención

35 La presente invención contribuye a aliviar las desventajas anteriores y otras proporcionando un dispositivo de conexión óptica para fibra óptica de plástico que comprende un cuerpo de alojamiento que tiene una cavidad de transceptor para alojar un transceptor óptico y un canal de acercamiento formado alrededor de un eje longitudinal para alojar una fibra óptica de plástico que tiene una terminación adyacente a y alineada con dicho transceptor óptico, una pinza deformable dispuesta alrededor de dicha fibra óptica de plástico, y un elemento de fijación móvil configurado para deformar dicha pinza deformable para agarrar la fibra óptica de plástico cuando dicho elemento de fijación se mueve en una dirección de fijación con respecto a dicho cuerpo de alojamiento. El elemento de fijación se mueve en dicha dirección de fijación mediante un elemento de resorte de fijación y un elemento de liberación está dispuesto para mover el elemento de fijación en una dirección de liberación opuesta para liberar la pinza deformable cuando dicho elemento de liberación se pulsa manualmente.

45 En una realización, dicho elemento de liberación puede moverse con respecto al cuerpo de alojamiento entre una posición inactiva y una posición de liberación, y un elemento de resorte de liberación está dispuesto para impulsar al elemento de liberación hacia dicha posición inactiva, y la pinza deformable es un elemento de pinza que se mueve con respecto al cuerpo de alojamiento y sobre la fibra óptica de plástico. Cuando se pulsa el elemento de liberación, el elemento de fijación se mueve en la dirección de liberación y el elemento de pinza se abre de modo que puede insertarse la fibra óptica de plástico en el mismo. Cuando se libera el elemento de liberación, el elemento

de fijación se mueve en la dirección de fijación mediante el elemento de resorte de fijación y la fuerza ejercida por el elemento de resorte de fijación sobre el elemento de fijación se transmite al elemento de pinza para deformarlo y agarrar la fibra óptica de plástico.

5 La fuerza ejercida por el elemento de resorte de fijación sobre el elemento de fijación y el elemento de pinza también mantiene una presión constante sobre la fibra 10 óptica hacia el transceptor óptico para mejorar el contacto entre los mismos.

10 La apertura y el cierre del dispositivo se realizan mediante una ligera presión sobre el elemento de liberación, y a medida que se ejerce la fuerza axial de cierre sobre el elemento de fijación por el elemento de resorte de fijación, la fuerza axial de cierre es prácticamente constante y no depende de una fuerza aplicada manualmente por un usuario.

El dispositivo de conexión óptica de la presente invención se centra principalmente en usarse con cables de fibra óptica de plástico que tienen un diámetro exterior de 1,5 ó 2,2 mm, y sus medidas pueden adaptarse al mismo de una manera apropiada. Sin embargo, el dispositivo de conexión óptica puede adaptarse alternativamente a cables de fibra óptica de plástico que tienen cualquier diámetro exterior.

15 El dispositivo de conexión óptica de la presente invención se usa para fijar la fibra óptica de plástico a los transceptores en alineación mutua y sin desplazamiento lateral.

La cavidad de transceptor del cuerpo de alojamiento puede adaptarse a cualquier transceptor óptico, y el dispositivo de conexión óptica puede suministrarse comercialmente con el transceptor óptico incluido o no.

20 El cuerpo de alojamiento del dispositivo de conexión óptica aloja el resto de los componentes del dispositivo y opcionalmente el transceptor óptico sin que ninguno de ellos sobresalga del cuerpo de alojamiento. Esto evita el riesgo de rotura o daño de los componentes o el transceptor óptico.

Las principales ventajas del dispositivo de conexión óptica de la presente invención son las siguientes:

25 - El dispositivo de conexión óptica no sobresale del equipo de contención en el que se instala el dispositivo de conexión óptica. Los dispositivos de conexión óptica de la técnica anterior sobresalen de los equipos porque el mecanismo de apertura/cierre necesita realizarse manualmente, en este caso la apertura y el cierre se realizan pulsando un botón que no es necesario que sobresalga del equipo de contención.

- El mecanismo de apertura y cierre puede accionarse directamente o mediante un botón/conmutador situado en el exterior del equipo de contención.

- La presión de pinzamiento no depende de la fuerza manual con la que se manipula el dispositivo.

30 - La fibra se presiona constantemente contra el transceptor para evitar pérdidas debidas a un mal contacto.

Breve descripción de los dibujos

Las ventajas y características anteriores y otras se entenderán más completamente a partir de la siguiente descripción detallada de una realización a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos ilustrativos y no limitativos, en los que:

35 la figura 1 es una vista en sección transversal de un dispositivo de conexión óptica que no sobresale de presión de retención constate para fibra óptica según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, incluyendo una terminación de fibra óptica de plástico;

la figura 2A es una vista frontal de un cuerpo de alojamiento que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

40 la figura 2B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2A;

la figura 2C es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 2A;

la figura 2D es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea C-C de la figura 2A;

la figura 2E es una vista en planta desde arriba del cuerpo de alojamiento de la figura 2A;

45 la figura 3A es una vista lateral de un elemento de pinza que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

la figura 3B es una vista frontal del elemento de pinza de la figura 3A;

la figura 3C es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 3B;

la figura 4A es una vista frontal de un elemento de fijación que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

5 la figura 4B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 4A;

la figura 4C es una vista desde arriba del elemento de fijación de la figura 4A;

la figura 5A es una vista frontal de un elemento de liberación que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

la figura 5B es una vista lateral del elemento de liberación de la figura 5A;

10 la figura 5C es una vista en planta desde abajo del elemento de liberación de la figura 5A;

la figura 6A es una vista lateral de un elemento de guía que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

la figura 6B es una vista lateral del elemento de guía de la figura 6A;

15 la figura 7A es una vista en planta de una primera tira elástica que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

la figura 7B es una vista lateral de la primera tira elástica de la figura 7A en una posición forzada;

la figura 8A es una vista en planta de una segunda tira elástica que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

la figura 8B es una vista lateral de la segunda tira elástica de la figura 8A en una posición forzada;

20 la figura 9A es una vista frontal de una primera abrazadera que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1;

la figura 9B es una vista lateral de la primera abrazadera de la figura 9A;

la figura 10A es una vista frontal de una segunda abrazadera que forma parte del conjunto de dispositivo de conexión de la figura 1; y

25 la figura 10B es una vista lateral de la segunda abrazadera de la figura 10A.

Descripción detallada de una realización a modo de ejemplo

30 Haciendo referencia en primer lugar a la figura 1, se muestra una vista en sección transversal completa de un dispositivo de conexión óptica según una realización a modo de ejemplo de la presente invención, que comprende un cuerpo 20 de alojamiento (mostrado en detalle en las figuras 2A-2E), un elemento 30 de pinza (mostrado en detalle en las figuras 3A-3C), un elemento 40 de fijación (mostrado en detalle en las figuras 4A-4C), un elemento 50 de liberación (mostrado en detalle en las figuras 5A-5C), un elemento 60 de guía (mostrado en detalle en las figuras 6A-6B), elementos 70, 80 de resorte de fijación y de liberación (mostrados en detalle en las figuras 7A-7B y 8A-8B, respectivamente) y abrazaderas 90, 100 de fijación y de liberación (mostradas en detalle en las figuras 9A-9B y 10A-10B, respectivamente).

35 El elemento 30 de pinza, el elemento 40 de fijación, el elemento 50 de liberación, el elemento 60 de guía, los elementos 70, 80 de resorte de fijación y de liberación y las abrazaderas 90, 100 de fijación y de liberación, así como los elementos ópticos de transmisión/recepción (transceptores), están situados dentro del cuerpo 20 de alojamiento de modo que ninguno de ellos sobresale del cuerpo 20 de alojamiento.

40 El cuerpo 20 de alojamiento mencionado (figuras 2A-2E) comprende un canal de acercamiento que tiene una forma generalmente de revolución alrededor de un eje 15 longitudinal. Dicho canal de acercamiento está abierto en un extremo axial a través de una cavidad 21 de transceptor dimensionada para alojar un transceptor óptico (no mostrado) y en el extremo axial opuesto a través de una abertura 24 de extremo. El canal de acercamiento define una cavidad 22 de pinza adyacente a la cavidad 21 de transceptor y una cavidad 23 de fijación adyacente a la abertura 24 de extremo. La cavidad 22 de pinza es más ancha que la cavidad 21 de transceptor, la cavidad 23 de fijación es más ancha que la cavidad 22 de pinza, y la abertura 24 de extremo es más ancha que la cavidad 23 de

fijación. La cavidad 21 de transceptor, la cavidad 22 de pinza, la cavidad 23 de fijación y la abertura 24 de extremo tienen secciones cilíndricas respectivas coaxiales con el eje 15 longitudinal.

Un paso 25 de liberación está formado transversalmente en el alojamiento 20 del cuerpo en intersección con el canal de acercamiento. Dicho paso 25 de liberación comunica un extremo de la cavidad 23 de fijación adyacente a la cavidad 22 de pinza con una cavidad 26 de liberación que tiene una abertura 27 superior. La cavidad 26 de liberación y la abertura 27 superior tienen un rectangular igual.

Hendiduras 25a, 25b de guiado están formadas a lo largo de bordes laterales del paso 25 de liberación en direcciones perpendiculares con respecto al eje 15 longitudinal. Una hendidura 28 longitudinal paralela al eje 15 longitudinal está formada en la región más inferior de la cavidad 23 de fijación opuesta a la abertura 27 superior. Dicha hendidura 28 longitudinal se extiende desde la abertura 24 de extremo hasta el paso 25 de liberación.

El elemento 30 de pinza mencionado (figuras 3A-3C) comprende un cuerpo que tiene una forma generalmente de revolución alrededor de un eje longitudinal con una perforación 31 axial que se extiende de un extremo al otro del mismo. Dicha perforación 31 axial tiene extremos 31a, 31b cónicos. La superficie exterior del elemento 30 de pinza define una sección 32 central cilíndrica, primera y segunda secciones 33a, 33b de guía cilíndricas situadas a ambos lados de la sección 32 central cilíndrica, teniendo dichas primera y segunda secciones 33a, 33b de guía cilíndricas un diámetro mayor que la sección 32 central cilíndrica, y primera y segunda secciones 34a, 34b cónicas de extremo situadas a ambos lados de las primera y segunda secciones 33a, 33b de guía cilíndricas. El cuerpo del elemento 30 de pinza incluye primera y segunda ranuras 35a, 35b que se extienden en planos axiales mutuamente perpendiculares a partir de extremos opuestos del mismo. Cada una de dichas primera y segunda ranuras 35a, 35b divide la correspondiente primera y segunda sección 34a, 34b cónica de extremo, primera y segunda sección 33a, 33b de guía cilíndrica, y parte de la sección 32 central cilíndrica.

El elemento 40 de fijación mencionado (figuras 4A-4C) comprende un cuerpo que tiene una superficie 41 exterior cilíndrica alrededor de un eje longitudinal y una perforación axial que se extiende de un extremo al otro del mismo. Dicha perforación axial comprende una parte 42 de guía cilíndrica adyacente a un extremo interior, una abertura 43 cilíndrica adyacente a un extremo exterior, teniendo dicha abertura 43 cilíndrica un diámetro menor que la parte 42 de guía cilíndrica, y una sección 44 cónica hembra que conecta la parte 42 de guía cilíndrica y la abertura 43 cilíndrica. El cuerpo del elemento 40 de fijación tiene una superficie 45 inclinada interior que define un plano inclinado con respecto al eje longitudinal y una superficie 46 exterior que define un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal. Una hendidura 47 longitudinal está formada en la región más inferior de la superficie 41 exterior cilíndrica en la que la dimensión axial de la misma alcanza un máximo.

El elemento 50 de liberación mencionado (figuras 5A-5C) comprende un cabezal 51 de empuje que tiene una superficie 51a interior y una superficie 51b exterior, y un par de patas 52a, 52b de liberación paralelas y separadas que se extienden desde la superficie 51a interior del cabezal 51 de empuje. Nervaduras 53a, 53b de guiado están formadas a lo largo de bordes laterales exteriores de las patas 52a, 52b de liberación que se extienden desde el cabezal 51 de empuje hasta el extremo libre de las patas 52a, 52b de liberación. Las nervaduras 53a, 53b de guiado son perpendiculares a, y equidistantes de, un eje longitudinal. Cada una de las patas 52a, 52b de liberación tiene una superficie 54a, 54b inclinada exterior que define un plano inclinado con respecto al eje longitudinal.

Cuando se ensamblan mutuamente tal como se muestra en la figura 1, la segunda sección 33b de guía cilíndrica del elemento 30 de pinza se ajusta en una parte 22a de guía cilíndrica correspondiente formada en la cavidad 22 de pinza del cuerpo 20 de alojamiento de modo que el elemento 30 de pinza puede moverse axialmente en la misma, y la segunda sección 34b cónica de extremo del elemento 30 de pinza hace tope con una sección 22b cónica hembra correspondiente formada en el cuerpo 20 de alojamiento en un extremo de la cavidad 22 de pinza adyacente a la cavidad 21 de transceptor. La perforación 31 axial del elemento 30 de pinza está alineada con el eje 15 longitudinal del cuerpo de alojamiento gracias a una acción de centrado llevada a cabo por la sección 33a de guía cilíndrica respectiva y la parte 22a de guía cilíndrica.

Preferiblemente, el elemento 30 de pinza es simétrico con respecto a un plano mediano del mismo perpendicular a su eje longitudinal de modo que el elemento 30 de pinza puede insertarse en cualquiera de las dos posiciones axiales. La sección 32 central cilíndrica retraída del elemento 30 de pinza no es esencial, y la función de la misma es reducir el rozamiento de superficie entre el elemento 30 de pinza y el cuerpo 20 de alojamiento.

El elemento 40 de fijación se inserta en la cavidad 23 de fijación del cuerpo 20 de alojamiento a través de la abertura 24 de extremo. La superficie 41 exterior cilíndrica del elemento 40 de fijación se ajusta en una superficie 23a interior cilíndrica de la cavidad 23 de fijación de modo que el elemento 40 de fijación puede moverse axialmente en la misma en direcciones de fijación y liberación opuestas. La perforación axial del elemento 30 de fijación está alineada con el eje 15 longitudinal del cuerpo de alojamiento gracias a una acción de centrado llevada a cabo por la

sección 41 de superficie exterior cilíndrica respectiva y la superficie 23a interior cilíndrica. Cuando el elemento 40 de fijación está situado dentro de la cavidad 23 de fijación del cuerpo 20 de alojamiento, la primera sección 33a de guía cilíndrica del elemento 30 de pinza se ajusta en la parte 42 de guía cilíndrica del elemento 40 de fijación de modo que el elemento 30 de pinza puede moverse axialmente en la misma, y la primera sección 34a cónica de extremo del elemento 30 de pinza hace tope con la sección 44 cónica hembra del elemento 40 de fijación.

El elemento 60 de guía mencionado anteriormente (figuras 6A y 6B) comprende un cuerpo alargado que tiene una sección transversal generalmente rectangular. El elemento 60 de guía tiene una región inferior insertada en la hendidura 28 longitudinal del cuerpo 20 de alojamiento y una región superior insertada en la hendidura 47 longitudinal del elemento 40 de fijación con el fin de mantener el elemento 40 de fijación en una posición angular en la que la superficie 45 inclinada del elemento 40 de fijación está en una posición requerida con respecto al paso 25 de liberación del cuerpo 20 de alojamiento.

El elemento 70 de resorte de fijación mencionado anteriormente (figuras 7A-7B) comprende un elemento rectangular arqueado realizado de una chapa metálica elástica que tiene un orificio 71 formado en la misma, y la abrazadera 90 de fijación mencionada anteriormente (figuras 9A-9B) comprende un elemento de anillo que tiene un orificio 91 central y un borde 92 exterior. El elemento 70 de resorte de fijación se inserta en la cavidad 23 de fijación del cuerpo 20 de alojamiento a través de la abertura 24 de extremo y se retiene en la misma mediante la abrazadera 90 de fijación, cuyo borde 92 exterior se inserta en una hendidura 24a perimétrica formada en el cuerpo 20 de alojamiento cerca de la abertura 24 de extremo, de modo que el elemento 70 de resorte de fijación se comprime entre la abrazadera 90 de fijación y el elemento 40 de fijación y mueve axialmente el elemento 40 de fijación en dicha dirección de fijación.

La fuerza axial elástica ejercida por el elemento 70 de resorte de fijación sobre el elemento 40 de fijación se convierte gracias a la sección 22b cónica hembra del cuerpo 20 de alojamiento y la sección 44 cónica hembra del elemento 40 de fijación que hace tope con las primera y segunda secciones 34a, 34b cónicas de extremo del elemento de pinza, respectivamente, en fuerzas radiales que en combinación con las primera y segunda ranuras 35a, 35b provocan una deformación en el elemento 30 de pinza que tiende a estrechar la perforación 31 axial del elemento 30 de pinza.

El elemento 50 de liberación se inserta en el paso 25 de liberación y en la cavidad 26 de liberación del alojamiento 20 del cuerpo a través de la abertura 27 superior deslizando las nervaduras 53a, 53b de guiado formadas en las patas 52a, 52b de liberación del elemento 50 de liberación a lo largo de las hendiduras 25a, 25b de guiado formadas en el cuerpo 20 de alojamiento de modo que el elemento 50 de liberación puede moverse con respecto al cuerpo 20 de alojamiento entre una posición inactiva y una posición de liberación. Las patas 52a, 52b de liberación del elemento 50 de liberación están situadas a ambos lados de la sección 32 central cilíndrica del elemento 30 de pinza y la superficie 54a, 54b inclinada exterior del elemento 50 de liberación está orientada hacia, y cerca de, la superficie 45 inclinada interior conjugada del elemento 40 de fijación.

La abrazadera 100 de liberación mencionada anteriormente (figuras 10A-10B) comprende un elemento de anillo rectangular que tiene una abertura 101 de forma rectangular y un borde 102 exterior que se inserta en una hendidura 27a perimétrica formada en la cavidad 26 de liberación del cuerpo 20 de alojamiento cerca de la abertura 27 superior. La abrazadera 100 de liberación interfiere con la superficie 51b superior del cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación de modo que el elemento 50 de liberación se retiene en la cavidad 26 de liberación por la abrazadera 100 de liberación, y la superficie 51b superior del cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación se expone a través de la abertura 101 de la abrazadera 100 de liberación. El elemento 50 de liberación puede empujarse directamente o por medio de algún botón externo.

El elemento 80 de resorte de liberación mencionado anteriormente (figuras 8A-8B) comprende un elemento rectangular arqueado realizado de una chapa metálica elástica que tiene un orificio 81 rectangular formado en la misma. El elemento 80 de resorte de liberación está situado dentro de la cavidad 26 de liberación con las patas 52a, 52b de liberación del elemento 50 de liberación insertadas a través del orificio 81 rectangular del elemento 80 de resorte de liberación. El elemento 80 de resorte de liberación se comprime entre una superficie de fondo de la cavidad 26 de liberación del cuerpo 20 de alojamiento y la superficie 51a interior del cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación.

La fuerza elástica transversal ejercida por el elemento 80 de resorte de liberación impulsa al elemento 50 de liberación hacia dicha posición inactiva contra la abrazadera 100 de liberación. Cuando el cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación se empuja manualmente hacia el interior hacia dicha posición de liberación aplicando una fuerza transversal sobre el mismo a través de la abertura 27 superior de la cavidad 26 de liberación y la abertura 101 de la abrazadera 100 de liberación, el elemento 50 de liberación se mueve hacia el interior contra la fuerza transversal elástica ejercida por el elemento 80 de resorte de liberación, y la fuerza transversal aplicada sobre el cabezal 51 de empuje se convierte gracias al contacto entre las superficies 54a, 54b inclinadas exteriores del

elemento 50 de liberación y la superficie 45 inclinada interior conjugada del elemento 40 de fijación en una fuerza axial que mueve axialmente el elemento 40 de fijación en dicha dirección de liberación contra la fuerza axial ejercida por el elemento 70 de resorte de fijación.

Este movimiento axial en la dirección de liberación del elemento 40 de fijación libera las fuerzas radiales ejercidas por el mismo sobre el elemento 30 de pinza de modo que la perforación 31 axial del elemento 30 de pinza puede recuperar su forma original. Cuando se detiene la fuerza transversal aplicada sobre el cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación, el elemento 80 de resorte de liberación mueve el elemento 50 de liberación de nuevo a la posición inactiva y el elemento 70 de resorte de fijación empuja de nuevo sobre el elemento 40 de fijación para aplicar fuerzas radiales sobre el elemento 30 de pinza.

En el uso, se inserta una fibra 10 óptica de plástico en la perforación axial 32 del elemento 30 de pinza y en la perforación axial del elemento 40 de fijación, que se alojan en el cuerpo 20 de alojamiento, a través de la abertura 24 de extremo del cuerpo 20 de alojamiento, el orificio 91 central de la abrazadera 90 de fijación y el orificio 71 del elemento 70 de resorte de fijación hasta que una terminación 11 de la fibra 10 óptica de plástico es adyacente al transceptor óptico (no mostrado) alojado en la cavidad 21 de transceptor. La perforación 32 axial del elemento 30 de pinza está alineada con el eje 15 longitudinal y dimensionada para ajustarse a la superficie exterior de la fibra 10 óptica de plástico, de tal manera que la fibra 10 óptica de plástico se mantiene en alineación con el eje 15 longitudinal mediante el elemento 30 de pinza.

Para insertar la fibra 10 óptica de plástico es necesario pulsar previamente el cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación con el fin de liberar las fuerzas radiales que actúan sobre el elemento 30 de pinza. Los extremos 31a, 31b cónicos de la perforación 31 axial del elemento 30 de pinza facilitan la inserción de la fibra 10 óptica de plástico. Una vez insertada la fibra 10 óptica de plástico hasta la posición de trabajo, se libera el cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación de tal manera que las fuerzas radiales vuelven a actuar sobre el elemento 30 de pinza para deformarlo para agarrar la fibra 10 óptica de plástico y mantenerla en la posición de trabajo. Para abrir el elemento 30 de pinza y extraer la fibra 10 óptica de plástico basta con volver a pulsar el cabezal 51 de empuje del elemento 50 de liberación.

A medida que se ejerce la fuerza axial de cerrado sobre el elemento 40 de fijación por el elemento 70 de resorte de fijación, la fuerza axial de cerrado es prácticamente constante y no depende de una fuerza aplicada manualmente por un usuario. La fibra 10 óptica de plástico se mantiene perfectamente alineada y sin desplazamiento lateral con respecto al transceptor óptico, y el elemento 30 de pinza y el elemento 40 de fijación proporcionan una presión constante sobre la fibra 10 óptica hacia el transceptor óptico para mejorar el contacto entre los mismos. Cualquiera de los componentes 30-100 que están alojados en el cuerpo 20 de alojamiento sobresale del cuerpo 20 de alojamiento, de modo que no hay riesgo de rotura o daño de los mismos.

Alternativamente, el elemento de liberación puede disponerse para moverse en una dirección paralela o inclinada con respecto al eje 15 longitudinal de modo que la fuerza de apertura puede aplicarse desde el extremo frontal del cuerpo (20) de alojamiento o desde otras partes del mismo. Alternativamente, los elementos 70, 80 de resorte de fijación y de liberación realizados de chapa metálica elástica pueden sustituirse por muelles helicoidales u otros elementos flexibles o de muelle similares.

El dispositivo de conexión óptica según la presente invención se centra principalmente en usarse con cables de fibra óptica de plástico que tienen un diámetro exterior de 1,5 ó 2,2 mm. Pero el dispositivo de conexión óptica puede adaptarse a cables de fibra óptica de plástico que tienen cualquier diámetro exterior mediante dimensionamiento apropiado de sus componentes. La cavidad de transceptor también puede adaptarse a las dimensiones de cualquier clase de transceptor óptico.

El material más económico para fabricar los componentes principales del dispositivo conector óptico de la presente invención, tal como el cuerpo 20 de alojamiento, el elemento 30 de pinza, el elemento 40 de fijación y el elemento 50 de liberación, es la construcción con plástico moldeado. Pero alternativamente pueden ser epoxídicos o metálicos.

Opcionalmente, puede colocarse una pantalla frente a interferencia electromagnética (IEM) alrededor del cuerpo 20 de alojamiento del dispositivo conector óptico, y el dispositivo conector óptico puede fijarse mediante soldadura o pernos al equipo de contención en el que se instala el dispositivo de conexión óptica.

Aunque el dispositivo de conexión óptica de la presente invención se describe y se muestra en el presente documento como un conector de fibra óptica simple, el dispositivo de conexión óptica de la presente invención puede usarse con fibra óptica doble duplicando los elementos y componentes del mismo.

Preferiblemente, el dispositivo de conexión óptica de la presente invención puede suministrarse comercialmente con el transceptor óptico incluido, y con las aberturas de entrada para la fibra óptica de plástico cerradas por una tapa o una cortina de cierre.

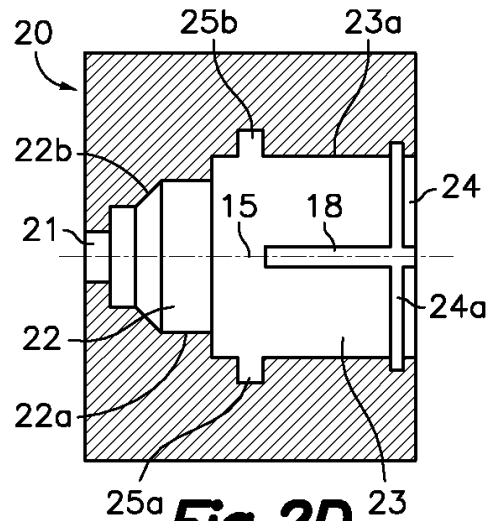
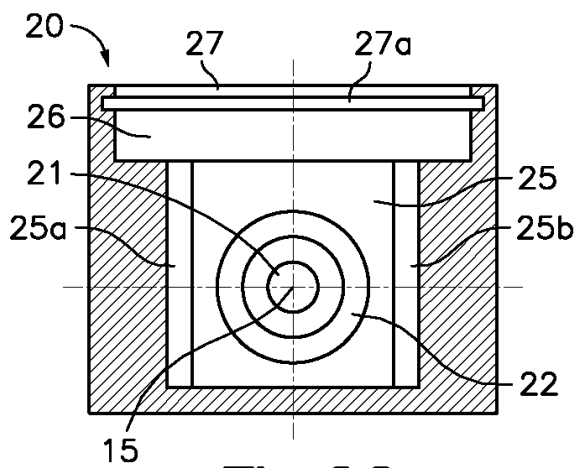
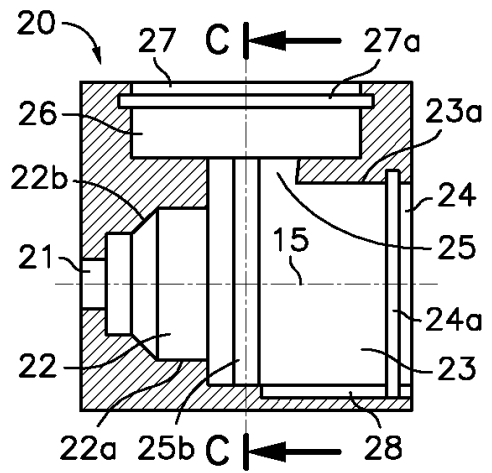
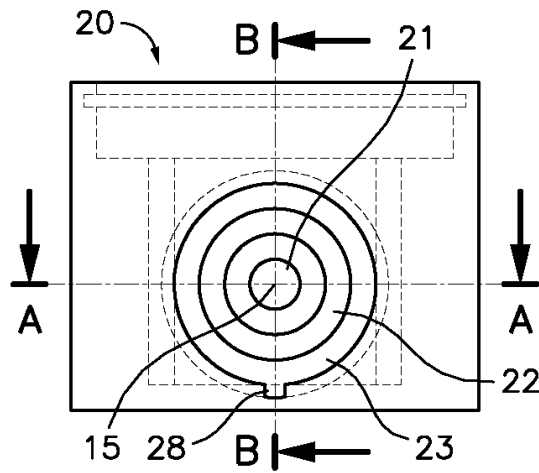
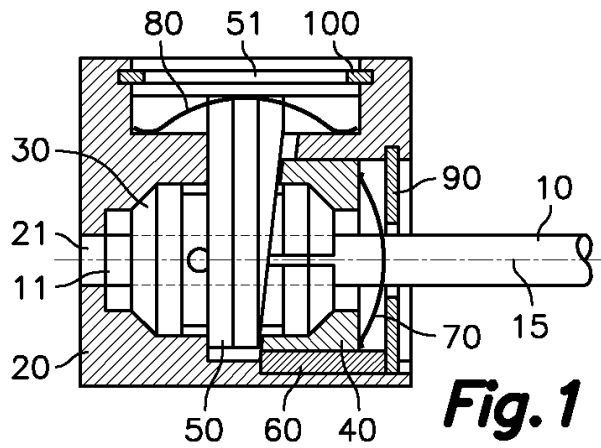
- 5 Al experto en la técnica se le ocurrirán fácilmente variaciones y modificaciones de la realización a modo de ejemplo mostrada y descrita sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

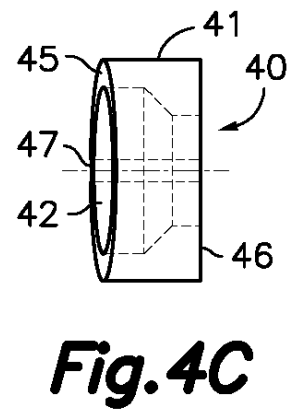
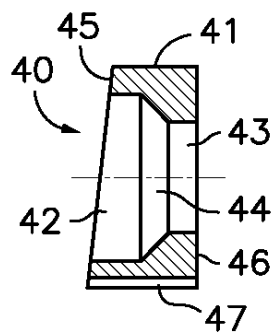
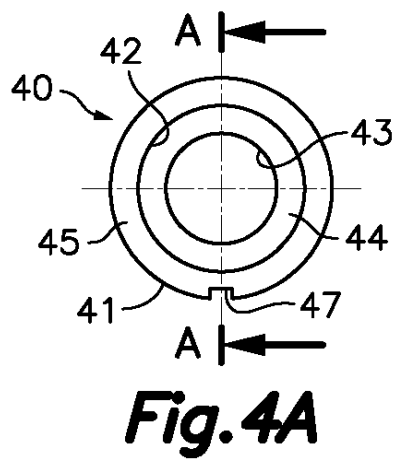
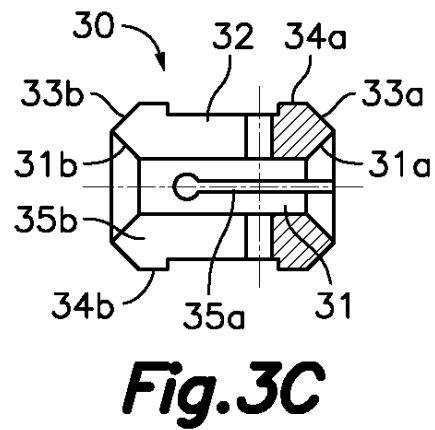
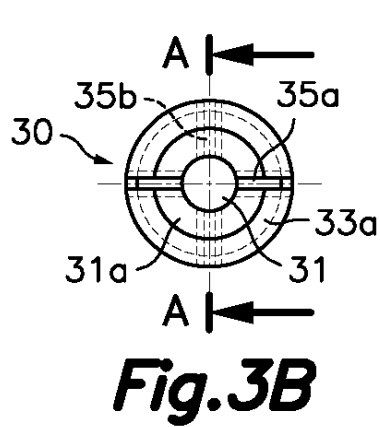
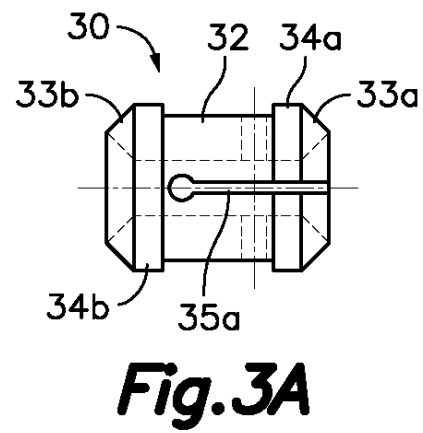
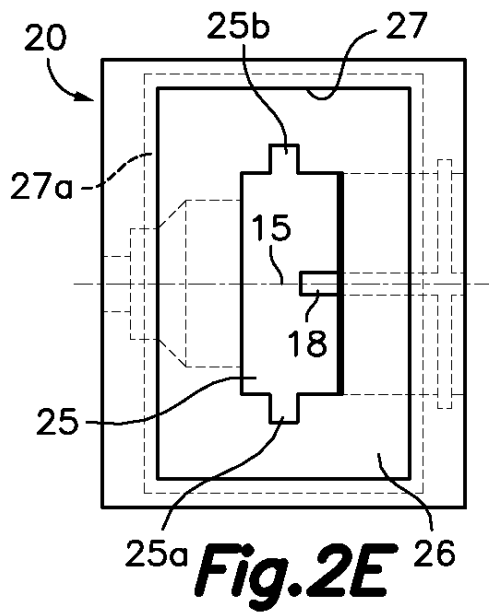
REIVINDICACIONES

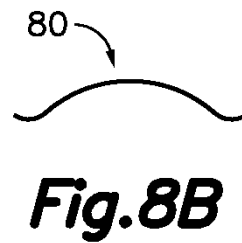
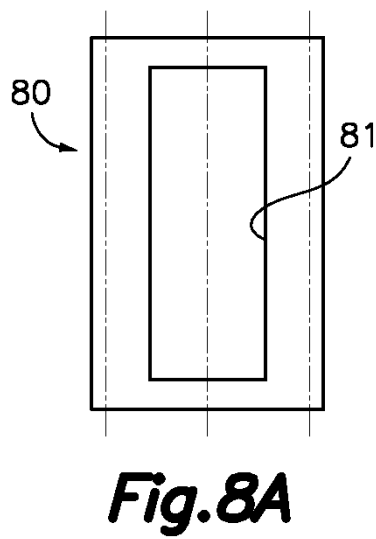
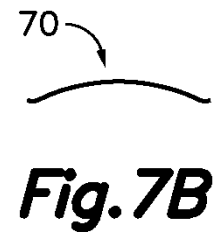
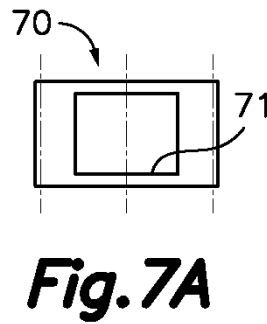
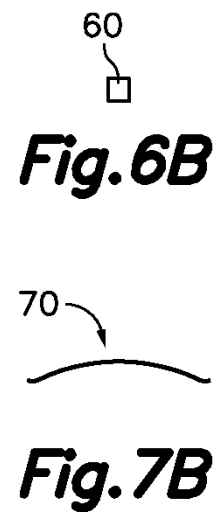
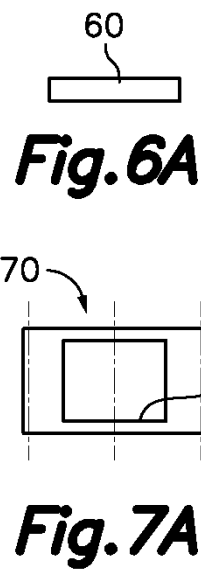
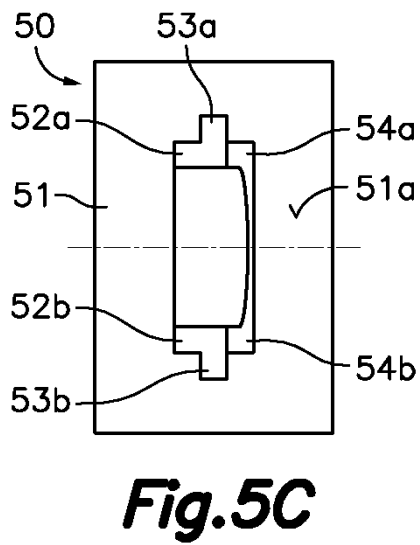
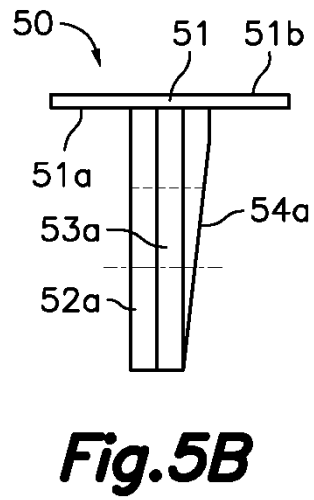
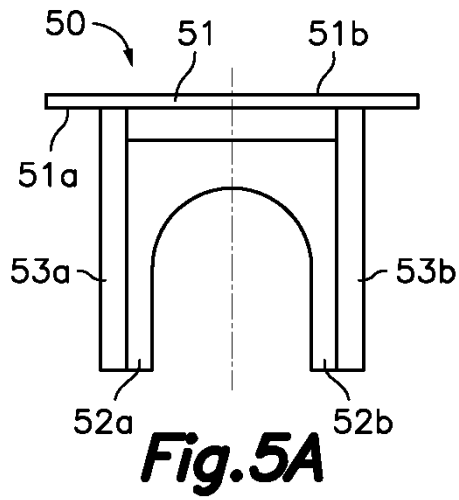
1. Dispositivo de conexión óptica para fibra óptica de plástico que comprende un cuerpo (20) de alojamiento que tiene una cavidad (21) de transceptor para alojar un transceptor óptico y un canal de acercamiento formado alrededor de un eje (15) longitudinal para alojar una fibra (10) óptica de plástico que tiene una terminación (11) adyacente a y alineada con dicho transceptor óptico, una pinza deformable dispuesta alrededor de dicha fibra (10) óptica de plástico, y un elemento (40) de fijación móvil configurado para deformar dicha pinza deformable para agarrar la fibra (10) óptica de plástico cuando se mueve dicho elemento (40) de fijación en una dirección de fijación con respecto a dicho cuerpo (20) de alojamiento, caracterizado porque el elemento (40) de fijación se mueve en dicha dirección de fijación mediante un elemento (70) de resorte de fijación y un elemento (50) de liberación está dispuesto para mover el elemento (40) de fijación en una dirección de liberación opuesta para liberar la pinza deformable cuando dicho elemento (50) de liberación se pulsa manualmente.
2. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento (50) de liberación puede moverse con respecto al cuerpo (20) de alojamiento entre una posición inactiva y una posición de liberación, y un elemento (80) de resorte de liberación está dispuesto para impulsar el elemento (50) de liberación hacia dicha posición inactiva.
3. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 2, caracterizado porque la pinza deformable comprende un elemento (30) de pinza dispuesto en dicho canal de acercamiento para moverse a lo largo de dicho eje (15) longitudinal, el elemento (40) de fijación también está dispuesto en el canal de acercamiento para moverse a lo largo del eje (15) longitudinal, y dicho elemento (50) de liberación está dispuesto en un paso (25) de liberación formado en el alojamiento (10) del cuerpo para moverse transversalmente al eje (15) longitudinal.
4. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 3, caracterizado porque el elemento (50) de liberación comprende una superficie (54a, 54b) inclinada que hace contacto con una superficie (45) inclinada conjugada formada en el elemento (40) de fijación para mover el elemento (40) de fijación a su posición de liberación contra una fuerza ejercida por dicho elemento (70) de resorte de fijación cuando el elemento (50) de liberación se mueve desde la posición inactiva hacia la posición de liberación contra una fuerza ejercida por dicho elemento (80) de resorte de liberación.
5. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho elemento (30) de pinza comprende una primera sección (34a) cónica de extremo que hace tope con una sección (44) cónica hembra correspondiente formada en el elemento (40) de fijación para convertir una fuerza axial ejercida por dicho elemento (70) de resorte de fijación sobre el elemento (40) de fijación en fuerzas radiales aplicadas sobre el elemento (30) de pinza para deformar el elemento (30) de pinza.
6. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 5, caracterizado porque el elemento (30) de pinza comprende una segunda sección (34b) cónica de extremo opuesta a dicho primer elemento (34a) cónico de extremo, y dicha segunda sección (34b) cónica de extremo hace tope con una sección (22b) cónica hembra correspondiente formada en el cuerpo (20) de alojamiento para convertir dicha fuerza axial ejercida por dicho elemento (70) de resorte de fijación sobre el elemento (40) de fijación en fuerzas radiales aplicadas sobre el elemento (30) de pinza para deformar el elemento (30) de pinza.
7. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento (30) de pinza incluye primera y segunda ranuras (35a, 35b) que se extienden desde extremos opuestos del mismo, dividiendo dichas primera y segunda ranuras (35a, 35b) las correspondientes primera y segunda secciones (34a, 34b) cónicas de extremo.
8. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento (50) de liberación tiene un cabezal (41) de empuje alojado en una cavidad (26) de liberación formada en el cuerpo (20) de alojamiento y retenido en la misma por una abrazadera (100) de liberación unida al cuerpo (20) de alojamiento, pudiendo accederse a dicho cabezal (41) de empuje a través de una abertura (27) superior de dicha cavidad (26) de liberación y a través de una abertura (101) de dicha abrazadera (100) de liberación.
9. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 8, caracterizado porque el elemento (80) de resorte de liberación se comprime entre una superficie de la cavidad (26) de liberación del cuerpo (20) de alojamiento y una superficie del cabezal (51) de empuje del elemento (50) de liberación.
10. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el elemento (70) de resorte de fijación se comprime entre una abrazadera (90) de fijación unida al cuerpo (20) de alojamiento y

el elemento (40) de fijación, y dicha abrazadera (90) de fijación y el elemento (70) de resorte de fijación tienen orificios (91, 71) respectivos a través de los cuales puede insertarse la fibra (10) óptica de plástico.

- 5 11. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque el elemento (40) de fijación tiene una superficie (41) exterior cilíndrica que se ajusta en una superficie (23a) interior cilíndrica formada en el canal de acercamiento del cuerpo (20) de alojamiento de modo que el elemento (40) de fijación puede moverse axialmente en el cuerpo (20) de alojamiento en dichas direcciones de fijación y de liberación opuestas.
- 10 12. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 11, caracterizado porque un elemento (60) de guía está dispuesto para mantener el elemento (40) de fijación en una posición angular con respecto al cuerpo (20) de alojamiento en la que dicha superficie (45) inclinada del elemento (40) de fijación está en una posición requerida con respecto a dicho paso (25) de liberación del cuerpo (20) de alojamiento mientras se permiten los movimientos axiales del elemento (40) de fijación en dichas direcciones de fijación y de liberación opuestas.
- 15 13. Dispositivo de conexión óptica según la reivindicación 3, 11 ó 12, caracterizado porque el elemento (30) de pinza comprende una primera sección (33a) de guía cilíndrica que se ajusta en una parte (42) de guía cilíndrica del elemento (40) de fijación de modo que el elemento (30) de pinza puede moverse axialmente en el elemento (40) de fijación y una segunda sección (33b) de guía cilíndrica que se ajusta en una parte (22a) de guía cilíndrica formada en el canal de acercamiento del cuerpo (20) de alojamiento de modo que el elemento (30) de pinza puede moverse axialmente en el cuerpo (20) de alojamiento.
- 20 14. Dispositivo de conexión óptica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el elemento (30) de pinza, el elemento (40) de fijación, el elemento (50) de liberación, el elemento (60) de guía, los elementos (70, 80) de resorte de fijación y de liberación y las abrazaderas (90, 100) de fijación y de liberación están situados dentro del cuerpo (20) de alojamiento de modo que ninguno de ellos sobresale del cuerpo (20) de alojamiento.
- 25 15. Dispositivo de conexión óptica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho transceptor óptico está incluido en dicha cavidad (21) de transceptor sin sobresalir del cuerpo (20) de alojamiento.







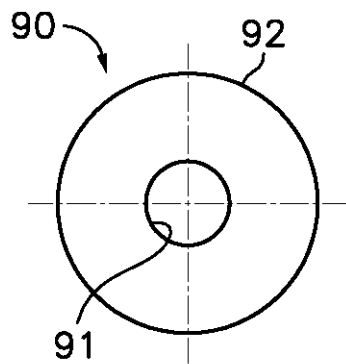


Fig. 9A

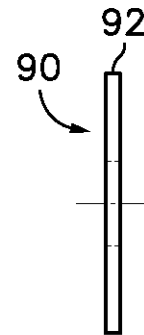


Fig. 9B

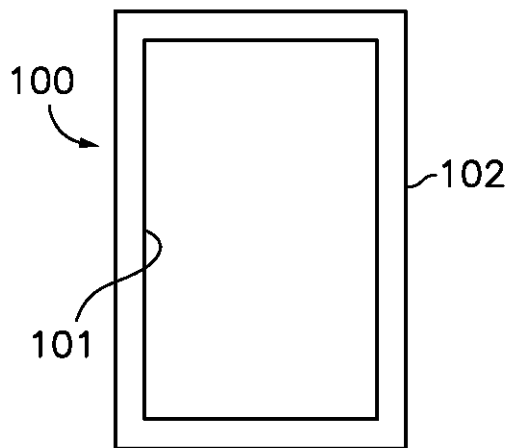


Fig. 10A

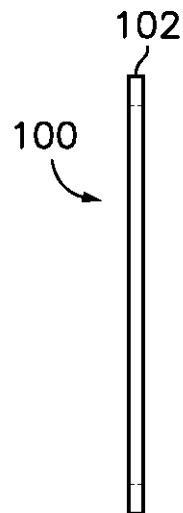


Fig. 10B