

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 894**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

G02B 6/36 (2006.01)

G02B 6/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2013 PCT/US2013/021174**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013 WO13109469**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2013 E 13738554 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2805194**

54 Título: **Bloque de adaptador de fibra óptica**

30 Prioridad:

17.01.2012 US 201261587245 P

21.09.2012 US 201261704288 P

09.01.2013 US 201313737689

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

22.11.2018

73 Titular/es:

**ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. (100.0%)
1050 Westlakes Drive
Berwyn, PA 19312, US**

72 Inventor/es:

HOLMBERG, MATTHEW

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 690 894 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

Bloque de adaptador de fibra óptica

Campo

5 La presente descripción se refiere generalmente a un equipamiento de telecomunicaciones de fibra óptica. Más específicamente, la presente descripción se refiere a un bloque de adaptador de fibra óptica diseñado para aplicaciones de alta densidad.

Antecedentes

10 A medida que aumenta la demanda de telecomunicaciones, las redes de fibra óptica se están extendiendo cada vez en más áreas. La gestión de los cables, facilidad de instalación y facilidad de acceso para la gestión posterior son preocupaciones importantes. Como resultado, existe una necesidad de dispositivos y métodos de fibra óptica que aborden estas y otras preocupaciones.

15 Aunque existen módulos de adaptador convencionales que contienen una pluralidad de adaptadores apilados tal como se ha mostrado en el sistema del documento US 2007/036503 A1, tales módulos no están configurados en donde uno de cada dos adaptadores está escalonado en una dirección de adelante hacia atrás con respecto a un adaptador adyacente de tal manera que las extremidades frontales de uno de cada dos adaptadores están alineadas a una primera profundidad y una extremidad frontal del adaptador adyacente está a una segunda profundidad que es diferente de la primera profundidad.

Compendio

20 La presente invención se refiere a un dispositivo de telecomunicaciones de fibra óptica. El dispositivo de telecomunicaciones es un bloque de adaptador de fibra óptica.

Según un aspecto de la descripción, los adaptadores de fibra óptica están dispuestos en una disposición alternativa escalonada para facilitar el acceso mejorado al conector. Los conectores de factor de forma pequeña se benefician particularmente de tal construcción. Los ejemplos incluyen LC y LX.5.

25 Según una realización ejemplar, el bloque adaptador define un cuerpo moldeado generalmente de una pieza que define una pluralidad de adaptadores formados integralmente para conectar de forma óptica cables de fibra óptica terminados con conectores.

30 Según otra realización, el bloque de adaptador define una pluralidad de adaptadores proporcionados en una disposición apilada en una dirección longitudinal, tal como desde un lado derecho a un lado izquierdo del bloque de adaptador, en donde uno de cada dos adaptadores del bloque de adaptadores está escalonado en una dirección transversal, tal como en la dirección de adelante hacia atrás con respecto a un adaptador adyacente.

35 Según otro aspecto, el bloque de adaptador de fibra óptica incluye al menos tres adaptadores de fibra óptica proporcionados en una disposición apilada que se extienden a lo ancho desde una dirección de derecha a izquierda en el bloque, en donde uno de cada dos adaptadores de al menos tres adaptadores de fibra óptica está escalonado en una dirección de adelante hacia atrás con respecto a un adaptador adyacente de tal manera que las extremidades frontales de uno de cada dos adaptadores de al menos tres adaptadores de fibra óptica están alineados a una primera profundidad y una extremidad frontal del adaptador adyacente está a una segunda profundidad que es diferente de la primera profundidad.

40 El bloque de adaptador puede estar dispuesto en una variedad de orientaciones. El bloque de adaptador puede ser incorporado a una variedad de equipamiento de telecomunicaciones, que incluyen accesorios, paneles, cuadros, cajones, y chasis. El bloque de adaptador puede ser montado de forma estacionaria, o montado para el movimiento sobre un elemento pivotante, y/o sobre un elemento deslizante.

45 Una variedad de aspectos inventivos adicionales serán expuestos en la descripción siguiente. Los aspectos inventivos pueden relacionarse con características individuales y combinaciones de las características. Se ha de comprender que tanto la descripción general precedente y la siguiente descripción detallada son solamente ejemplares y explicativas y no son restrictivas de los amplios conceptos inventivos sobre los cuales están basadas las realizaciones descritas en este documento.

Breve descripción de los dibujos

La fig. 1 es una vista en perspectiva frontal de un bloque de adaptador que tiene características que son ejemplos de aspectos inventivos según la presente descripción;

50 La fig. 2 es una vista en perspectiva posterior del bloque de adaptador de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista superior del bloque de adaptador de la fig. 1;

La fig. 4 es una vista lateral derecha del bloque de adaptador de la fig. 1;

La fig. 5 es una vista lateral izquierda del bloque de adaptador de la fig. 1;

La fig. 6 es una vista frontal del bloque de adaptador de la fig. 1;

La fig. 7 es una vista posterior del bloque de adaptador de la fig. 1;

- 5 La fig. 8 ilustra la vista en perspectiva frontal del bloque de adaptador de la fig. 1 con un número de conectores de fibra óptica montados en él;

La fig. 9 es una vista superior del bloque de adaptador de la fig. 8;

La fig. 10 es una vista frontal del bloque de adaptador de la fig. 8;

- 10 La fig. 11 es una vista en sección transversal de un adaptador ejemplar que tiene una interfaz de lectura de medios configurada para recoger información almacenada en una memoria dispuesta sobre un conector de fibra óptica;

La fig. 12 ilustra a un técnico accediendo a uno de los conectores de fibra óptica montado sobre el bloque de adaptador de la fig. 1;

La fig. 13 es una vista en perspectiva frontal de otra realización de un bloque de adaptador que tiene características que son ejemplos de aspectos inventivos según la presente descripción;

- 15 La fig. 14 es una vista superior del bloque de adaptador de la fig. 13;

La fig. 15 es una vista lateral derecha del bloque de adaptador de la fig. 13;

La fig. 16 es una vista lateral izquierda del bloque de adaptador de la fig. 13; y

La fig. 17 es una vista frontal del bloque de adaptador de la fig. 13.

Descripción detallada

- 20 Se hará ahora referencia en detalle a los ejemplos de aspectos inventivos de la presente descripción que son ilustrados en los dibujos adjuntos. Donde sea posible, los mismos números de referencia serán usados a lo largo de los dibujos para referirse a las mismas partes o parte similares.

- 25 Con referencia a las figs. 1-7, se ha ilustrado un bloque 10 de adaptador de fibra óptica que tiene las características que son ejemplos de aspectos inventivos según la presente descripción. El bloque 10 de adaptador de fibra óptica define una extremidad 12 frontal, una extremidad 14 posterior, un lado 16 derecho, un lado 18 izquierdo, un lado 20 superior, y un lado 22 inferior. En la realización representada, el bloque 10 de adaptador de fibra óptica define una pluralidad de adaptadores 24 de fibra óptica que tienen una huella LC que está configurada para conectar ópticamente un par de conectores 26 de fibra óptica de estilo LC. En la realización representada, el bloque 10 de adaptador define un cuerpo 28 moldeado unitario generalmente de una pieza, en donde la pluralidad de adaptadores 24 están formados integralmente con el cuerpo 28 de una pieza. Según una realización ejemplo, el cuerpo 28 y los adaptadores 24 formador integralmente pueden ser moldeados a partir de un material polimérico. En la realización representada, el bloque 24 define seis adaptadores 24 dúplex de tipo LC que se extienden a lo ancho desde el lado 16 derecho al lado 18 izquierdo del cuerpo 28 para un total de 12 desconexiones posibles.

- 30 Como será descrito más en detalle a continuación, el bloque 10 de adaptador esta moldeado de tal manera que uno de cada dos adaptadores 24 dúplex está escalonado en una dirección de delante hacia atrás con respecto a un adaptador adyacente cuando los adaptadores 24 se extienden desde el lado 16 derecho al lado 18 izquierdo del bloque 10. El escalonamiento alterna preferiblemente del lado derecho al lado izquierdo.

- 35 Las figs. 8-10 ilustran el bloque 10 de adaptador de fibra óptica con un número de conectores 26 de fibra óptica de tipo LC insertados dentro de los adaptadores 24 individuales del bloque 10. Los conectores 26 de tipo LC y adaptadores 24 son generalmente conocidos en la técnica. Un conector 26 de fibra óptica que tiene una huella LC puede definir un cuerpo 30 de conector que tiene paredes laterales 32, 34 opuestas, una pared 36 superior, una pared 38 inferior, una extremidad 40 frontal, y una extremidad 42 posterior. Ciertas partes del cuerpo 30 de conector pueden estar formadas a partir de un material polimérico moldeado. El cuerpo 30 de conector define normalmente un retén 44 que se extiende desde la pared 36 superior del mismo hacia la extremidad 42 posterior, extendiéndose el retén 44 en un ángulo agudo con respecto a la pared 36 superior del cuerpo 30 de conector. Un conector 26 de tipo LC puede incluir también un gatillo 46 de retención que se extiende desde la extremidad 42 posterior del cuerpo 30 de conector hacia la extremidad 40 frontal. El gatillo 46 de retención se extiende normalmente también en un ángulo agudo con respecto a la pared 36 superior. El gatillo de cierre 46 está configurado para entrar en contacto con el retén 44 para mover de manera flexible el retén 44 hacia abajo.

- 50 Cuando un conector 26 de fibra óptica de tipo LC es colocado en un adaptador 24 para acoplar ópticamente la luz

desde dos fibras ópticas juntas, el retén 44 funciona para bloquear el conector 26 de fibra óptica en su lugar dentro de una cavidad 48 del adaptador 24. Como es conocido en la técnica, el retén 44 incluye normalmente un par de pestillos 50, extendiéndose cada uno desde un lado del retén 44. Dentro de cada cavidad 48 del adaptador hay un par de escalones 52 de retención simétricamente dispuestos, cada uno formado por una superficie 54 horizontal y una superficie 56 vertical. Por favor véase la FIG. 11 para un ejemplo de una cavidad 48 de adaptador de fibra óptica de tipo LC. La superficie 54 horizontal de cada escalón 52 está configurada para interactuar con un pestillo 50 del retén 44 para desviar el retén 44 hacia abajo (es decir, hacia el eje central del conector 26). La superficie 56 vertical de cada escalón 52 está configurada para interactuar con una superficie 58 vertical de un pestillo 50 para bloquear el conector 26 de fibra óptica dentro del adaptador 24.

Durante la inserción, la interacción entre los pestillos 50 del retén 44 y las superficies 54 horizontales de los escalones 52 hace que el retén 44 se mueva hacia abajo. El pestillo 44 vuelve a su lugar (hacia arriba) después de que se ha completado la inserción. Después de eso, las superficies 56 verticales de los escalones 52 interactúan con las superficies 58 verticales sobre los pestillos 50 del retén 44 para bloquear el conector 26 al adaptador 24.

La retirada del conector 26 se logra normalmente presionando manualmente el retén 44 hacia abajo y alejando el conector 26 de la cavidad 48 de adaptador. Como se ha observado antes, el gatillo 46 de retención puede ser usado para proporcionar mayor acceso al retén 44 y puede estar configurado para entrar en contacto con el retén 44 para mover de forma flexible el retén 44 hacia abajo. Cuando el gatillo 46 de retención es presionado, la interacción entre el gatillo 46 de retención y el retén 44 hace que el retén 44 sea presionado en una dirección hacia abajo, liberando las partes de pestillo 50 del retén 44 desde las superficies 56 verticales de los escalones 52 retirando el conector 26.

Se han descrito detalles adicionales con relación a los adaptadores de tipo LC en la patente de los EE.UU. N° 5.647.043.

Como es conocido, adaptadores 24 de fibra óptica de tipo LC pueden ser proporcionados como adaptadores dúplex en donde cada adaptador dúplex define un par de cavidades 48 de adaptador posicionadas una al lado de otra. Los clips dúplex pueden ser proporcionados sobre los conectores 26 para acoplar dos conectores 26 de LC en una configuración lado a lado. Un clip dúplex puede incluir un solo gatillo de retén más grande que se expande a través de los gatillos 46 de retención individuales de los conectores 26 para retirar los dos conectores 26 al mismo tiempo de un adaptador 24 dúplex de LC. Se ha mostrado y descrito un ejemplo de un clip dúplex en la Patente de los EE.UU. N° 6.672.898.

Cuando los conectores 26 que tienen una huella LC son montados en bloques de adaptador que proporcionan una alta densidad de conexiones, un solo conector 26 de LC que está posicionado a continuación de otro conector 26 de LC o entre otros dos conectores 26 de LC puede ser de difícil acceso. Un técnico, cuando intenta retirar un conector 26 de LC seleccionado, puede desconectar involuntariamente más de un conector 26 de LC a la vez. Este es un problema particular para filas de tres o más conectores 26.

Según los aspectos inventivos de la presente descripción, el bloque 10 de adaptador de fibra óptica esta moldeado de tal manera que uno de cada dos adaptadores 24 (en la realización representada, uno de cada dos adaptadores 24 dúplex) está escalonado en una dirección de delante hacia atrás con respecto a un adaptador 24 adyacente cuando los adaptadores 24 se extienden a lo ancho desde el lado 16 derecho al lado 18 izquierdo del bloque 10. Así, como se ha mostrado en las figs. 1 y 3, las extremidades 60 frontales (también las extremidades 62 posteriores) del primer, tercer, y quinto adaptadores 24 dúplex desde la izquierda están alineados a una primera profundidad D_1 a lo largo de una dirección de delante hacia atrás. De manera similar, las extremidades 60 frontales (también las extremidades 62 posteriores) del segundo, cuarto, y sexto adaptadores dúplex desde la izquierda están alineados a una segunda profundidad D_2 a lo largo de una dirección de delante hacia atrás, en donde la segunda profundidad D_2 es diferente de la primera profundidad D_1 . Según la realización representada, la segunda profundidad D_2 está más lejos de nuevo que la primera profundidad D_1 .

De esta manera, un técnico experimenta interferencias reducidas desde los conectores 26 adyacentes cuando intenta acceder a un conector 26 que está en el medio de otros dos conectores 26. Según la realización representada, el bloque 10 de adaptador proporciona espacio sobre al menos un lado del conector 26 para ser retirado y el técnico puede usar también partes del cuerpo 28 del bloque 10 de adaptador para soportar la retirada del conector 26. Por favor referirse a la fig. 12 para una ilustración de un técnico que accede a uno de los conectores 26 de fibra óptica montado al bloque 10 de adaptador de la presente descripción. Por ejemplo, en el bloque 10 mostrado en la fig. 1, si un técnico quiere acceder al conector 26 más a la izquierda, el técnico tiene un amplio espacio en el lado izquierdo del conector para retirar el conector 26 empujando el retén 44 y alejándose del bloque 10 de adaptador. El técnico puede usar también la esquina izquierda frontal del cuerpo 28 del bloque de adaptador para soportar la retirada del conector 26. Si el técnico quiere acceder al segundo conector 26 desde la izquierda, el técnico tiene un amplio espacio al lado derecho del conector para retirar el conector 26 ya que el siguiente conector 26 adyacente a la derecha está escalonado hacia atrás y está a una profundidad diferente. El técnico es capaz también de usar la esquina derecha frontal del primer adaptador 24 dúplex para soportar la aplicación de las fuerzas de empuje y tracción sobre el conector 26. Si el técnico quiere acceder al tercer conector 26 desde la izquierda (es decir el primer conector 26 del segundo adaptador 24 dúplex desde la izquierda), el técnico es capaz de usar la

pared lateral 64 derecha del primer adaptador 24 dúplex desde la izquierda para limitar la interferencia desde el conector 26 a la izquierda del conector 26 que ha de ser retirado. El técnico puede usar también la pared lateral 64 derecha o la esquina derecha frontal del primer adaptador 24 dúplex desde la izquierda para soportar la tracción del tercer conector 26. El mismo proceso se puede aplicar al resto de conectores 26 sobre el bloque 10.

5 De esta manera, cuando uno de cada dos adaptadores 24 dúplex está escalonado de delante hacia atrás, se mejora la facilidad de acceso a cada conector 26 y se reduce la retirada indeseada de un conector adyacente. Debería observarse que la configuración proporcionada por el bloque 10 de adaptador de la presente descripción es diferente de la de un bloque de adaptador que tiene una configuración escalonada, en donde cada adaptador (o adaptador dúplex) incluye una extremidad frontal que está posicionada en un punto más alejado que el adaptador previo en una fila de adaptadores. El bloque 10 de adaptador de la presente descripción es capaz de proporcionar alta densidad, facilidad de acceso, y una pequeña huella para el bloque de adaptador, mientras que una configuración escalonada proporcionaría o bien una huella más grande o bien requeriría un montaje inclinado del bloque de adaptador para preservar una huella similar.

10 Debería observarse que aunque el bloque 10 de adaptador representado ha sido descrito y mostrado como que incluye seis adaptadores 24 dúplex escalonados, para un total de doce adaptadores 24 individuales y doce posibles conexiones, el bloque 10 puede incluir otros números de adaptadores 24.

Aunque los adaptadores 24 del bloque 10 han sido descritos y mostrados como siendo moldeados integralmente con respecto al cuerpo 28 de bloque, en donde el bloque 10 define un cuerpo 28 unitario moldeado de una pieza, en otras realizaciones, los adaptadores 24 individuales o los adaptadores 24 dúplex individuales podrían ser proporcionados como estructuras que se pueden separar, en donde los adaptadores 24 podrían ser montados individualmente en una configuración escalonada sobre una estructura de soporte separada. Los adaptadores 24 individuales pueden estar fijados permanentemente a tal estructura de soporte (por ejemplo, mediante soldadura ultra sónica) o pueden estar montados de modo que se puedan retirar de la estructura de soporte.

20 Aunque la presente exposición incluye la descripción de conectores y adaptadores que tienen una huella de tipo LC, los aspectos inventivos de la descripción tales como la configuración escalonada de los adaptadores se pueden aplicar igualmente a adaptadores de otros formatos tales como adaptadores de tipo SC o de tipo LX.5.

Por ejemplo, las figs. 13-17 ilustran un bloque 110 con adaptadores 124 que tienen una huella de tipo SC, en donde el bloque 110 incluye características similares a las del bloque 10 en su configuración general. En la realización representada, el bloque 10 de adaptador define un cuerpo 128 moldeado unitario de una pieza, en donde la pluralidad de adaptadores 124 está formada otra vez integralmente con el cuerpo 128 de una pieza. En la realización representada, se ha mostrado el bloque 110 como formado por seis adaptadores de tipo SC.

Debería observarse que los adaptadores 124 individuales que forman la configuración escalonada del bloque 110 pueden incluir características encontradas en adaptadores de tipo SC convencionales. Por ejemplo, cada uno de los adaptadores 124 puede incluir elementos internos para acoplarse a los alojamientos de conector de fibra óptica de tipo SC. Los elementos internos (no mostrados en las figuras) pueden incluir un manguito de alineación de casquillo y un par de mitades de alojamiento interiores. Como es conocido para adaptadores de tipo SC convencionales, el par de mitades de alojamiento interiores pueden definir un montaje de manguito, en donde cada mitad de alojamiento interior del montaje de manguito incluye un par de ganchos de retención para retenerse en un exterior de un alojamiento de conector SC y un ánima axial para recibir el manguito de alineación de casquillo.

40 Los elementos internos pueden ser posicionados en un rebaje del adaptador de cada adaptador 124 a través de una abertura en los lados superiores de los adaptadores 124. Los elementos internos pueden ser colocados dentro de un rebaje del adaptador de una manera similar a la mostrada en la patente de los EE.UU. 5.317.663, concedida el 20 mayo 1993. Bien un sólo panel 164 puede ser usado para cerrar todas las aberturas del adaptador 124 o bien cada adaptador 124 puede incluir su propio panel para cerrar las aberturas individuales de los adaptadores 124 para asegurar los elementos internos dentro de ellos.

En una realización alternativa, los elementos internos pueden ser moldeados integralmente con el cuerpo 128 del bloque 110 de adaptador como se ha descrito en más detalle en la Publicación de Solicitud de los EE.UU. N° 2010/0054668, presentada el 26 agosto 2009.

Debería observarse que los bloques 10/110 de adaptador de la presente descripción pueden estar configurados para ser montados en una variedad de diferentes equipamientos o dispositivos de telecomunicaciones. Los bloques 10/110 de adaptador pueden estar configurados para ser montados de forma móvil con respecto a tal equipamiento o dispositivos. Los bloques 10/110 de adaptador pueden ser proporcionados dentro del equipamiento o dispositivo de telecomunicaciones como una unidad modular que es extraíble, reemplazable, o expandible.

Además, según algunos aspectos, uno o más adaptadores 24 de los bloques 10/110 pueden estar configurados con interfaces o circuitería 70 de lectura de medios para recoger datos o información desde uno o más conectores 26 de fibra óptica recibidos dentro los adaptadores 24, como se ha descrito en detalle en la Publicación de Solicitud de los EE.UU. N° 2011/0262077, presentada el 11 febrero 2011. Por ejemplo, como se ha mostrado en la fig. 11 para un bloque de adaptador de LC, una o más cavidades 28 de adaptador pueden estar configuradas para mantener una o

5 más interfaces 70 de lectura de medios que están configuradas para aplicar los contactos 72 de memoria sobre los conectores 26 de fibra óptica. Una o más interfaces 70 de lectura de medios pueden ser posicionadas en el cuerpo 28 que define el bloque 10 de adaptador. En ciertas implementaciones, el cuerpo 28 puede definir ranuras 74 que se extienden entre un exterior del cuerpo y un paso o cavidad 48 de adaptador interno en el que son recibidos los casquillos de los conectores 26.

10 Ciertos tipos de interfaces 70 de lectura de medios incluyen uno o más miembros 76 de contacto que están posicionados en las ranuras 74. Como se ha mostrado en la fig. 11, una parte de cada miembro 76 de contacto se extiende a uno respectivo de los pasos o cavidades 48 para aplicar contactos 72 de memoria sobre un conector 26 de fibra óptica. Otra parte de cada miembro 76 de contacto se extiende fuera de la ranura 74 para contactar con una placa base 80. El equipamiento o dispositivos de telecomunicaciones en los que se puede montar el bloque 10 de adaptador pueden definir trayectos conductores que están configurados para conectar las interfaces de lectura de medios del adaptador 24 con una placa base maestra. La placa base maestra puede incluir o conectarse (por ejemplo, a través de una red) a una unidad de procesamiento que está configurada para gestionar información de capa física obtenida por las interfaces de lectura de medios.

15 Como se ha observado, se han mostrado los adaptadores ejemplares que tienen interfaces de lectura de medios y conectores de fibra óptica ejemplares que tienen almacenamiento de memoria adecuado y contactos de memoria en más detalle en la publicación de solicitud de los EE.UU. N° 2011/0262077, presentada el 11 febrero 2011.

20 Aunque en la descripción precedente, términos tales como "superior", "inferior", "delante", "atrás", "derecha", "izquierda", "más alto", y "más bajo" han sido utilizados para facilitar la descripción de la ilustración, no se pretende restringir tal uso de los términos. Los dispositivos de telecomunicaciones descritos en este documento pueden ser usados en cualquier orientación, dependiendo de la aplicación deseada.

La realización ilustrada muestra los ejes de conector a 90 grados con la dirección longitudinal (de derecha a izquierda como se ha descrito). El ángulo podría ser girado si se desea, tal como para gestión de cables.

25 Habiendo descrito los aspectos y realizaciones preferidas de la presente invención, modificaciones y equivalencias de los conceptos descritos pueden ocurrírsele fácilmente a un experto en la técnica. Sin embargo, se pretende que tales modificaciones y equivalencias estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones que están adjuntas a este documento.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un bloque (10/110) de adaptador de fibra óptica que comprende:
- 5 al menos tres adaptadores (24/124) de fibra óptica proporcionados en una disposición apilada que se extiende a lo ancho en una dirección longitudinal, caracterizados por que uno de cada dos adaptadores (24/124) de al menos los tres adaptadores (24/124) de fibra óptica esta escalonado en una dirección de adelante hacia atrás con respecto a un adaptador (24/124) adyacente de tal manera que las extremidades (60) frontales de uno de cada dos adaptadores (24/124) de al menos los tres adaptadores (24/124) están alineadas a una primera profundidad (D1) y una extremidad (60) frontal del adaptador (24/124) adyacente está a una segunda profundidad (D2) que es diferente de la primera profundidad (D1).
- 10 2.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde las extremidades (62) posteriores de uno de cada dos adaptadores (24/124) de al menos los tres adaptadores (24/124) de fibra óptica están alineadas a una tercera profundidad y una extremidad (62) posterior del adaptador (24/124) adyacente está a una cuarta profundidad que es diferente de la tercera profundidad.
- 15 3.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde al menos los tres adaptadores (24/124) del bloque (10/110) de adaptador de fibra óptica están formados integralmente como un cuerpo moldeado (28/128) de una pieza unitaria.
- 4.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde al menos los tres adaptadores (24) de fibra óptica están configurados para interconectar conectores (26) de fibra óptica de tipo LC.
- 20 5.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 4, en donde cada adaptador (24) de fibra óptica de al menos los tres adaptadores (24) de fibra óptica define un adaptador (24) dúplex de fibra óptica de tipo LC para proporcionar un total de al menos seis conexiones.
- 6.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 5, en donde al menos los tres adaptadores (24) de fibra óptica incluyen al menos seis adaptadores (24) dúplex de fibra óptica de tipo LC para proporcionar un total de al menos doce conexiones.
- 25 7.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde al menos los tres adaptadores (24/124) de fibra óptica incluyen al menos seis adaptadores (24/124) de fibra óptica.
- 8.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde al menos los tres adaptadores (124) de fibra óptica está configurados para interconectar conectores de fibra óptica de tipo SC.
- 30 9.- Un bloque de adaptador de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde los ejes paralelos del adaptador de al menos los tres adaptadores (24/124) de fibra óptica son perpendiculares a una línea definida a lo largo de la dirección longitudinal.

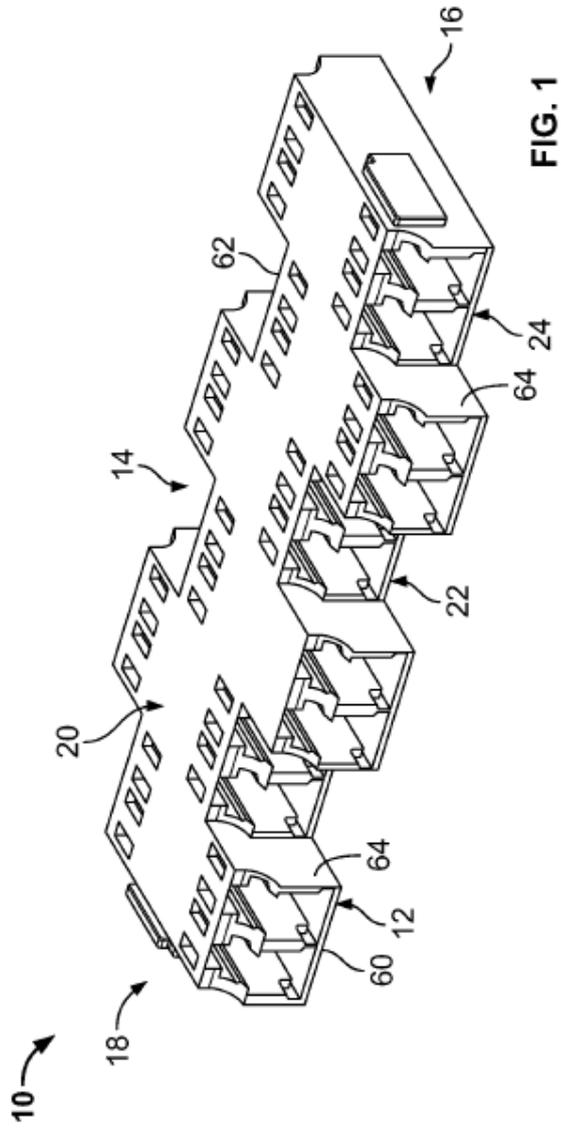


FIG. 1

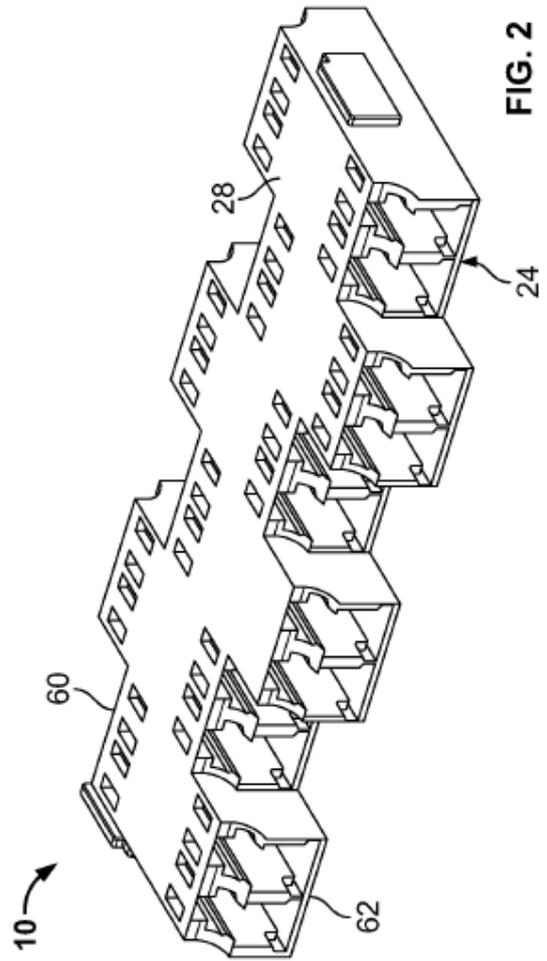


FIG. 2

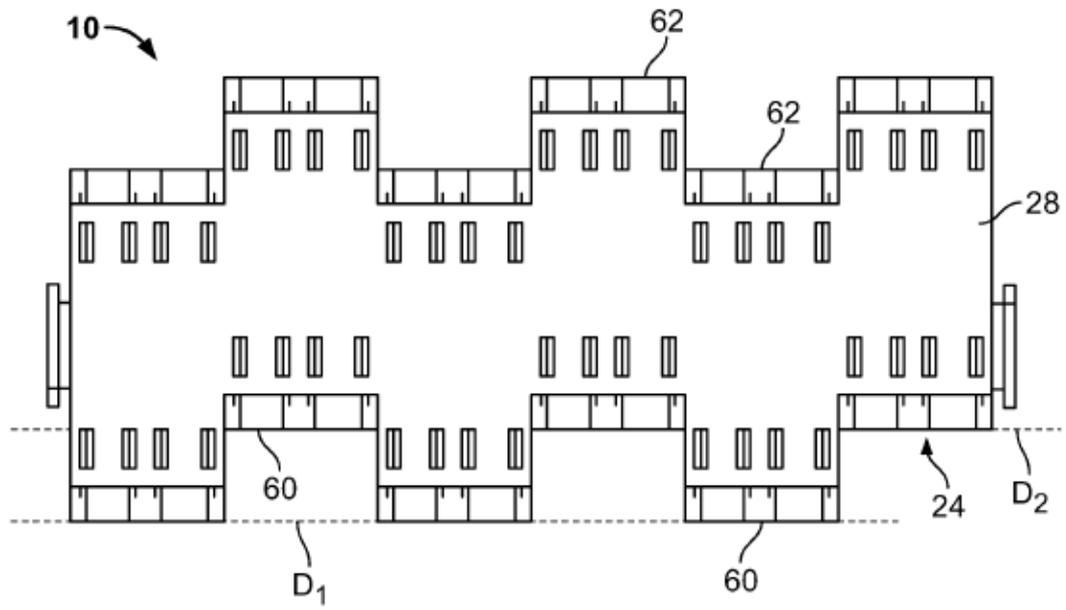


FIG. 3

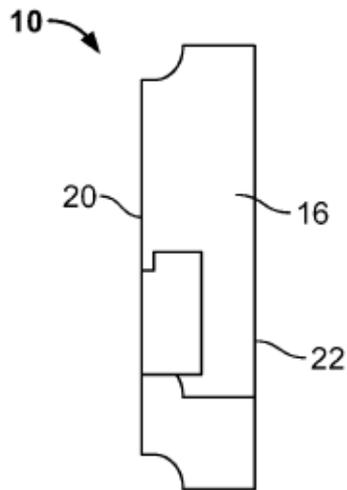


FIG. 4

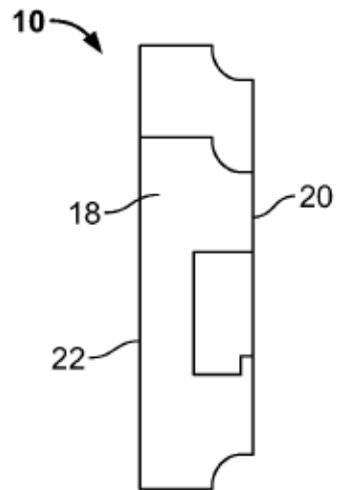


FIG. 5

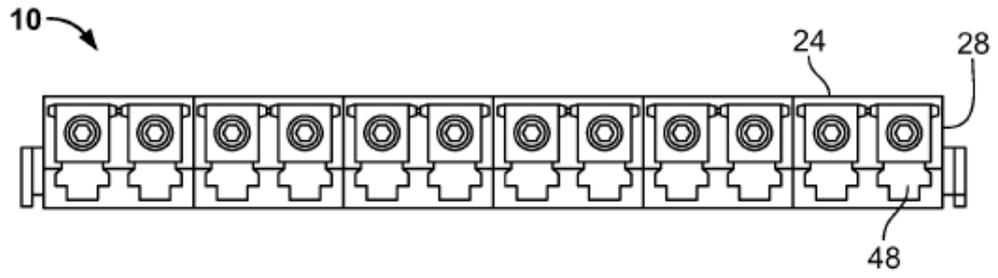


FIG. 6

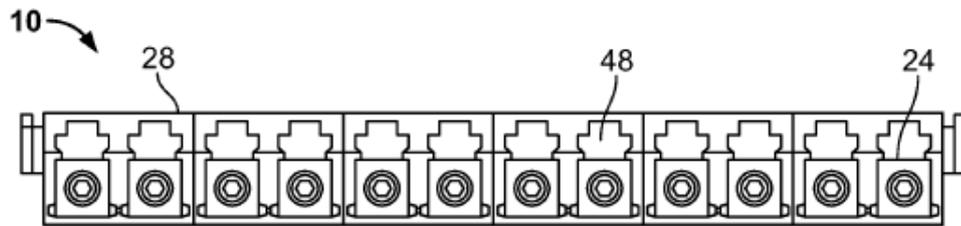


FIG. 7

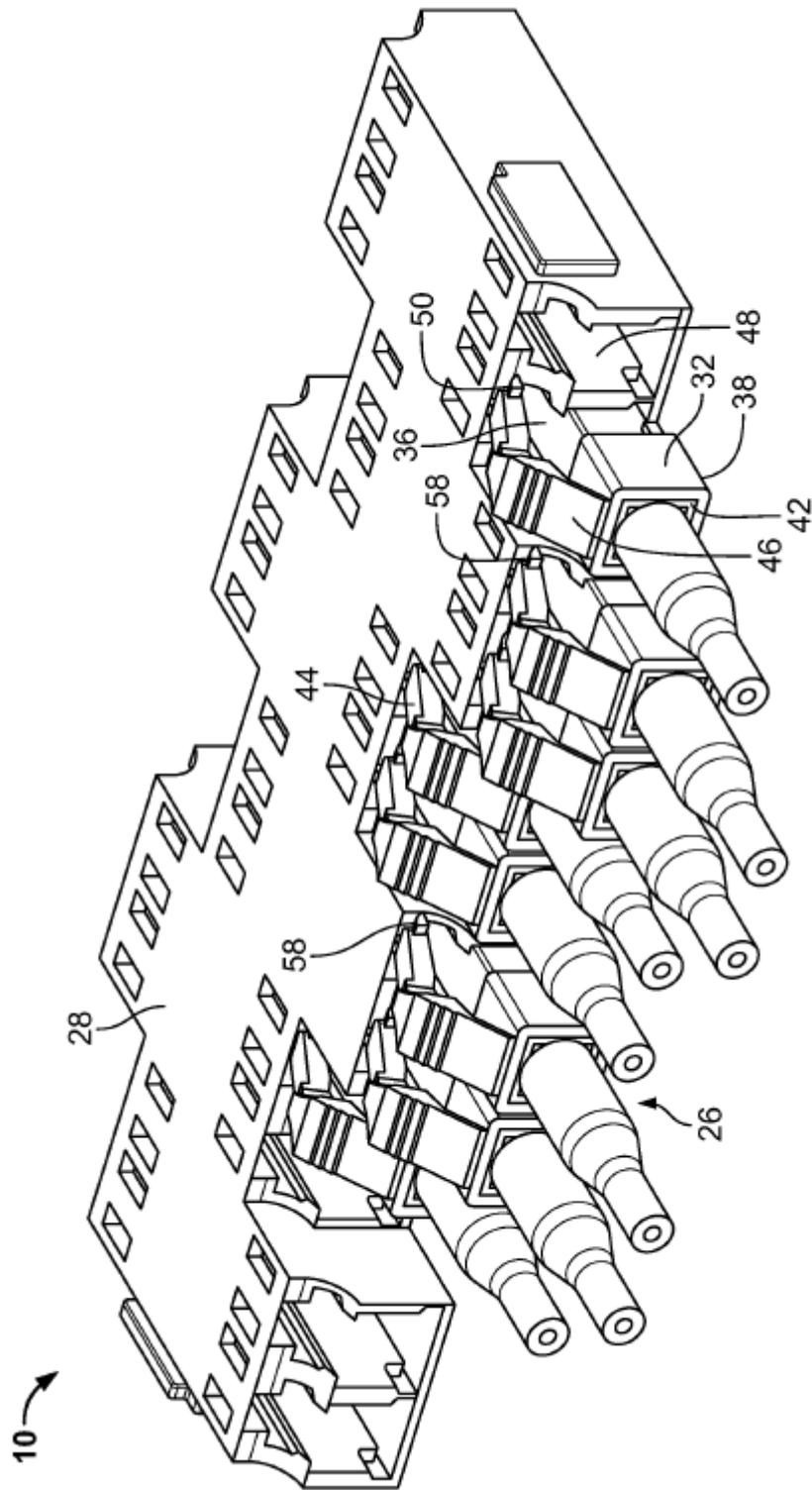


FIG. 8

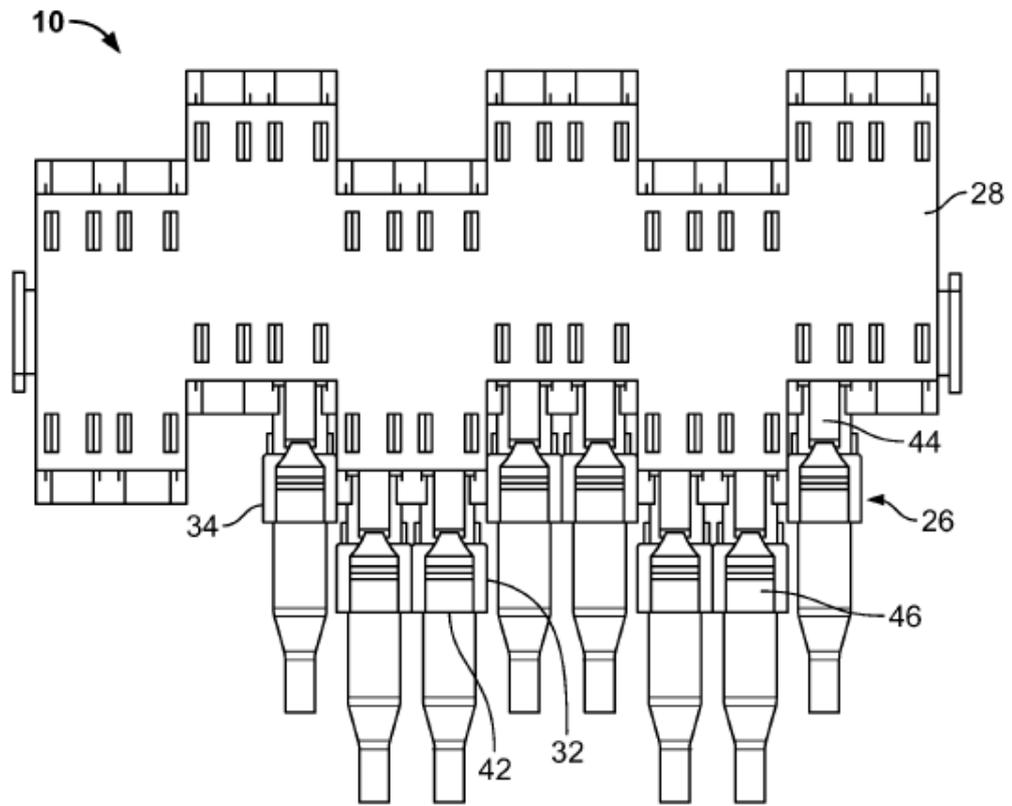


FIG. 9

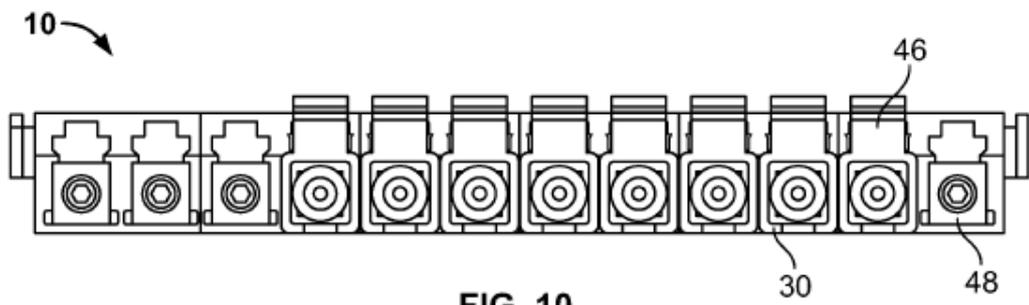


FIG. 10

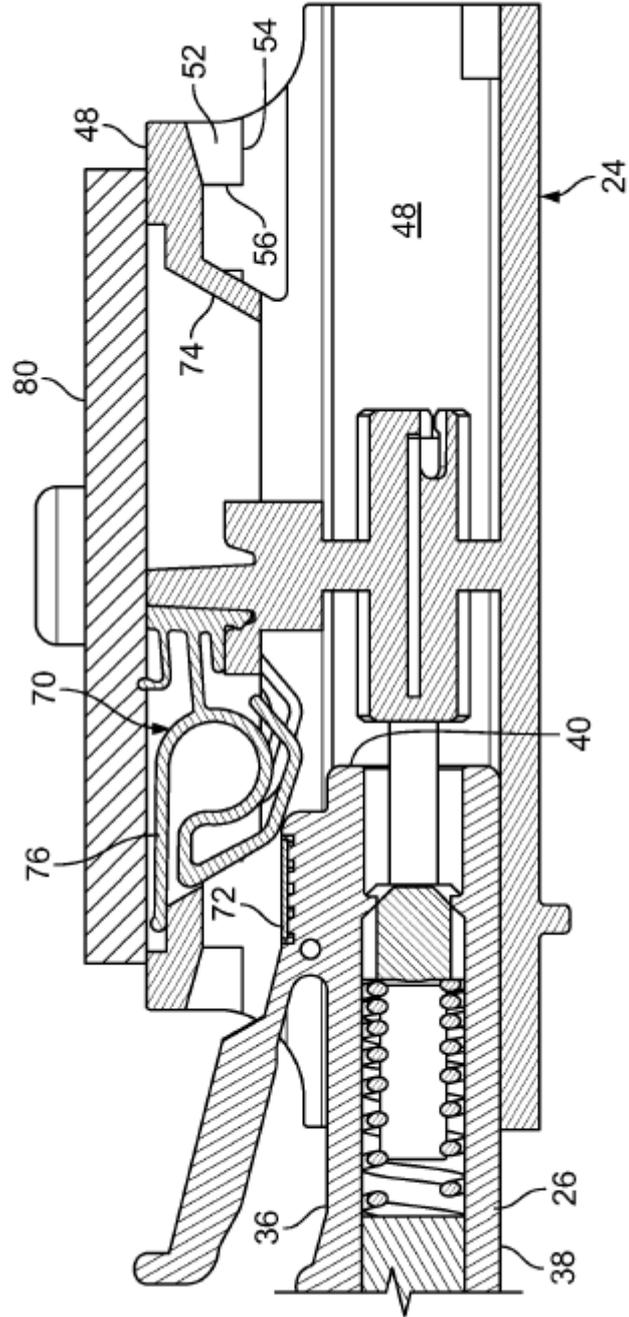


FIG. 11

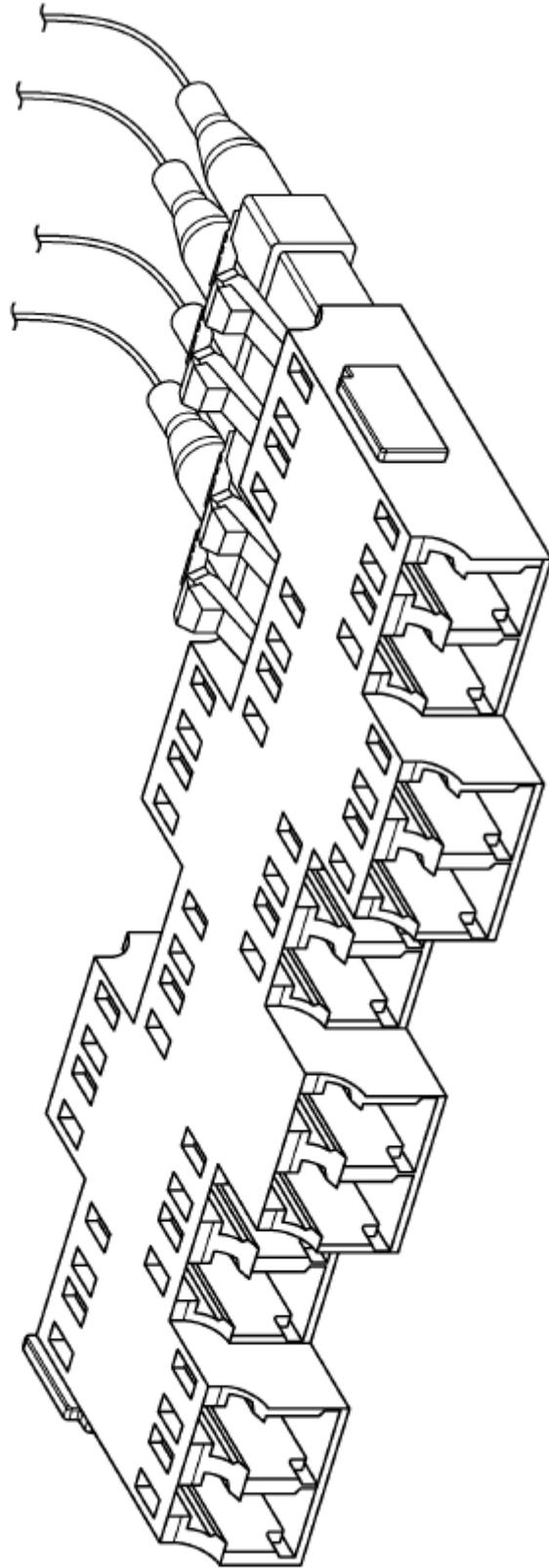


FIG. 12

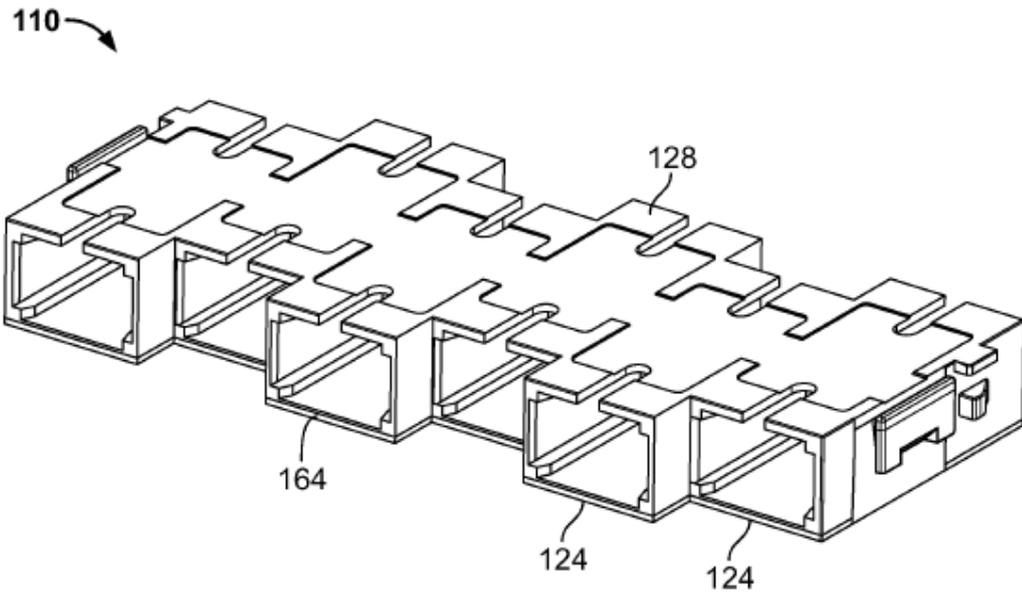


FIG. 13

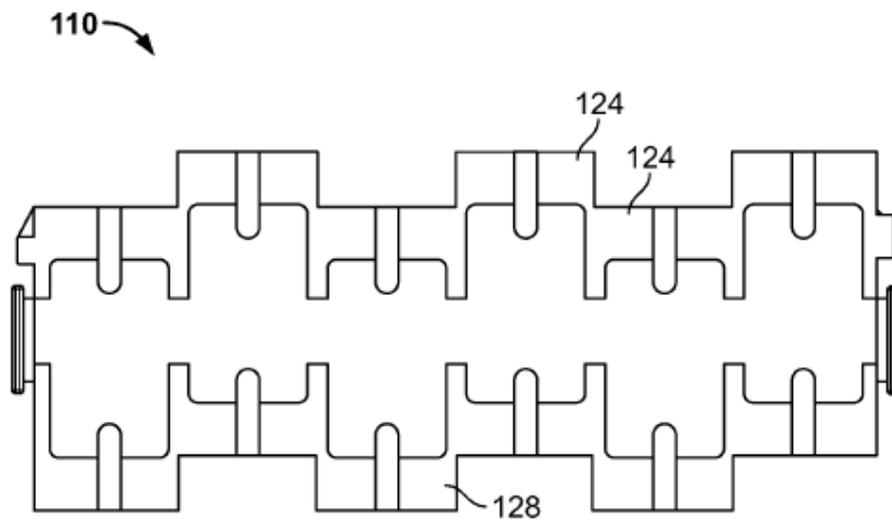


FIG. 14

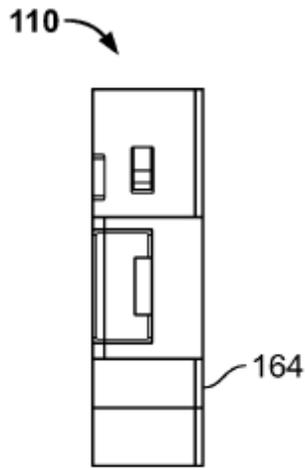


FIG. 15

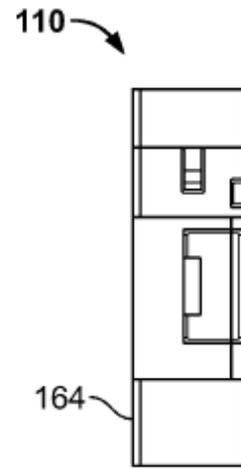


FIG. 16

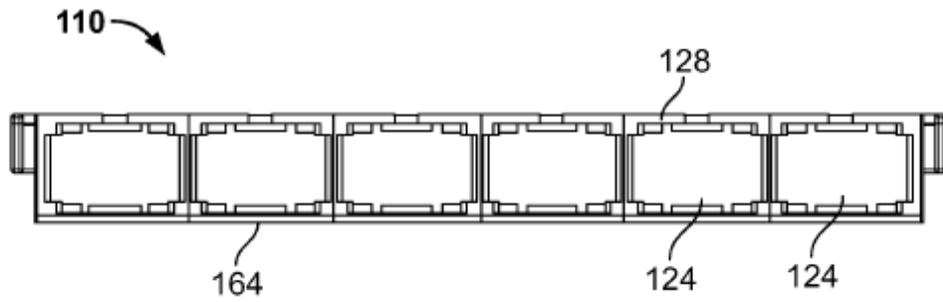


FIG. 17