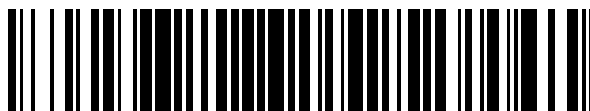


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 254**

51 Int. Cl.:
G02B 6/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09789147 .7**

96 Fecha de presentación: **14.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2321682**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.05.2011**

54 Título: **Adaptadores de fibra óptica con obturador integrado**

30 Prioridad:
29.08.2008 US 231144

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.11.2012

73 Titular/es:
CORNING CABLE SYSTEMS LLC (100.0%)
800 17th Street NW
Hickory NC 28602, US

72 Inventor/es:
JONES, ASHLEY W.;
LEYVA, DANIEL, JR.;
DE JONG, MICHAEL y
TRAVIS, PETER T.

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 390 254 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

Adaptadores de fibra óptica con obturador integrado

Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada en general con conectores y adaptadores de fibra óptica y, más específicamente, con conjuntos simplificados de fibra óptica y que tienen mecanismos obturadores.

Antecedentes de la invención

En muchas aplicaciones, es deseable conectar y desconectar cables de fibra óptica de distintas fuentes. Los cables de fibra óptica pueden estar coaxialmente alineados y ópticamente acoplados utilizando conectores de fibra óptica y adaptadores de fibra óptica.

10 Los adaptadores de fibra óptica tienen una pareja de aberturas, una en cada extremo del adaptador, estando configuradas cada una de las aberturas para recibir un correspondiente conector de fibra óptica y proporcionar la alineación de los conectores de fibra óptica durante el acoplamiento. Típicamente, los adaptadores están fijos en un miembro divisor, tal como una superficie plana, o similar.

15 Por razones ambientales y de seguridad, también puede ser deseable emplear obturadores con adaptadores de fibra óptica. Los obturadores sirven para el doble propósito de impedir que el polvo u otros desechos se infiltren en los adaptadores, de forma similar a una tapa para el polvo, y para proporcionar protección ocular respecto a la fuente de luz conectada. Muchas soluciones existentes de obturadores requieren que más de una puerta obturadora esté inicialmente abierta antes de la instalación del conector de fibra óptica. Esto puede resultar tedioso para el operador/instalador. Por tanto, existe la necesidad en la técnica de un adaptador mejorado que utilice una sola
20 puerta obturadora que se abra internamente por cada abertura del adaptador, donde la puerta obturadora se abra en la misma operación que la instalación del conector de fibra óptica. Una necesidad adicional en la técnica es un adaptador mejorado que utilice una puerta obturadora que se abra internamente y que pueda retener un conector de fibra óptica dentro de un adaptador, sin aumentar significativa e indeseablemente las dimensiones globales del adaptador. Los aumentos de las dimensiones del adaptador pueden impactar negativamente la densidad de los
25 adaptadores agrupados. Otra necesidad más en la técnica es un adaptador mejorado que utilice una puerta obturadora de apertura interna que no permita que el casquillo de un conector de fibra óptica haga contacto con la superficie de la puerta obturadora y pueda ocasionar que entre polvo u otros desechos en el conector de fibra óptica. En el documento EP 1004911 puede encontrarse un conector de acuerdo con la técnica anterior.

Sumario de la invención

30 La presente divulgación está dirigida en general a un conjunto adaptador, incluyendo el conjunto adaptador un cuerpo, una tapa de alineación y una puerta obturadora. Al menos una parte de la tapa de alineación está en contacto con una parte del cuerpo, donde la tapa de alineación define al menos una abertura configurada para recibir un conector de fibra óptica a través de la al menos una abertura en el cuerpo, definiendo un espacio entre la
35 tapa de alineación y el cuerpo conjuntamente. La puerta obturadora está giratoriamente dispuesta en el espacio definido por el cuerpo y la tapa de alineación con el fin de evitar que los desechos entren a través de la al menos una abertura en el cuerpo. La puerta obturadora está configurada para girar hacia dentro cuando entra en contacto con un conector de fibra óptica insertado a través de la al menos una abertura en el cuerpo. La puerta obturadora incluye al menos un resalte y al menos un pestillo, estando configurado el al menos un resalte para ayudar a impedir que el casquillo del conector de fibra óptica haga contacto con la puerta obturadora, y estando configurado el al
40 menos un pestillo para acoplarse y ayudar a retener el conector de fibra óptica que se ha insertado a través de la al menos una abertura en el cuerpo.

En otro modo de realización de la presente divulgación, se describe un conjunto adaptador, incluyendo ese conjunto adaptador un cuerpo, una tapa de alineación y una puerta obturadora. El cuerpo incluye un primer extremo y un
45 segundo extremo y la puerta obturadora incluye un material traslúcido. Al menos una parte de la tapa de alineación está en contacto con una parte del primer extremo del cuerpo, definiendo la tapa de alineación al menos una abertura configurada para recibir un conector de fibra óptica a través de la al menos una abertura en el primer extremo del cuerpo, donde la tapa de alineación y el primer extremo del cuerpo definen conjuntamente un espacio. La puerta obturadora está giratoriamente dispuesta en el espacio definido por el primer extremo del cuerpo y la tapa de alineación, con el fin de impedir que entre suciedad a través de la al menos una abertura en el primer extremo del
50 cuerpo. La puerta obturadora está configurada para girar hacia dentro cuando entra en contacto con un conector de fibra óptica que se ha insertado a través de la al menos una abertura en el primer extremo del cuerpo. La puerta obturadora incluye al menos un resalte y al menos un pestillo, estando configurado el resalte para ayudar a impedir que el casquillo de un conector de fibra óptica entre en contacto con la puerta obturadora, estando configurado el al menos un pestillo para acoplarse y ayudar a retener el conector de fibra óptica que se ha insertado a través de la al
55 menos una abertura en el primer extremo del cuerpo.

En otro modo más de realización de la presente divulgación, se describe un conector de fibra óptica y un sistema adaptador que incluyen un conector de fibra óptica y un adaptador.

5 Debe entenderse que tanto la descripción general precedente como la siguiente descripción detallada presentan modos de realización de la invención, y están destinados a proporcionar una visión global o marco general para comprender la naturaleza y el carácter de la invención, como se reivindica. Los dibujos que se acompañan se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención, y se incorporan en esta memoria y constituyen parte de ella. Los dibujos ilustran diversos modos de realización de la invención, y junto con la descripción sirven para explicar las partes principales y el funcionamiento de la invención.

Breve descripción de los dibujos

10 La figura 1 es una vista parcialmente despiezada y en corte parcial de un adaptador de fibra óptica, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva montada del adaptador de fibra óptica de la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal parcial del adaptador de fibra óptica de la figura 2, tomada a lo largo de la línea 3 - 3;

15 La figura 4 es una vista en perspectiva del adaptador de fibra óptica de la figura 1, con un conector de fibra óptica retenido en él, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención;

La figura 5 es una vista en sección transversal parcial del adaptador de fibra óptica de la figura 4, tomada a lo largo de la línea 5 - 5;

20 La figura 6 es una vista parcialmente despiezada de un adaptador de fibra óptica, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención;

La figura 7 es una vista en perspectiva montada del adaptador de fibra óptica de la figura 6;

La figura 8 es una vista parcialmente despiezada de un adaptador de fibra óptica, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención;

La figura 9A es una vista en perspectiva montada del adaptador de fibra óptica de la figura 8;

25 La figura 9B es una vista en sección transversal del adaptador de fibra óptica de la figura 9A, tomada a lo largo de la línea 9B - 9B;

La figura 9C es una vista en perspectiva del adaptador de fibra óptica de la figura 9A, con dos conectores de fibra óptica retenidos en él, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención;

30 La figura 9D es una vista en sección transversal del adaptador de fibra óptica de la figura 9C, tomada a lo largo de la línea 9D - 9D;

Las figuras 10A y 10B son vistas en perspectiva de otros modos de realización de los adaptadores de fibra óptica; y

La figura 11 es una vista en perspectiva de otro modo más de realización de un adaptador de fibra óptica, de acuerdo con ciertos aspectos de la presente invención;

Descripción detallada de la invención

35 Se hará ahora una referencia detallada a los dibujos, en los cuales se ilustran ejemplos que materializan la presente invención. La descripción detallada utiliza designaciones numéricas y de letras para referirse a las características de los dibujos. Para referirse a partes iguales o similares de la invención, se han utilizado designaciones iguales o similares en los dibujos.

40 En las figuras se divulgan ejemplos de adaptadores de fibra óptica de acuerdo con diversos aspectos de la presente invención, como se describen a continuación. Los diversos aspectos divulgados de los modos de realización siguientes pueden ser combinados o modificados para crear modos de realización adicionales de la invención.

45 En diversos modos de realización, la presente invención proporciona un conjunto de adaptador de fibra óptica simplificado con obturador, que incluye una puerta obturadora que gira internamente en una o más aberturas del adaptador que, cuando se accionan, pueden actuar como un pestillo para acoplarse y fijar un conector de fibra óptica que se inserta en él. La presente divulgación describe un conjunto de adaptador en el cual se requiere una sola puerta obturadora por abertura del adaptador. Los diseños convencionales utilizan a menudo más de una puerta obturadora por abertura. Esto da como resultado un aumento de los costes de los componentes, un aumento de los requisitos de mano de obra y una disminución de las eficiencias. La puerta obturadora única descrita en esta

memoria aborda tales inquietudes. Además, el movimiento de la puerta obturadora se inicia con la inserción de un conector de fibra óptica en el conjunto adaptador. La puerta obturadora está configurada, ventajosamente, de manera que el casquillo del conector de fibra óptica no hace contacto con la puerta obturadora cuando la puerta obturadora se inserta coincidiendo con el eje longitudinal del conducto del adaptador de destino, evitando así la contaminación y/o el daño al casquillo. El mecanismo del pestillo de la puerta obturadora retiene el conector de fibra óptica dentro del adaptador, sin aumentar significativamente ni indeseablemente las dimensiones globales del adaptador.

Los adaptadores ilustrados en esta memoria definen aberturas opuestas para acoplar conectores de fibra óptica, uno o más desde el lado posterior desde el adaptador y uno o más del lado frontal. En otras palabras, se puede recibir un primer conector de fibra óptica en una cavidad de un cuerpo adaptador (es decir, a través de una primera abertura en el lado posterior) y puede recibirse un segundo conector de fibra óptica en una abertura de una tapa de alineación y en una cavidad del cuerpo adaptador (es decir, a través de una segunda abertura en el lado frontal), alineando con ello y acoplando los conectores de fibra óptica. Ventajosamente, el diseño y construcción de ejemplos de modos de realización de un obturador son tales que el obturador puede estar situado próximo a uno o ambos extremos de un adaptador en una o más aberturas. Además, los adaptadores descritos en esta memoria pueden estar configurados para aceptar una diversidad de tipos de conectores de fibra óptica, tales como, pero sin limitarse a ellos, el SC, LC, MT-RJ, MTP, MPO y otros como los casquillos de una sola o múltiples fibras ópticas conocidos en la actualidad o desarrollados de ahora en adelante.

Volviendo a las figuras 1 – 3, se ilustra un primer modo de realización explicativo de un adaptador 10 de fibra óptica que incluye ciertas características de la presente invención. El adaptador 10 de fibra óptica incluye un cuerpo 12, una puerta obturadora 14 y una tapa 16 de alineación. El cuerpo 12 tiene un primer extremo 18 y un segundo extremo 20. El primer extremo 18 del cuerpo 12 define una primera abertura 24 en una primera cavidad 32 y un segundo extremo 20 del cuerpo 12 define una segunda abertura 26 en una segunda cavidad 34.

Como mejor se ilustra en la figura 3, situado entre las dos cavidades 32, 34 del cuerpo 12, hay un hueco 28 de manguito configurado para recibir en él un manguito 30 de alineación de casquillos (figura 1). El manguito 30 de alineación del casquillo puede estar formado a partir de cualquier material adecuado, tal como una cerámica, un material no cerámico u otro material adecuado. Generalmente hablando, el hueco 28 del manguito y el manguito 30 de alineación están axialmente alineados a lo largo de un eje longitudinal del cuerpo 12, para recibir una parte de los casquillos de los respectivos conectores de fibra óptica durante el acoplamiento.

El cuerpo 12 incluye también una o más lengüetas 22 de retención que pueden ser utilizadas para montar el adaptador 10 de fibra óptica en un miembro divisor, un panel, o similar, tal como un panel adaptador (no ilustrado). En otras palabras, las lengüetas 22 de retención permiten al oficio montar el adaptador de fibra óptica mediante un ajuste a presión del mismo en una abertura de una pared, un panel, un miembro divisor o similar. El cuerpo 12 incluye además uno o más soportes 36 de articulación para montar giratoriamente un obturador 14 entre el cuerpo 12 y la tapa 16 de alineación. El cuerpo 12 define también una o más ranuras 38 (figura 2) para recibir y retener una o más lengüetas 40 de la tapa 16 de alineación, fijando con ello la tapa 16 de alineación al cuerpo 12 con el obturador 14 giratoriamente montado entre ellos.

La puerta obturadora 14 incluye las articulaciones 42 que están configuradas para montar giratoriamente el obturador 14, para que gire hacia dentro cuando es contactado por el conector de fibra óptica. Como está ilustrado, las articulaciones 42 están integradamente formadas en lados opuestos de la puerta obturadora 14, pero otros modos de realización pueden utilizar un componente independiente para la articulación. El cuerpo 12, así como la puerta obturadora 14, deben ser de un tamaño y forma adecuadas para permitir que la puerta obturadora 14 gire hacia dentro, para proporcionar así holguras de las superficies deslizantes y hacer coincidir las superficies de sellado. Además, las articulaciones 42 de la puerta obturadora 14 pueden ser mantenidas en su sitio sobre los soportes 36 de las articulaciones, mediante la tapa 16 de alineación, pero son posibles otras estructuras de montaje adecuadas para montar giratoriamente la puerta obturadora 14. La puerta obturadora 14 está configurada para impedir que entre suciedad en la abertura 24 y en la cavidad 32 cuando la puerta obturadora 14 está en la posición cerrada. Además, la puerta obturadora 14 proporciona una característica de seguridad para el oficio cuando está cerrada, al impedir que las señales ópticas transmitidas salgan del adaptador de fibra óptica. Los modos de realización pueden incluir también un resorte 46 para tensar la puerta obturadora 14 en una posición cerrada cuando no hay insertado en ella un conector de fibra óptica. El resorte 46 puede tener cualquier diseño adecuado tal como un resorte de torsión o similar, con una constante elástica adecuada como es sabido en la técnica.

La puerta obturadora 14 incluye también uno o más pestillos 44 para acoplar y ayudar a retener un conector de fibra óptica cuando está totalmente insertado en el adaptador 10 de fibra óptica. En otras palabras, la puerta obturadora 14 de la presente invención actúa también como un mecanismo de pestillo para el conector de fibra óptica que se inserta en el mecanismo adaptador en el lado de la puerta obturadora. Los pestillos 44 pueden tener cualquier forma adecuada y preferiblemente están configurados para acoplarse con la geometría correspondiente de un conector estándar de fibra óptica. Como mejor se ilustra en la figura 5, los pestillos 44 tienen una superficie de tope posterior de enclavamiento (es decir, la superficie plana horizontal sobre el pestillo 44 de la figura 1) de manera que cuando el

conector de fibra óptica se inserta en una distancia predeterminada, el gatillo (no numerado) del conector de fibra óptica se acopla con los pestillos 44 para fijar el mismo.

La puerta obturadora 14 incluye además uno o más resaltes 45 que se extienden en dirección hacia fuera. La geometría y orientación de la puerta obturadora 14, y específicamente el uno o más resaltes 45, son tales que se impide que el casquillo del conector de fibra óptica haga contacto con la puerta obturadora 14 cuando se utiliza el conector de fibra óptica para abrir la puerta obturadora a lo largo de un eje sustancialmente coincidente con el conducto, evitando así la contaminación y/o los daños al casquillo. A este respecto, los resaltes 45 pueden sobresalir desde la puerta obturadora 14 para hacer contacto con el alojamiento del conector de fibra óptica, en lugar de hacerlo con el casquillo. Como se ha descrito anteriormente, la puerta obturadora 14 puede estar tensada en una posición cerrada utilizando uno o más resortes. Además, debido a la tensión de la puerta obturadora 14 hacia la posición cerrada incluso cuando está abierta, los resaltes 45 pueden ayudar también a la presión contra el conector de fibra óptica y/o ayudar a los pestillos 44 a impedir el movimiento de un conector de fibra óptica que esté totalmente insertado en la abertura 24. Los resaltes 45 pueden hacer contacto con la parte superior del conector de fibra óptica cuando está totalmente insertado a través de la abertura 24, y los resaltes 45 pueden impedir que gire la puerta obturadora 14 hasta que se retira el conector de fibra óptica. Además, un conector de fibra óptica debe ser capaz de soportar una cierta fuerza de tiro, y los pestillos 44 en combinación con los resaltes 45, pueden ayudar a mantener un conector de fibra óptica conectado dentro del conjunto adaptador, incluso bajo una fuerza de tiro.

Además, la puerta obturadora 14 puede definir una zona rebajada 48 para ayudar aún más a impedir que el casquillo de un conector de fibra óptica haga contacto con la puerta obturadora 14. La zona rebajada 48 puede tener una forma que se corresponda con el tamaño y la forma de un casquillo. En otras palabras, la forma de la zona rebajada 48 (es decir, la longitud, la anchura y/o la profundidad) puede variar basándose en el conector de fibra óptica de destino. La puerta obturadora 14 puede tener otras configuraciones adecuadas dentro de los conceptos de la invención, como se estudia a continuación.

En otros modos de realización, la puerta obturadora 14 puede estar formada a partir de material ópticamente claro o semi-traslúcido capaz de observar la luz que emana a su través. En tales modos de realización, el material debe ser suficientemente traslúcido para proporcionar una indicación visual de luz, tal como un resplandor. El material puede difundir la luz alejándose del eje óptico para evitar daños al ojo del operador. La geometría de la estructura interna de la puerta obturadora 14 puede incluir superficies anguladas o curvadas, facetas o lentes que reflejen la luz alejándola del eje óptico y difundirla radialmente hacia fuera. La geometría de la estructura interna de la puerta obturadora 14 puede funcionar también de manera que refleje o difunda una fuente de luz de suficiente potencia, tal como la de un localizador visual de averías (VFL). Se proporciona una indicación visual de la luz, y la luz difundida puede ser detectada a través de la puerta obturadora traslúcida 14, de forma que no es necesario retirar la puerta obturadora 14 para detectar la luz, y tampoco es necesario retirar el conector de fibra óptica del lado posterior del adaptador para detectar la luz.

Además, se pueden utilizar materiales para convertir la luz de la transmisión en luz visible. Tales materiales pueden incluir materiales inorgánicos que comprenden elementos de erbio (Er) y halógenos o compuestos de los mismos, entre otros materiales de conversión hacia arriba de la longitud de onda de infrarrojos a visible. Los materiales preferidos pueden incluir recubrimientos o aditivos añadidos a la puerta obturadora 14 para moldear y tener sensibilidad para la luz infrarroja. Los halógenos pueden incluir cloro, bromo y yodo y pueden incluir elementos de ytrio, plomo, potasio, bario, sodio, plata y cesio exclusivos de los óxidos de los mismos. La propiedad de emisión de iones de tierras raras en un sólido es dependiente de la concentración de los propios iones de tierras raras y de la matriz que rodea los iones de tierras raras. La matriz puede contener o no oxígeno. Se contemplan otros materiales capaces de convertir la luz infrarroja en visible sin apartarse del alcance de la invención, por ejemplo películas utilizadas para producir tarjetas de detección de IR, películas y lápices ópticos disponibles por varias compañías incluyendo Edmund Optics, Newport, Sumita, Entek, Kodak, NewFocus, Applied Scintillation Technologies y Lumitek. Las fuentes de luz para la identificación de conectores incluyen aquellas que son capaces de emitir luz visible e invisible. El material de la puerta obturadora 14 puede ser hecho a la medida para atenuar ciertas longitudes de onda y reforzar la visibilidad de otras. Las puertas obturadoras 14 se moldean también, preferiblemente, utilizando un material que es relativamente duro y no encoge significativamente después del proceso de moldeo, de forma que las dimensiones resultantes de la puerta obturadora 14 pueden ser definidas con precisión y consistentemente.

La tapa 16 de alineación incluye una abertura configurada para recibir un conector de fibra óptica. La tapa de alineación puede incluir opcionalmente un lugar 52 de marcación para indicar que el conector de fibra óptica está acoplado con el adaptador 10 (es decir, A, B, C, etc.). El cuerpo 12 define una o más ranuras 38 para recibir una o más lengüetas 40 de la tapa 16 de alineación, de forma que la tapa 16 de alineación puede ser fijada (es decir, ajustada a presión) al cuerpo 12. Como se ilustra en la figura 3, la tapa 16 de alineación y el cuerpo 12 definen conjuntamente el espacio 54 en el cual está dispuesta la puerta obturadora 14. Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, la tapa 16 de alineación está configurada para permitir que los resaltes 45 se proyecten desde la puerta obturadora 14, de forma que el conector de fibra óptica puede empujar la puerta obturadora para abrirla a medida que el conector de fibra óptica se inserta en el conjunto adaptador. La tapa 16 de alineación es de un tamaño y forma adecuados para que la puerta obturadora 14 pueda ajustarse entre la tapa 16 de alineación y el cuerpo 12.

A menos que se especifique otra cosa en esta memoria, los componentes del adaptador 10 de fibra óptica descritos en esta memoria pueden formarse a partir de plástico moldeado por inyección, o similar, y no se requiere soldadura ultrasónica o similar para montar el adaptador 10. Por tanto, la tapa 16 de alineación, la puerta obturadora 14 y el cuerpo 12 tienen tamaños y formas que puede complementarse entre sí para proporcionar un ajuste seguro. Sin embargo, se pueden utilizar adhesivos u otros materiales para unir diversos componentes conjuntamente, si se desea.

Volviendo a las figuras 4 y 5, el conjunto adaptador 10 se ilustra provisto de un conector 56 de fibra óptica. Una fibra óptica termina dentro del conector 56 de fibra óptica y se carga en el adaptador 10 para fines de ejemplo solamente, y los diseños pueden variar para acomodar otros conectores comunes de fibra óptica. En un ejemplo de modo de realización, el adaptador 10 puede disponerse con un panel de conexiones, de forma que el conector 56 de fibra óptica se pre-instala en el lado posterior del adaptador 10, listo para la interconexión con un conector de fibra óptica instalado en el lado frontal, tal como un conjunto de puenteo de fibra óptica. Como se ilustra en la figura 5, los pestillos 44 de la puerta obturadora 14 se acoplan y fijan el conector 56 de fibra óptica dentro del conjunto adaptador 10. Además, el conector 56 de fibra óptica se libera empujando hacia abajo el gatillo del pestillo (no numerado) y tirando para retirar el mismo de una manera convencional. Los conjuntos adaptadores pueden ser fijados en un panel de conexiones utilizando unas lengüetas 22 de retención o cualquier otro método adecuado. Por ejemplo, haciendo referencia a la figura 10A, se ilustra un adaptador dúplex que tiene una pinza metálica 60 para fijar el conjunto adaptador.

Volviendo a las figuras 6 – 11, se ilustran otros varios ejemplos de modos de realización de la presente invención. Por ejemplo, las figuras 6 y 7 representan un adaptador dúplex 10 de acuerdo con ciertos modos de realización de la presente divulgación. El adaptador dúplex 10 funciona sustancialmente igual que el del modo de realización de un solo conector previamente descrito. El adaptador dúplex incluye un cuerpo 12 que tiene dos aberturas independientes 24A, 24B para recibir dos conectores independientes de fibra óptica en un primer extremo 18. Una puerta 14 de un solo obturador incluye unas articulaciones 42 que están configuradas para montar giratoriamente un obturador 14 para que gire hacia dentro cuando hace contacto con el conector de fibra óptica durante la inserción. Debe entenderse que la presente divulgación contempla también una puerta obturadora independiente en cada abertura 24A, 24B. El cuerpo 12 debe ser de un tamaño y forma adecuados para permitir que la puerta obturadora 14 gire hacia dentro para quedar casi perpendicular a la posición de la puerta obturadora 14 cuando no está girada hacia dentro. Las articulaciones 42 de la puerta obturadora pueden mantenerse en su sitio sobre unos soportes 36 de las articulaciones por medio de la tapa 16 de alineación, que define también dos aberturas independientes 50A, 50B. De nuevo, un resorte 46 puede ayudar a tensar la puerta obturadora 14 a una posición cerrada para impedir que entre suciedad en las aberturas 24A, 24B, como se ha estudiado en el modo de realización anterior.

Igual que antes, la puerta obturadora 14 incluye también uno o más pestillos 44 y uno o más resaltes 45. Los pestillos 44 de la puerta obturadora 14 pueden ayudar a retener un conector de fibra óptica que se haya insertado a través de las aberturas 50A, 50B de la tapa 16 de alineación. La geometría y orientación de la puerta obturadora 14, y específicamente el uno o más resaltes 45, son tales que el casquillo de un conector de fibra óptica no hace contacto con la puerta obturadora 14 cuando se utiliza el conector de fibra óptica para abrir la puerta obturadora 14, evitando así la contaminación del casquillo. De nuevo, los resaltes 45 pueden sobresalir desde la puerta obturadora 14 para hacer contacto con el alojamiento del conector de fibra óptica, en lugar de hacerlo con el casquillo sensible. Los pestillos 44 pueden acoplarse con la correspondiente geometría de un conector estándar de fibra óptica.

Haciendo referencia a las figuras 8 y 9A – 9D, se ilustra otro adaptador dúplex 10. Como en el adaptador dúplex previamente descrito, el funcionamiento es sustancialmente el mismo que el del modo de realización de un solo conector previamente descrito. Sin embargo, las lengüetas 40 de la tapa 16 de alineación se extienden desde la parte superior e inferior de la tapa 16 de alineación en lugar de hacerlo desde los lados. Consecuentemente, las ranuras 38 del cuerpo 12 están posicionadas también en la parte superior e inferior del cuerpo 12, en lugar de estar en los lados. De esta manera, se pueden agrupar conjuntamente múltiples adaptadores de fibra óptica, como comprendería un experto en la técnica. Además, el hueco 28 del manguito recibe parcialmente los manguitos 30 de alineación del casquillo como se ilustra en la figura 9D. Al fabricar un hueco 28 de manguito como componente separado, se pueden mejorar las eficiencias de la fabricación en ciertos modos de realización.

Como mejor se ilustra en la figura 9B, la puerta obturadora 114 del adaptador dúplex 10 tiene una configuración diferente a la de la puerta obturadora 14. Específicamente, los resaltes 45 de la puerta obturadora 114 tienen un perfil escalonado. El escalón exterior tiene una profundidad D1 desde la superficie plana de la puerta obturadora 114 y el escalón interior tiene una profundidad D2 desde la superficie plana de la puerta obturadora 114. Además, la zona rebajada 48 tiene una forma arqueada con una profundidad rebajada RD para impedir que el casquillo haga contacto con la puerta obturadora 114. En otras palabras, es la distancia total de la profundidad rebajada RD más la profundidad D2 del escalón interno las que permiten la holgura entre la cara final del casquillo y la puerta obturadora 114, en lugar de simplemente la profundidad de los resaltes desde la superficie plana de la puerta obturadora. Consecuentemente, los resaltes 45 pueden tener ventajosamente una profundidad más corta, lo cual permite un compacto espacio ocupado por el conjunto. Haciendo referencia a las figuras 9C y 9D, el adaptador 10 se ilustra provisto de dos conectores 56 de fibra óptica. Como en el caso de la puerta obturadora 14, la puerta obturadora 114

incluye unos pestillos 44 para acoplarse y fijar el conector 56 de fibra óptica. Los pestillos 44 pueden acoplarse con la correspondiente geometría de un gatillo de un conector estándar de fibra óptica, cuando el conector 56 de fibra óptica está totalmente insertado e impedir que el conector 56 de fibra óptica sea extraído hasta que se presione el gatillo para liberar los pestillos 44.

- 5 En otros modos de realización de la presente invención, el cuerpo 12 puede incluir una o más características amortiguadoras 62 (ilustradas en las figuras 10A y 10B) para impedir el traqueteo cuando el adaptador 10 se monta en un panel. Por ejemplo, se puede moldear un escalón (como se ilustra en la figura 10B) sobre una o más lengüetas de retención, para acoplar la parte interior de un corte en un panel y amortiguar el adaptador 10 en la dirección vertical o en la dirección horizontal. Como parte de la característica amortiguadora, se puede moldear una
- 10 característica de resorte en la brida para acoplar el panel y frenar el adaptador 10 en la dirección en la que se inserta el adaptador 10. En otros modos de realización, las características amortiguadoras 62 pueden incluir una o más juntas en forma de D (como se ilustra en la figura 10A). La(s) junta(s) pueden tener diversas secciones transversales y pueden estar hechas de varios materiales flexibles diferentes, incluyendo elastómeros y siliconas. La(s) junta(s) puede estar unidas a un adaptador 10 por medio de un adhesivo, un proceso de sobremoldeo, o simplemente por
- 15 medio de un interfaz de ajuste entre los cortes en el adaptador y en la junta. Las juntas pueden ser utilizadas para frenar el movimiento en ambas direcciones horizontal y vertical.

La presente invención no está limitada a adaptadores dúplex. Por ejemplo, volviendo a la figura 11, se ilustra un adaptador cuádruple 10. El adaptador cuádruple 10 funciona de una forma muy parecida a la de otros adaptadores descritos en esta memoria. Sin embargo, la tapa 16 de alineación define cuatro aberturas 50A, 50B, 50C, 50D en el

20 primer extremo, que permiten la inserción de cuatro conectores de fibra óptica en las aberturas 50A, 50B, 50C, 50D. Como en las demás ilustraciones, una puerta 14 de un solo obturador incluye las articulaciones 42 que están configuradas para montar giratoriamente el obturador 14 para que gire hacia dentro, cuando es contactado por un conector de fibra óptica. No obstante, debe entenderse que la presente divulgación contempla también puertas obturadoras independientes en cada una de las aberturas 50A, 50B, 50C, 50D.

- 25 Aunque la presente invención ha sido ilustrada y descrita en esta memoria con referencia a modos de realización preferidos y ejemplos específicos de los mismos, será fácilmente evidente para los expertos normales en la técnica que otros modos de realización y ejemplos pueden realizar funciones similares y/o conseguir resultados similares.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto adaptador de fibra óptica, que comprende:

un cuerpo (12);

5 una tapa (16) de alineación fijada al cuerpo (12) mediante un ajuste a presión, estando al menos una parte de la tapa (16) de alineación en contacto con una parte del cuerpo (12), definiendo la tapa (16) de alineación al menos una abertura configurada para recibir un conector de fibra óptica a través de la al menos una abertura en el cuerpo (12), definiendo la tapa (16) de alineación y el cuerpo (12) conjuntamente un espacio; y

10 una puerta obturadora (14, 114), teniendo la puerta obturadora (14, 114) formadas integradamente unas articulaciones (42) formadas en lados opuestos de la puerta obturadora (14, 114) y dispuestas giratoriamente en el espacio definido por el cuerpo (12) y la tapa (16) de alineación, con el fin de impedir que entre suciedad a través de la al menos una abertura en el cuerpo (12), estando configurada la puerta obturadora (14, 114) para girar hacia dentro cuando es contactada por un conector de fibra óptica insertado a través de la al menos una abertura en el cuerpo (12), comprendiendo la puerta obturadora (14, 114) al menos un resalte (45) y al menos un pestillo (44), estando configurado el al menos un pestillo (44) para acoplarse y ayudar a retener el conector de fibra óptica que se ha insertado a través de la al menos una abertura en el cuerpo (12).

2. El conjunto adaptador de fibra óptica de la reivindicación 1, en el que la puerta obturadora (14, 114) comprende además un material traslúcido.

3. El conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 1 o 2, comprendiendo el cuerpo (12) un primer extremo (18) y un segundo extremo (20), estando la tapa (16) de alineación en contacto con una parte del primer extremo (18) del cuerpo (12) y estando la al menos una abertura sobre el primer extremo (18) del cuerpo (12) y comprendiendo la puerta obturadora (14, 114) un material traslúcido.

4. El conjunto adaptador de fibra óptica de la reivindicación 3, que comprende además:

25 una segunda tapa (16) de alineación, estando en contacto al menos una parte de la segunda tapa (16) de alineación con una parte del segundo extremo (20) del cuerpo (12), definiendo la segunda tapa (16) de alineación al menos una abertura configurada para recibir un conector de fibra óptica a través de la al menos una abertura en el segundo extremo (20) del cuerpo, definiendo conjuntamente la segunda tapa (16) de alineación y el segundo extremo (20) del cuerpo (12) un espacio; y

30 una segunda puerta obturadora (14, 114), estando giratoriamente dispuesta la segunda puerta obturadora (14, 114) en el espacio definido por el segundo extremo (10) del cuerpo (12) y la segunda tapa (16) de alineación, con el fin de impedir que entre suciedad a través de la al menos una abertura definida por la segunda tapa (16) de alineación en el segundo extremo del cuerpo, estando configurada la segunda puerta obturadora (14, 114) para girar hacia dentro cuando es contactada por un conector de fibra óptica que se ha insertado a través de la al menos una abertura definida por la segunda tapa (16) de alineación en el segundo extremo del cuerpo, comprendiendo la segunda puerta obturadora (14, 114) al menos un resalte (45) y al menos un pestillo (44), estando configurado el al menos un resalte (45) para ayudar a impedir que el casquillo de un conector de fibra óptica entre en contacto con la segunda puerta obturadora, estando configurado el al menos un pestillo (44) para acoplarse y ayudar a retener un conector de fibra óptica que se haya insertado a través de la al menos una abertura definida por la segunda tapa de alineación, en el segundo extremo del cuerpo.

40 5. El conjunto adaptador de fibra óptica de la reivindicación 4, en el que la segunda puerta obturadora (14, 114) comprende además un material traslúcido.

6. El conjunto adaptador de fibra óptica de la reivindicación 4, en el que la segunda puerta obturadora (14, 114) define además una zona rebajada para ayudar a impedir que el casquillo de un conector de fibra óptica haga contacto con la segunda puerta obturadora.

45 7. Un conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 1 – 6, que incluye además un conector (56) de fibra óptica unido a él.

8. El conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 1, 3 o 7, en el que la puerta obturadora (14, 114) define además una zona rebajada.

9. El conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 1, 3 o 7, en el que la puerta obturadora (14, 114) define además un primer resalte (45) (45) y un segundo resalte, con una zona rebajada dispuesta entre ellos.

50 10. El conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 1, 3 o 7, en el que la al menos una abertura está configurada para recibir un conector (56) de fibra óptica seleccionado entre el grupo de un conector LC, un conector SC, y un conector de múltiples fibras.

11. El conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 1, 3 o 7, en el que el conjunto adaptador de fibra óptica se selecciona entre el grupo de un conjunto de adaptador dúplex donde la tapa de alineación define dos aberturas, y un conjunto adaptador cuádruple donde la tapa de alineación define cuatro aberturas.
- 5 12. El conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 1, 3 o 7, que comprende además al menos un resorte (46), pudiendo funcionar el al menos un resorte (46) de manera que tensa la puerta obturadora (14, 114) hacia una posición cerrada para impedir que entre suciedad a través de la al menos una abertura en el cuerpo (12).
13. El conjunto adaptador de fibra óptica de la reivindicación 12, en el que el al menos un resorte (46) comprende un resorte de torsión.
- 10 14. El conjunto adaptador de fibra óptica de las reivindicaciones 2 o 5, en el que el material traslúcido comprende un material de luz invisible a visible.

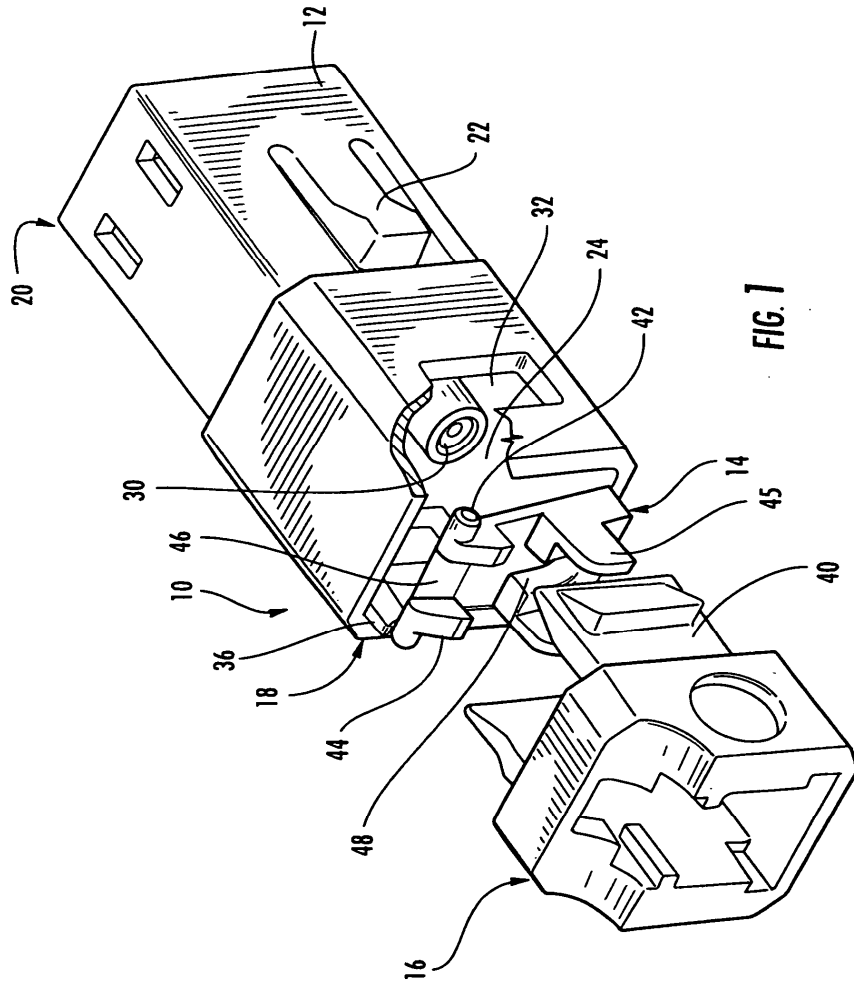
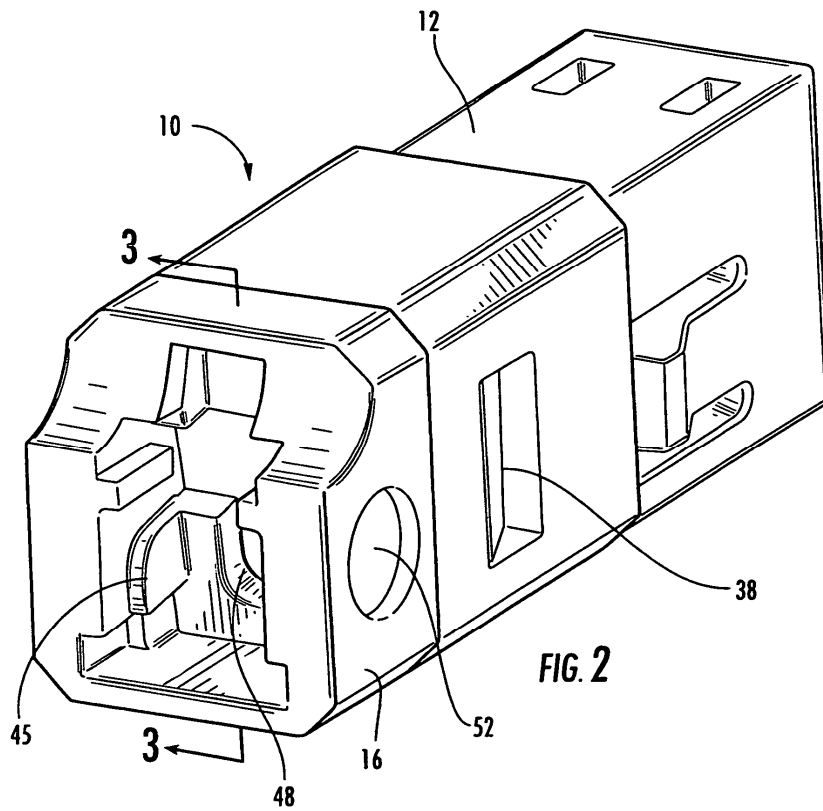


FIG. 7



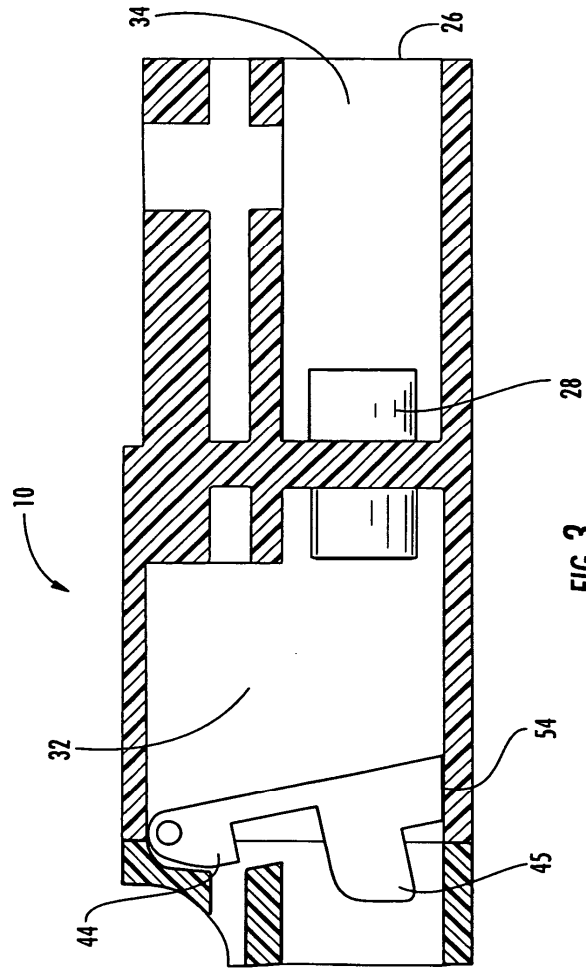
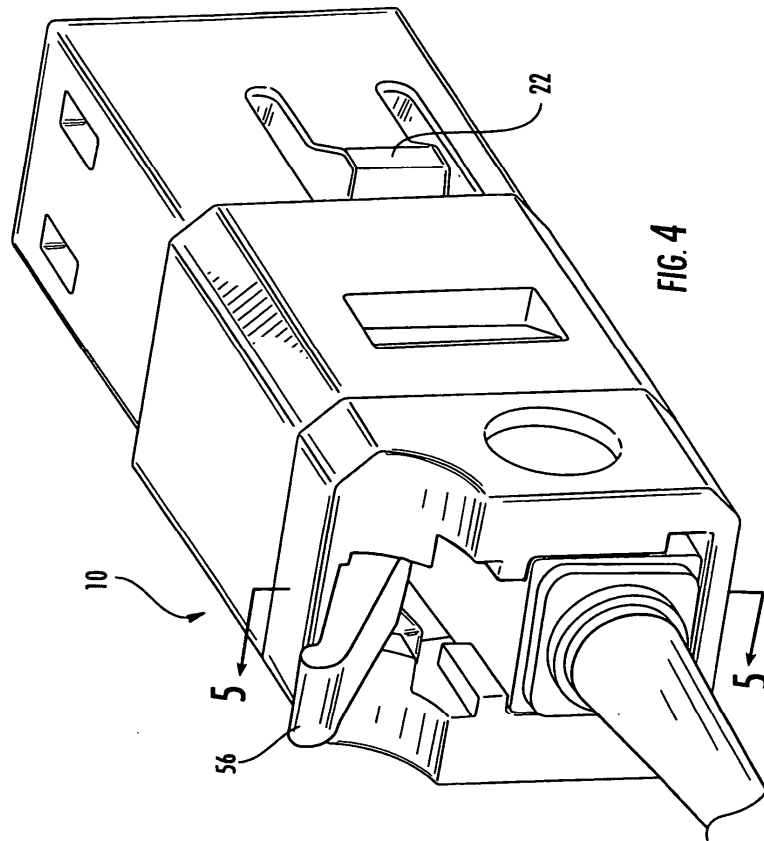
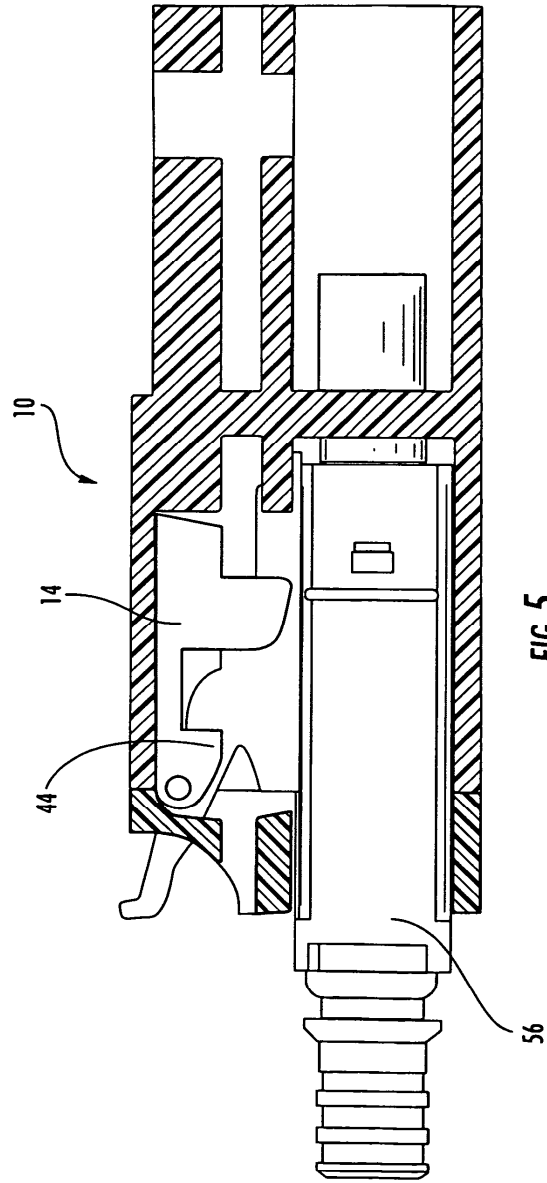
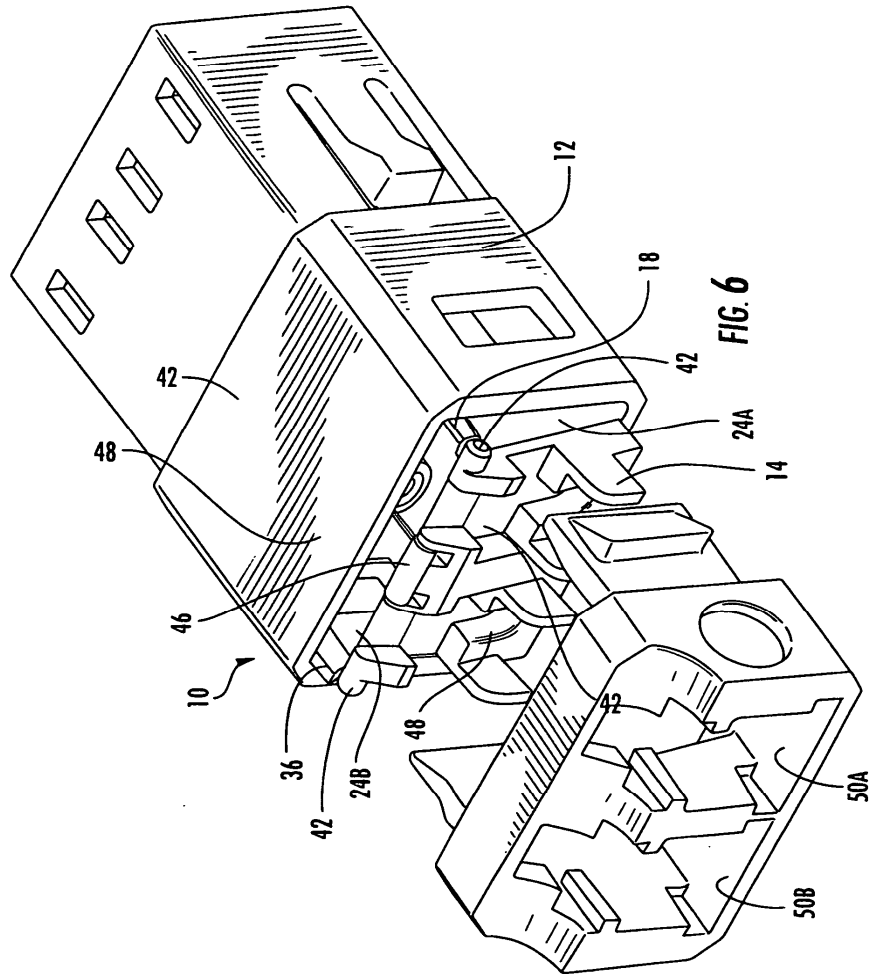
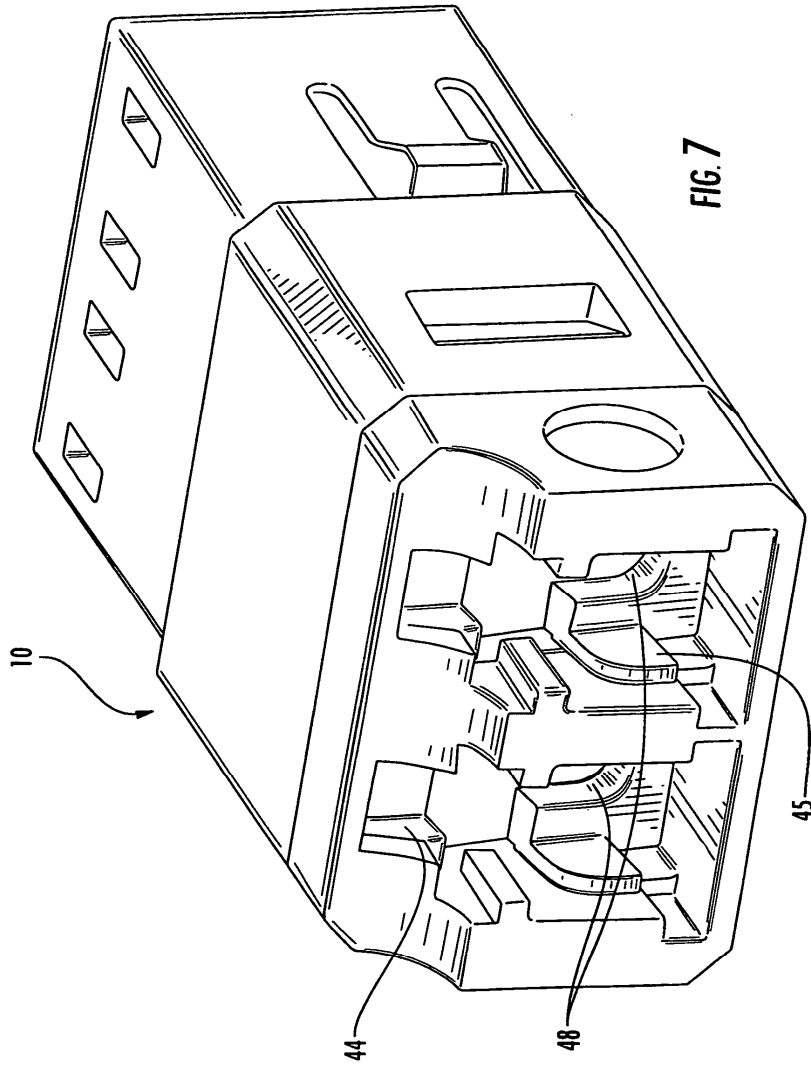


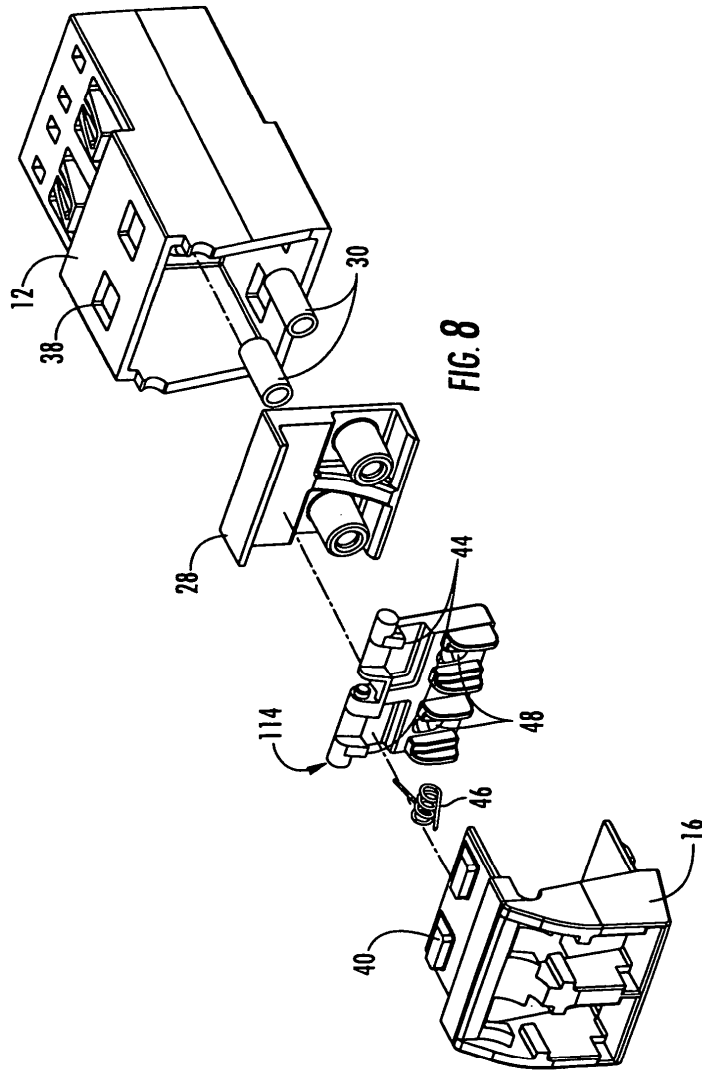
FIG. 3

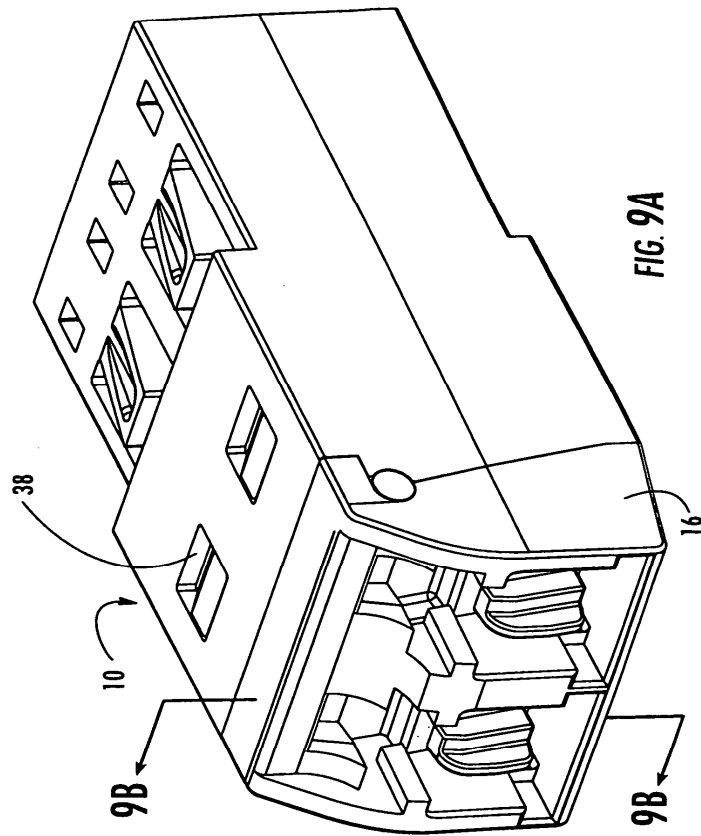












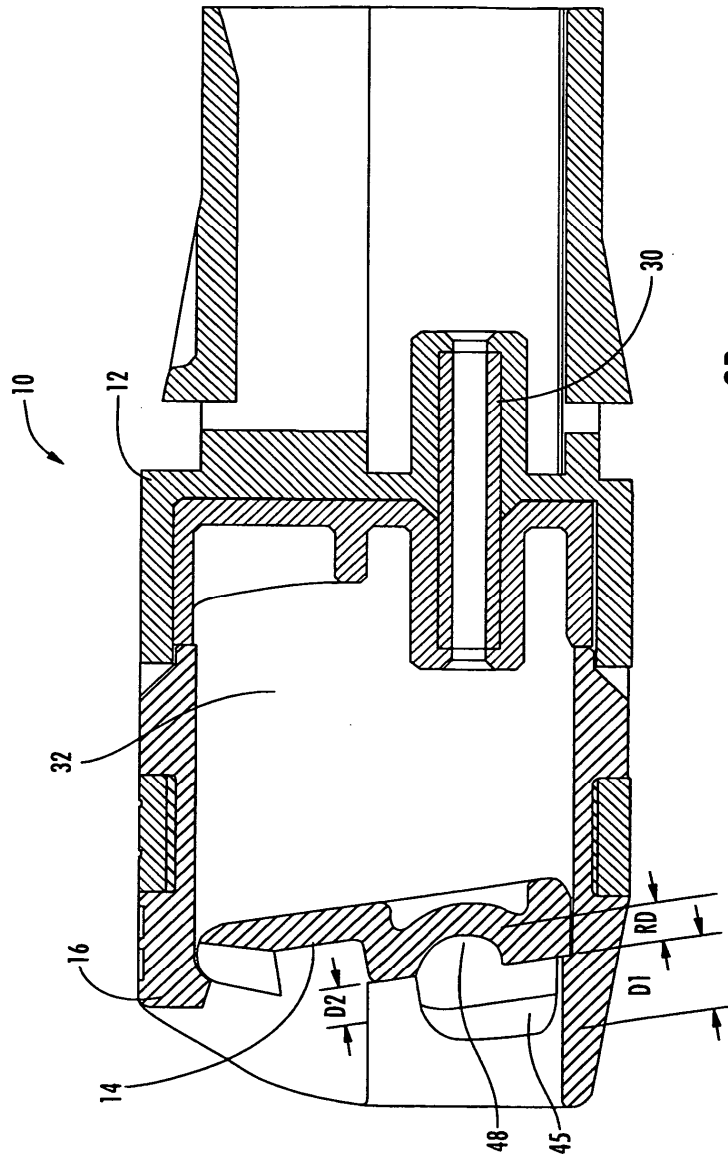
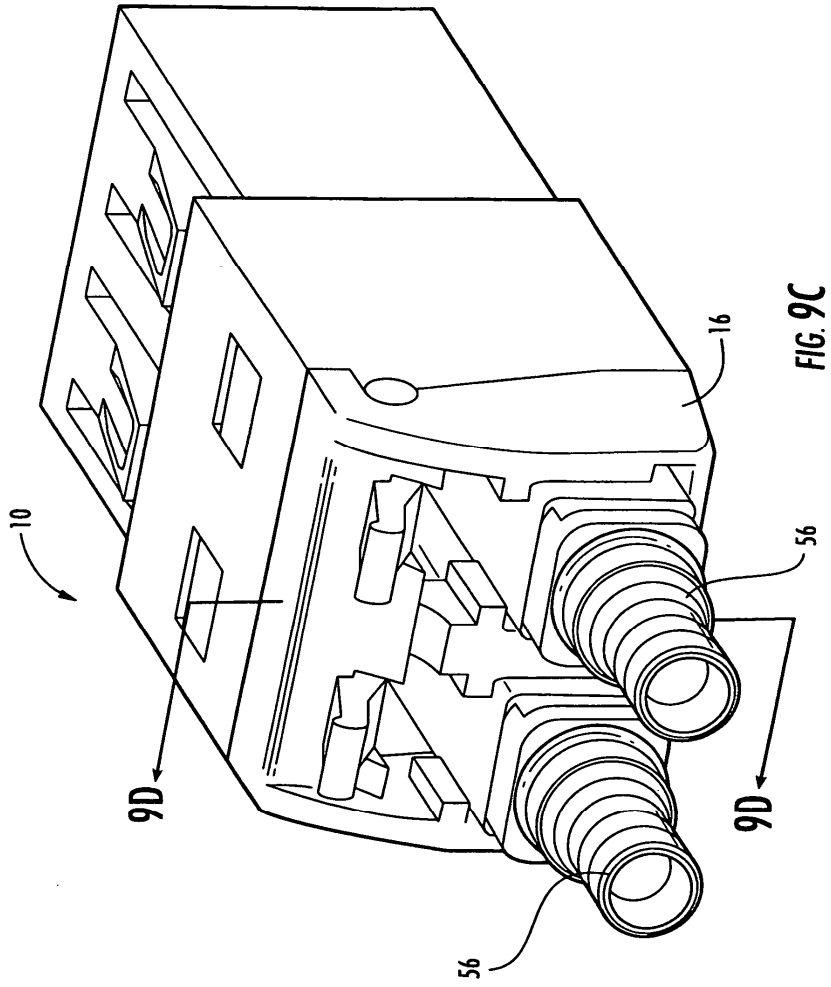
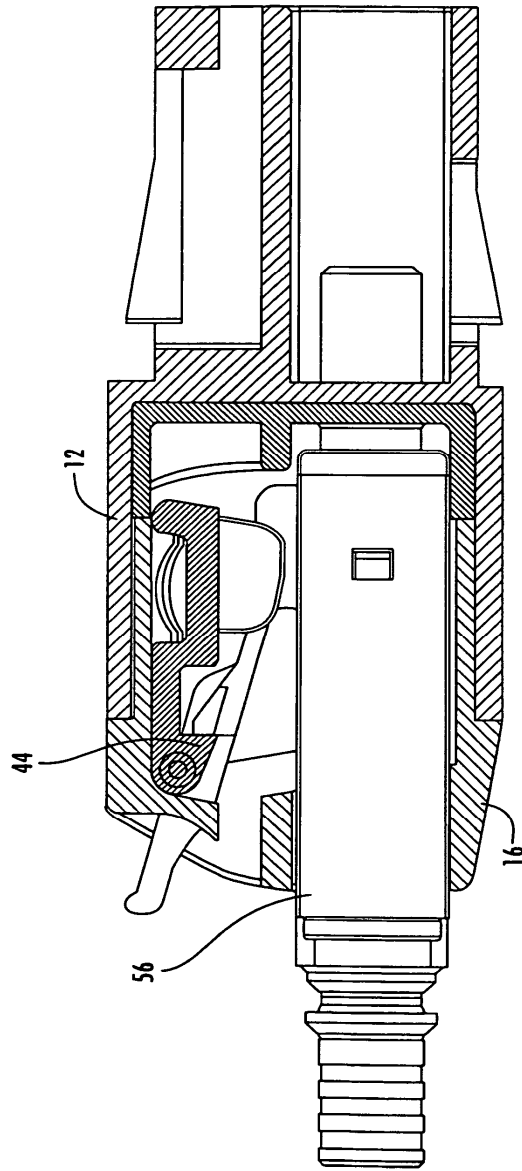


FIG. 9B





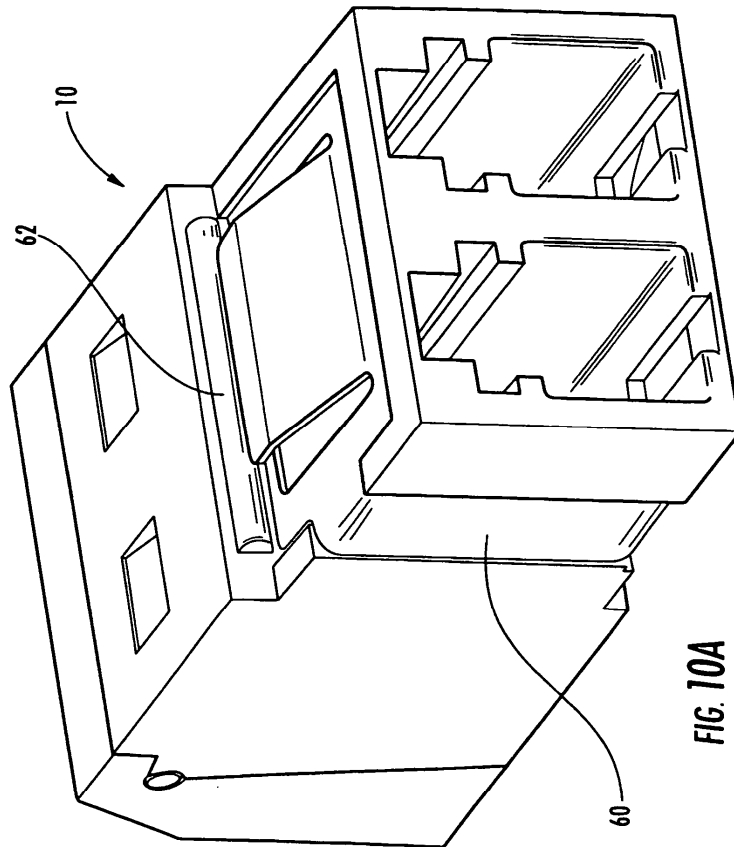


FIG. 10A

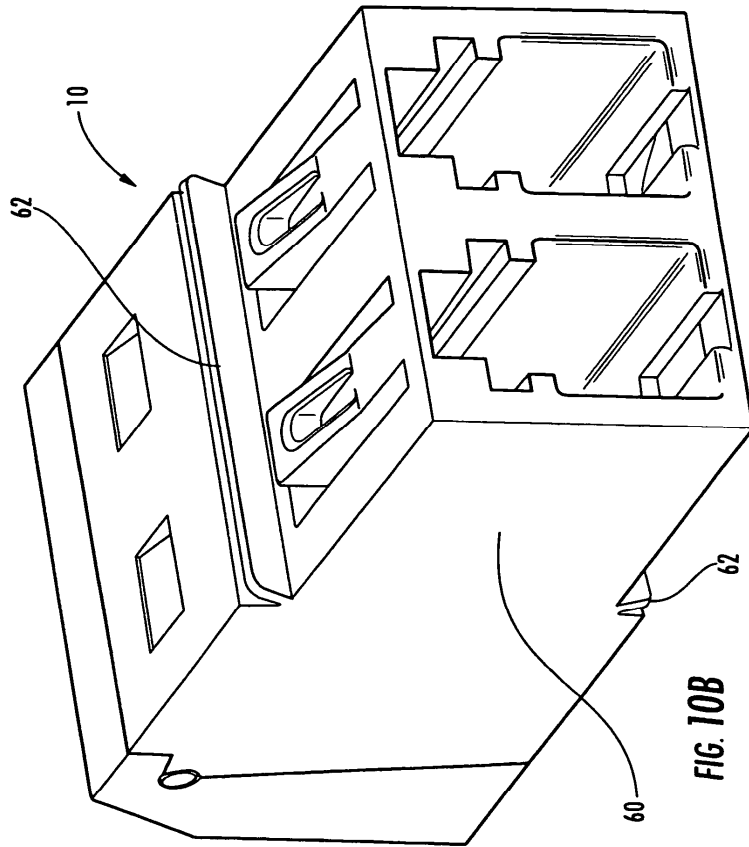


FIG. 10B

