

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 477**

51 Int. Cl.:

H02G 15/117 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)

G02B 6/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2005 PCT/US2005/022760**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2006 WO06023072**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2005 E 05764354 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 1787153**

54 Título: **Recinto de cable de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

11.08.2004 US 916332

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

02.12.2020

73 Titular/es:

**CORNING RESEARCH & DEVELOPMENT CORPORATION (100.0%)
One Riverfront Plaza
Corning, New York 14831, US**

72 Inventor/es:

**ALLEN, WILLIAM G.;
BALL, SHIRLEY E.;
BERGLUND, SIDNEY J.;
MARKOS, LASZLO y
PARIKH, RUTESH D.**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 797 477 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

Recinto de cable de telecomunicaciones

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere, en general, a recintos para cables de telecomunicaciones. Más particularmente, la presente invención se refiere a recintos de telecomunicaciones configurados para permitir la extracción de un dispositivo de conexión a través de una pared del recinto desde el exterior del recinto.

Antecedentes de la invención

10 Los cables de telecomunicaciones son ubicuos y se usan para distribuir todo tipo de datos a través de grandes redes. La mayoría de los cables de telecomunicaciones son cables eléctricamente conductores (normalmente de cobre), aunque el uso de cables de fibra óptica está creciendo rápidamente a medida que se transmiten cantidades cada vez más grandes de datos. Puesto que los cables de telecomunicaciones se encaminan a través de redes, es necesario abrir periódicamente el cable y empalmar o derivar el cable de modo que puedan distribuirse los datos a "ramificaciones" de la red. Las ramificaciones pueden distribuirse adicionalmente hasta que la red alcanza domicilios individuales, negocios, oficinas y así sucesivamente. Las líneas distribuidas se denominan, a menudo, líneas de acometida o líneas de distribución. En cada punto en el que se abre el cable, es necesario proporcionar algún tipo de recinto para proteger el cable. Preferiblemente, el recinto permite acceso fácil y repetido al cable, de manera que los técnicos puedan acceder fácilmente al cable para proporcionar cualquier servicio necesario.

20 En general, se conocen recintos para cables de telecomunicaciones tanto eléctricos como ópticos. Por ejemplo, se conocen recintos que reciben uno o más cables y contienen alguna forma de conexión de cable (ya sea un empalme, un conector u otro dispositivo de conexión) y longitudes en exceso del cable. Tales recintos también contienen a menudo medios de almacenamiento para almacenar fibras ópticas o cables conductores no usados esperando para un uso posterior. En algunos recintos, los empalmes en el cable y dispositivos de conexión destinados a la conexión posterior a cables de acometida o similares se mantienen en zonas separadas del recinto, con el fin de reducir la posibilidad de dañar o romper empalmes de cable durante la reentrada al recinto cuando se conectan líneas de acometida o similares. Sin embargo, todas las conexiones de línea de acometida y sus cables conductores o fibras ópticas asociados se exponen cuando el recinto se abre para conectar nuevas líneas de acometida.

30 Gran parte de la técnica anterior de recintos está destinada a usarse con cables de telecomunicaciones eléctricamente conductores y, en general, no es adecuada para su uso con cables de fibra óptica que tienen problemas de rendimiento y construcciones diferentes a los cables eléctricamente conductores. Por ejemplo, las fibras ópticas usadas en los cables de fibra óptica son susceptibles de una disminución de rendimiento o incluso rotura si se curvan más allá de su radio de curvatura mínimo. Adicionalmente, las fibras ópticas y sus conexiones (ya sea un empalme, un conector u otro dispositivo de conexión) son más sensibles a su manipulación física y la presencia de residuos tales como polvo, humedad y similares. Esta sensibilidad de las fibras ópticas y sus dispositivos de conexión aumenta la probabilidad de dañar las fibras o los dispositivos de conexión, tal como durante la reentrada al recinto cuando se conecta una línea de acometida o similares.

35 El documento US-A-5.778.122 describe un aparato de interconexión de fibra óptica que incluye un receptáculo montado al menos parcialmente en una pared de un recinto de, por ejemplo, una unidad de red óptica, un dispositivo de interfaz de red o un cierre de empalme, y un conjunto de cable de fibra óptica para acoplarse con el receptáculo.

40 El documento US-A-5.247.135 da a conocer un recinto de telecomunicaciones que incluye un cierre para los empalmes en línea a un cable y un alojamiento para los conectores de cable de acometida. El alojamiento se monta en un lado del cierre de empalme y ambos se conectan a través de orificios que se extienden a través de una pared de separación entre el alojamiento y el cierre de empalme.

45 A partir del documento US-A-5.042.901 se conoce un cierre de empalme óptico conectorizado previamente. El cierre de empalme comprende una pared exterior con un puerto que se extiende a través del mismo. Una fibra óptica se extiende a través del puerto y se dispone en el mismo por medio de un elemento de sellado con forma de un enchufe insertado en el puerto. El enchufe está dotado de un orificio central a través del cual se extiende la fibra óptica.

Por tanto, es muy deseable un recinto de cable de telecomunicaciones que permita la opción de acceder a uno o a un número limitado de dispositivos de conexión de fibra óptica en el recinto durante la reentrada y no requiera la exposición de todas las fibras ópticas y los dispositivos de conexión en el recinto.

Resumen de la invención

50 La invención descrita en el presente documento proporciona un recinto para su uso con un cable de telecomunicaciones tal como se define en la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones individuales.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se comprenden mejor con referencia a los siguientes dibujos. Los elementos de los dibujos no están necesariamente realizados a escala entre sí. Los números de referencia similares designan partes similares correspondientes.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un recinto de cable de telecomunicaciones según la invención.

5 La figura 2 es una vista lateral del recinto de la figura 1 que muestra el cierre de empalme en una posición abierta.

La figura 3 es una vista lateral del recinto de la figura 1 que muestra el cierre de terminal en una posición abierta.

La figura 4 es una vista en sección transversal en perspectiva del recinto de la figura 3.

La figura 5 es una vista desde un extremo del recinto en la figura 2, que muestra el cierre de empalme en una posición abierta y el cierre de terminal en una posición abierta.

10 La figura 6 es una vista en perspectiva de un bastidor de cierre de empalme que ilustra su uso con un cable de fibra óptica y una bandeja de empalme.

Las figuras 7A y 7B son vistas en perspectiva en despiece ordenado de una realización de un adaptador para su uso con el recinto de las figuras 1 a 5, usando un acoplador de dispositivo de conexión en la figura 7A y usando un elemento de sellado en la figura 7B.

15 Las figuras 8A y 8B son vistas en sección transversal de otra realización de un adaptador para su uso con el recinto de las figuras 1 a 5, usando un acoplador de dispositivo de conexión en la figura 8A y usando un elemento de sellado en la figura 8B.

La figura 9 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de otra realización de un adaptador para su uso con un recinto de telecomunicaciones según la invención.

20 La figura 10A es una vista exterior en perspectiva de un recinto según la invención.

La figura 10B es una vista interior en perspectiva del recinto de la figura 10A.

Descripción de las realizaciones preferidas

25 En la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma, y en la que se muestra, a modo de ilustración, realizaciones específicas en las que la invención puede ponerse en práctica. Por ejemplo, las figuras 1 a 5 y la descripción detallada asociada ilustran un terminal 10 para su uso con un cable de fibra óptica. El terminal 10 de las figuras 1 a 5 es solo una realización a modo de ejemplo de un recinto de cable de telecomunicaciones según la invención y no está destinado a ser exhaustivo de todas las realizaciones del recinto de cable de telecomunicaciones según la invención. Debe entenderse que pueden usarse otras realizaciones y pueden realizarse cambios estructurales o lógicos sin alejarse del alcance de la presente invención. Por tanto, la siguiente descripción detallada no debe interpretarse en un sentido limitativo y el alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

30 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el terminal 10 comprende un cierre de empalme 12 solidario y un cierre de terminal 14. Tal como se ilustra, el terminal 10 es un recinto de nivel superior (es decir, superficial) y, además, se adapta para suspenderse desde un cable de soporte (no mostrado) por medio de un par de colgadores 16. En otras realizaciones, el terminal 10 puede ser un recinto de nivel inferior (es decir, subterráneo).

35 El cierre de empalme 12 comprende una cubierta 20 que puede abrirse a lo largo de un borde o una junta de apertura 21, que tiene muescas y rebordes de acoplamiento para formar un sellado de tipo laberinto para restringir la entrada de suciedad, agua, bichos y similares, en la cubierta 20. En general, la cubierta 20 comprende secciones de cubierta primera y segunda 22, 24 que están conectadas de manera rotatoria entre sí a lo largo de una línea de articulación 26. En una realización según la invención, la línea de articulación 26 se define por una articulación moldeada por compresión 28. Es decir, la articulación 28 es solidaria con las secciones de cubierta 22, 24. Preferiblemente, la cubierta 20 se moldea a partir de un material de polímero adecuado, tal como polietileno o similares. De esta manera, la articulación 28 puede formarse de manera solidaria con las secciones de cubierta 22, 24 cuando se moldea la cubierta 20. La cubierta 20 puede realizarse por cualquier técnica de moldeo convencional, tal como moldeo por soplado de aire comprimido, moldeo por inyección y similares. Cada sección 22, 24 es aproximadamente una mitad de la cubierta 20. Es decir, cada una de las secciones 22, 24 tiene una configuración sustancialmente semicilíndrica.

40 Tal como se observa en la figura 1, la cubierta 20 tiene una forma alargada sustancialmente cilíndrica con extremos opuestos primero y segundo 30, 32. Los sellados de extremo 34 (observados mejor en la figura 2) se disponen en los extremos primero y segundo 30, 32 para recibir y sellar alrededor de cables (no mostrados) la cubierta 20 de entrada en los extremos primero y segundo 30, 32. La cubierta 20 cilíndrica se mantiene y se fija en una condición cerrada por un dispositivo de sujeción o de enganche 40. El dispositivo de sujeción 40 puede ser cualquiera de una variedad de disposiciones convencionales por las que la sección 22 puede fijarse de manera selectiva a la sección 24 a lo largo de la junta 21. En la realización mostrada en las figuras 1 a 5, el dispositivo de sujeción 40 incluye un mango accionador y un

enganche de seguridad que forma un enganche de palanca. El dispositivo de sujeción 40 se soporta sobre la sección 22 de la cubierta 20 de manera que la parte de enganche del dispositivo de sujeción 40 puede ajustar una protuberancia 56 en la sección 24. Así, la cubierta 20 puede cerrarse y abrirse fácilmente, tal como se desee, para proporcionar acceso al interior de la cubierta 20.

5 Tal como resultará evidente mediante el análisis de las figuras 1 y 4, el acceso a la zona de empalme encerrada dentro de la cubierta 20 se facilita por la posición rotatoria de la primera sección de cubierta 22 (en la posición superior) en relación con la segunda sección de cubierta 24 (en la posición inferior). En particular, las secciones primera y segunda 22, 24 de la cubierta 20 se orientan de manera que cuando la cubierta 20 se abre, se proporciona una vista sustancialmente despejada en la zona de empalme dentro de la cubierta 20 (véase la figura 2). Esto se consigue por
10 colocación preferida de la línea de articulación 26 en relación con la ubicación de los colgadores 16. En una realización, la línea de articulación 26 se sitúa entre aproximadamente 125° a 145°, y preferiblemente aproximadamente a 135°, de puntos de unión de los colgadores 16 para montar el terminal 10 a un cable de soporte (no mostrado).

En la figura 2, el cierre de empalme 12 se representa con la cubierta 20 en la posición abierta. Los sellados de extremo 34, que pueden formarse según la patente estadounidense n.º 4.857.672, cedida al cesionario de esta solicitud e
15 incorporada mediante referencia en el presente documento, se soportan en rebajes en extremos primero y segundo 30, 32 de la sección 22 de manera que los sellados de extremo 34, tras recibir un cable a través de los mismos, se retienen adyacentes a los extremos primero y segundo 30, 32, respectivamente. Los sellados de extremo 34 se ajustan y se sellan mediante actuación conjunta de zonas rebajadas en los extremos primero y segundo 30, 32 de la sección 24 cuando las secciones 22, 24 están en la posición cerrada.

20 La sección 24 de la cubierta 20 incluye opcionalmente aberturas 42 que forman desagües en la parte inferior de la cubierta 20. Las aberturas 42 pueden cubrirse por un filtro e incluir medios de filtrado para limitar la entrada de suciedad, agua, bichos y similares en la cubierta 20. En realizaciones donde el terminal 10 es un recinto de nivel inferior, preferiblemente se omiten las aberturas 42.

Tal como se observa mejor en la figura 4, la sección 24 de la cubierta 20 también incluye una superficie de soporte 50
25 para unirse a y soportar sobre la misma el cierre de terminal 14. La superficie de soporte 50 es, en general, plana, dentro y fuera de la cubierta 20. La superficie de soporte 50 se forma con al menos una abertura 52 a través de la que pueden pasar líneas de telecomunicaciones, tales como fibras ópticas o cables de cobre desde el cierre de empalme 12 en el cierre de terminal 14. La superficie de soporte 50 se sitúa en un lado de la cubierta 20 por debajo de la junta de apertura 21, de manera que el cierre de terminal 14 soportado sobre la misma es fácilmente accesible desde el lado o la parte
30 frontal del terminal 10. La sección 24 soporta opcionalmente en sus superficies exteriores una pluralidad de corchetes de anclaje de cables de acometida 60 que soportan cables de acometida (no mostrados) que se introducen en el cierre de terminal 14.

El cierre de terminal 14 se une a la cubierta 20 en la superficie de soporte 50 por cualquier medio adecuado para hacer
35 que el cierre de empalme 12 y el cierre de terminal 14 sean una estructura unitaria. Si el cierre de empalme 12 y el cierre de terminal 14 se forman en primer lugar como unidades separadas, los medios adecuados para hacer que el cierre de empalme 12 y el cierre de terminal 14 sean una estructura unitaria incluyen, por ejemplo, unir el cierre de empalme 12 y el cierre de terminal 14 usando remaches tubulares de forma especial, tornillos para maquinaria, pernos, termosoldadura, soldadura ultrasónica y similares. El cierre de empalme 12 y el cierre de terminal 14 pueden unirse alternativamente para
40 formar una estructura unitaria moldeando los cierres 12, 14 en conjunto como un única estructura, en vez de formarlos en primer lugar como unidades separadas.

La superficie de soporte 50 se sitúa para colocar el cierre de terminal 14 en un lateral de la cubierta 20 cuando el terminal
10 se suspende desde un cable de soporte (no mostrado). El cierre de terminal 14 comprende una pared superior 70, una pared inferior 72, paredes de extremo 74, 75, una pared trasera 76 y una tapa 78. La tapa 78 se articula a la pared superior 70 del cierre de terminal 14 y se articula preferiblemente por una articulación 80 moldeada por compresión. Es decir, la
45 articulación 80 es solidaria con la pared superior 70 y la tapa 78 del cierre de terminal 14. El cierre de terminal 14 puede moldearse de un material de polímero adecuado, tal como polietileno o similares. De esta manera, la articulación 80 puede formarse fácilmente de manera solidaria con las paredes y la tapa del cierre de terminal 14 cuando se moldea. El cierre de terminal 14 puede formarse por cualquier técnica de moldeo convencional, tal como por moldeo por soplado de aire comprimido, moldeo por inyección y similares.

Tal como se observa mejor en la figura 4, la tapa 78 está dotada de retenes 81 en su superficie exterior adyacente a la
articulación 80 y la pared exterior de la cubierta 20 está dotada de salientes 62 que tienen partes cóncavas que definen los rebajes 64. Los retenes 81 actúan conjuntamente con los rebajes 64 en la cubierta 20 para mantener la tapa 78 en una posición abierta y elevada cuando la tapa 78 se eleva suficientemente, por ejemplo, por un técnico de servicio que
trabaja en el contenido del cierre de terminal 14. La flexibilidad del material de polímero que forma el cierre de empalme 12 y el cierre de terminal 14 es suficiente para permitir que el retén 81 se introduzca en los rebajes 64 y, de ese modo,
55 fije la tapa 78 en la posición abierta y elevada. La tapa 78 y la pared inferior 72 tienen enganches 82, 84 que actúan conjuntamente para mantener la tapa 78 en una posición cerrada.

En uso, el terminal 10 se usa para albergar un cable de telecomunicaciones en puntos donde el cable "se empalma" para la distribución de una señal a una o más ubicaciones. Debe observarse que la expresión "empalmarse" tal como se usa

en el presente documento se entiende y está destinada a incluir cualquier forma en la que una señal en un cable de telecomunicaciones se encamina lejos del cable para la distribución a una o más ubicaciones. En la práctica, el cable de telecomunicaciones puede empalmarse, dividirse, derivarse, acoplarse y similares. Por ejemplo, un cable de telecomunicaciones puede contener una pluralidad de líneas de datos. En un punto predeterminado, el cable se empalma y las señales de una o más de la pluralidad de líneas de datos se encaminan desde el cable principal. Esto puede producirse, como ejemplo, en una red telefónica en la que se encamina un cable de telecomunicaciones "troncal" o principal a través de una zona y se distribuyen periódicamente una o más líneas de datos individuales a "ramificaciones" de la red. Las ramificaciones pueden distribuirse adicionalmente hasta que la red alcanza domicilios individuales, negocios, oficinas y así sucesivamente. Las líneas distribuidas se denominan, a menudo, líneas de acometida o líneas de distribución.

En el ejemplo de un cable de telecomunicaciones de fibra óptica, el cable puede contener una pluralidad de válvulas separadoras, conteniendo cada válvula separadora una pluralidad de fibras ópticas individuales. En diversos puntos a lo largo del cable, puede desearse conectar fibras ópticas de una o más válvulas separadoras, pero no todas las fibras ópticas en el cable. Las fibras ópticas individuales de una válvula separadora pueden empalmarse directamente a una línea de acometida correspondiente o las fibras ópticas individuales pueden dividirse, tal como usando un divisor o acoplador, de modo que las señales en una fibra única se distribuyen a más de una línea de acometida. En este punto, debe observarse que, aunque el terminal 10 se describe en el presente documento principalmente como usado con cables de telecomunicaciones de fibra óptica, el terminal 10 puede usarse con cables de telecomunicaciones en general, incluyendo cables eléctricamente conductores (es decir, de cobre) y el terminal 10 no se limita a usarse con cables de fibra óptica. Cada tipo de cable de telecomunicaciones tiene dispositivos y métodos correspondientes para encaminar una señal lejos del cable a una línea de acometida y cada uno de esos dispositivos y métodos se entienden y están destinados a incluirse en las referencias a "se empalma" y "empalmándose".

Tal como se observa mejor en la figura 2, un bastidor 90 se monta dentro del cierre de empalme 12. El bastidor 90 se fija dentro del recinto de empalme 12 usando un dispositivo de sujeción adecuado tal como, por ejemplo, remaches tubulares de forma especial, tornillos para maquinaria, pernos y similares. Alternativamente, el bastidor 90 puede sobremoldearse por el cierre de empalme 12, de manera que no se requieren otros dispositivos de sujeción para fijar el bastidor 90 dentro del cierre de empalme 12. Las abrazaderas de montaje 92 se proporcionan adyacentes a los extremos primero y segundo 30, 32 del cierre de empalme 12 para su unión a un cable de telecomunicaciones 116 (mostrado en la figura 6). En una realización, las abrazaderas de montaje 92 incluyen características de anclaje 94 para su unión a un elemento de resistencia del cable de telecomunicaciones. En la realización ilustrada en las figuras 2 y 6, las características de anclaje 94 incluyen zonas rebajadas 96 para ajustar, por ejemplo, un tirante o abrazadera de cable que fija el cable de telecomunicaciones y su elemento de resistencia.

Tal como se observó anteriormente, en muchas aplicaciones solo se empalmará una fracción de la pluralidad de líneas de datos en el cable de telecomunicaciones. Para facilitar el uso, es deseable separar esas líneas de datos que van a empalmarse de esas líneas de datos que pasan simplemente a través del terminal 10. El bastidor 90 incluye un elemento de retención 100 para retener líneas de datos no empalmadas de un cable de telecomunicaciones lejos de las líneas de datos empalmadas de un cable de telecomunicaciones dentro del cierre de empalme 12. En particular, el elemento de retención 100 mantiene las líneas empalmadas adyacentes a un primer lado 102 del bastidor 90 y las líneas no empalmadas adyacentes a un segundo lado 104 del bastidor 90 opuesto al primer lado 102.

Para ayudar a separar las líneas empalmadas de las líneas no empalmadas, el bastidor 90 incluye puertos de aislamiento 110 para dirigir las líneas empalmadas al primer lado 102 del bastidor 90 y las líneas no empalmadas al segundo lado 104. En el uso a modo de ejemplo del terminal 10 con un cable de fibra óptica, una o más válvulas separadoras que tienen en las mismas fibras ópticas que van a empalmarse o derivarse pueden encaminarse a través del puerto de aislamiento 110 al primer lado 102 del bastidor 90, mientras que otras válvulas separadoras del cable permanecen adyacentes al segundo lado 104 del bastidor 90. Se proporcionan aberturas 114 en el bastidor 90 adyacentes al puerto de aislamiento 110 de modo que las líneas de datos encaminadas a través del puerto de aislamiento 110 pueden fijarse al bastidor 90, tal como por abrazaderas de cable, tirantes de cable o similares.

En la figura 6, un cable de telecomunicaciones 116 se fija al bastidor 90 usando abrazaderas de cable 118 (no se muestra el cierre de empalme 12). El bastidor 90 está dotado en su primer lado 102 de una bandeja de empalme 120 que tiene líneas de comunicación 122 para conectarlas a líneas de datos 123 separadas del cable de telecomunicaciones 116. Las líneas de comunicación 122 pueden ser, por ejemplo, un cable flexible predeterminado preparado en un primer extremo 124 para empalmarse con las líneas de datos 123 separadas del cable de telecomunicaciones 116 en la bandeja de empalme 120 y preparadas en un segundo extremo 126 para conectarlas con una o más líneas de acometida (no mostradas) a través de aberturas o muescas 182 en el cierre de terminal 14. La bandeja de empalme 120 puede fijarse al bastidor 90 de cualquier manera adecuada. Además de mantener las conexiones de empalme actuales en la zona de almacenamiento 150, la bandeja de empalme 120 también proporciona de manera ventajosa zonas de almacenamiento 152, 154 para retener longitudes en exceso de líneas de comunicación 122 o líneas de datos 123. En realizaciones alternativas, las líneas de comunicación 122 pueden omitirse y las líneas de datos 123 separadas pueden terminarse para su conexión directa con una o más líneas de acometida en el cierre de terminal 14.

Después de que se hayan empalmado una o más de las líneas de datos 123 separadas del cable 116, las líneas de comunicación 122 (o, alternativamente, las líneas de datos 123) se encaminan a través de una o más aberturas 52 en el

cierre de terminal 14 (véanse las figuras 2 y 3). Por motivos de claridad de la descripción, las líneas de comunicación 122 y las líneas de datos 123 dentro del cierre de terminal 14 se denominarán, en general, líneas de datos 123, aunque debe entenderse que o bien las líneas de comunicación 122 o bien las líneas de datos 123, o ambas, pueden estar presentes en el cierre de terminal 14.

5 Dentro del cierre de terminal 14, las líneas de datos 123 están dotadas de un dispositivo de conexión 140 para establecer la conexión con una o más líneas de acometida (no mostradas) que se extienden fuera del cierre de terminal 14. En el uso a modo de ejemplo del terminal 10 con un cable de fibra óptica, un dispositivo de conexión 140 puede terminar en una fibra óptica individual del cable (o bien las líneas de comunicación 122 o bien las líneas de datos 123). Los expertos en la técnica reconocerán que el dispositivo de conexión 140 puede ser cualquiera de una variedad de dispositivos adecuados, ya sea un empalme, un conector u otro tipo de dispositivo de conexión. Además, el dispositivo de conexión 140 puede usarse junto con acopladores, receptáculos y otros dispositivos de alineación usados con un empalme, un conector u otro tipo de dispositivo de conexión. Por ejemplo, el dispositivo de conexión 140 puede ser un conector tal como un conector SC, DC, SC-DC, ST, FC, LC, MTP o MTRJ, por nombrar algunos, y puede ser, por ejemplo, o bien un tipo de conector de contacto positivo (PC) o bien un conector pulido angular (APC). El dispositivo de conexión 140 puede ser un empalme tal como un empalme Fibrok™ disponible de la empresa 3M de Saint Paul, Minnesota, EE.UU. Además, el dispositivo de conexión 140 puede usarse junto con un dispositivo de acoplamiento tal como el receptáculo de fibra óptica OptiTap™ disponible de Corning Cable Systems de Hickory, Carolina del Norte, EE. UU. En algunas realizaciones, puede usarse más de un tipo de dispositivo de conexión 140 en un único cierre de terminal 14.

20 Si se desea, todos los dispositivos de conexión 140 en el cierre de terminal 14 pueden accederse al mismo tiempo abriendo la abertura principal del cierre de terminal 14 (es decir, la tapa 78). Puede ser deseable o necesario acceder a todos los dispositivos de conexión 140 al mismo tiempo, por ejemplo, durante la instalación del terminal 10 y el empalme inicial de las líneas de datos 123 en el cable 116. Sin embargo, tal como se describió anteriormente, las fibras ópticas y sus dispositivos de conexión son sensibles a su manipulación física y la presencia de residuos tales como polvo, humedad y similares. En consecuencia, se incrementa la probabilidad de dañar las fibras o los dispositivos de conexión 140 durante la reentrada en el cierre de terminal 14 cuando se exponen todos los dispositivos de conexión 140 y las fibras cuando se abre el cierre de terminal 14. Por tanto, es muy deseable la capacidad de acceder a uno o a un número limitado de dispositivos de conexión de fibra óptica 140 en el recinto de terminal 14 sin exponer todas las fibras ópticas y los dispositivos de conexión 140 en el recinto de terminal 14.

30 Haciendo referencia a las figuras 7A y 7B, se ilustra un adaptador 200 para permitir que un dispositivo de conexión 140 se retire o se extraiga del cierre de terminal 14 de un exterior del cierre de terminal 14. El adaptador 200 incluye una parte de cuerpo 202 que tiene un paso o puerto 204 que se extiende a través del mismo desde un primer extremo 206 hasta un segundo extremo 208. El puerto 204 tiene un tamaño para recibir un dispositivo de conexión 140 en el mismo y para permitir que el dispositivo de conexión 140 pase libremente a través de la longitud del puerto 204. Una pestaña 210 se extiende lateralmente hacia fuera desde la parte de cuerpo 202. El primer extremo 206 y la pestaña 210 de la parte de cuerpo 202 tienen un tamaño tal que el primer extremo 206 pasa a través de una muesca 182 en la pared 72 del alojamiento de terminal 14 (figura 4), mientras se evita que la pestaña 210 pase a través de la muesca 182. Una tuerca de retención 212 situada dentro del cierre de terminal 14 (no mostrado) ajusta el primer extremo 206 y fija la parte de cuerpo 202 dentro de la muesca 182. En otra realización, ilustrada en las figuras 8A y 8B, la parte de cuerpo 202 se forma de manera solidaria con la pared 72 del cierre de terminal 14, de manera que la pestaña 210 y la tuerca de retención 212 resultan innecesarias.

45 El adaptador 200 incluye, además, un receptáculo de dispositivo de conexión 220 configurado para ajustar el dispositivo de conexión 140. El receptáculo 220 puede estar configurado para ajustar una serie de tipos de dispositivos de conexión o, alternativamente, puede estar configurado para ajustar solo un tipo de dispositivo de conexión. El receptáculo de dispositivo de conexión 220 incluye una pestaña 221 para evitar que el receptáculo 220 pase completamente al puerto 204 y permitir que el receptáculo se retire del puerto 204 solo desde el exterior del cierre de terminal 14. El receptáculo 220 se retiene de manera extraíble dentro del puerto 204 mediante una tuerca de retención 222 que atrapa la pestaña 221 contra el segundo extremo 208 de la parte de cuerpo 202. En la realización ilustrada, las tuercas de retención 212, 222 se ajustan de manera roscable con los extremos primero y segundo 206, 208, respectivamente, e incluyen partes de agarre 224, tales como rebordes, rebajes o superficies planas, en las superficies circunferenciales para facilitar el giro de las tuercas de retención 212, 222 con una herramienta o a mano. Sin embargo, también pueden usarse otros medios de ajuste, tales como ajuste a presión, anillos de retención, pasadores de retención y similares.

55 En las figuras 7A y 8A, el receptáculo de dispositivo de conexión 220 es un acoplador 230 para facilitar la conexión del dispositivo de conexión 140 con un dispositivo de conexión de acoplamiento (no mostrado) que termina una línea de telecomunicaciones que se extiende fuera del alojamiento, tal como una línea de acometida. El puerto 204 y el acoplador 230 están dotados opcionalmente de medios de apriete, tales como superficies planas de acoplamiento 232a, 232b, respectivamente, para garantizar la orientación adecuada del acoplador 230 dentro del puerto 204 o para permitir que se inserte solo un tipo predeterminado de acoplador 230 en el puerto 204. Si el dispositivo de conexión 140 no va a conectarse inmediatamente a un dispositivo de conexión de acoplamiento, el dispositivo de conexión 140 puede depositarse en el acoplador 230 hasta que se proporcione un dispositivo de conexión de acoplamiento. Se proporciona una tapa 234 para cerrar el acoplador 230 cuando no está presente un conector de acoplamiento, evitando de ese modo la entrada de humedad, polvo u otros contaminantes en el adaptador 200 y el alojamiento de terminal 14. La tapa 234 está dotada

preferiblemente de un reborde circunferencial 236 u otros medios de agarre para ayudar a un usuario a extraer el acoplador 230 (y el dispositivo de conexión depositado 140) del puerto 204.

En las figuras 7B y 8B, el receptáculo de dispositivo de conexión 220 es un elemento de sellado 240 para evitar la entrada de humedad, polvo y otros contaminantes en el adaptador 200 y el alojamiento de terminal 14. El elemento de sellado 240 está dotado de un receptáculo de simulación 242 para depositar un dispositivo de conexión 140, si así se desea. Se proporciona una lengüeta 246 u otros medios de agarre para ayudar a un usuario a extraer el elemento de sellado 240 (y el dispositivo de conexión depositado 140) del puerto 204. El elemento de sellado 240 está hecho de cualquier material flexible y elástico adecuado, tal como caucho o materiales de polímero que incluyen materiales de tipo elastómero termoplástico (TPE) o termoplástico vulcanizado (TPV). Preferiblemente, el elemento de sellado 240 está hecho de un material que es resistente a los rayos ultravioletas, químicamente inerte, flexible, resistente al desgarro y moderadamente resistente a la deformación por compresión. En una realización alternativa, cuando la parte de cuerpo de adaptador 202 no se forma de manera solidaria con el alojamiento de terminal 14, el elemento de sellado 240 puede tener un tamaño para ajustarse directamente en una muesca 182 y permanecer fijado en la misma por la naturaleza elástica del material del elemento de sellado.

Cuando un dispositivo de conexión 140 depositado en el receptáculo de dispositivo de conexión 220 va a conectarse a un dispositivo de conexión de acoplamiento (no mostrado) fuera del alojamiento, no es necesario abrir la tapa 78 (es decir, la abertura principal) del alojamiento de terminal 14 para completar la conexión. Si el receptáculo 220 es un acoplador 230, la tapa 234 simplemente se retira y se inserta el dispositivo de conexión de acoplamiento en el acoplador 230 para completar la conexión. Si es necesario o deseable limpiar o preparar, de otra manera, el dispositivo de conexión 140 antes de completar la conexión, se retira la tuerca de retención 222 y se extrae el acoplador 230 del puerto 204 junto con el dispositivo de conexión depositado 140. De nuevo, no es necesario que la tapa 78 del alojamiento de terminal 14 esté abierta. El dispositivo de conexión depositado 140 se desconecta del acoplador 230 para la limpieza u otra preparación y, entonces, el dispositivo de conexión preparado vuelve a insertarse en el acoplador 230. El acoplador 230 se inserta de nuevo en el puerto 204, la tuerca de retención 222 vuelve a instalarse para fijar el acoplador 230 y, entonces, la tapa 234 se retira para permitir la inserción del dispositivo de conexión de acoplamiento.

Cuando un dispositivo de conexión 140 se deposita en un elemento de sellado 240 y va a conectarse a un dispositivo de conexión de acoplamiento fuera del alojamiento, no es necesario abrir de nuevo la tapa 78 del alojamiento de terminal 14 para completar la conexión. En primer lugar, la tuerca de retención 222 se retira y el elemento de sellado 240 se extrae del puerto 204 junto con el dispositivo de conexión depositado 140. El dispositivo de conexión depositado 140 se desconecta del elemento de sellado 240 para la limpieza u otra preparación. Entonces, el dispositivo de conexión preparado 140 puede insertarse en un acoplador 230 y la conexión a un dispositivo de conexión de acoplamiento avanza tal como se describió anteriormente. Alternativamente, el dispositivo de conexión preparado 140 puede conectarse a un dispositivo de conexión de acoplamiento de alguna otra manera (tal como por empalme) y, entonces, volver a instalarse en el puerto 204 del adaptador 200 con medios de sellado apropiados que eviten la entrada de humedad, polvo e insectos en el cierre de terminal 14 a través del puerto 204.

La parte de cuerpo 202 del adaptador 200 puede tener realizaciones diferentes a las mostradas en las figuras 7A a 8B. Por ejemplo, en la figura 9 un adaptador 300 incluye una parte de cuerpo 302 que tiene un paso o puerto 304 que se extiende a través del mismo desde un primer extremo 306 hasta un segundo extremo 308. El puerto 304 tiene un tamaño para recibir un dispositivo de conexión 140 en el mismo y para permitir que el dispositivo de conexión 140 pase libremente a través de la longitud del puerto 304. El primer extremo 306 de la parte de cuerpo 302 tiene una forma para ajustar la abertura 310 en el recinto de telecomunicaciones 312 mediante ajuste a presión. Una junta tórica elástica 314 proporciona un cierre hermético entre el primer extremo 306 de la parte de cuerpo 302 y el recinto 312. El primer extremo 306 está dotado opcionalmente de una característica de anclaje 316 a la que pueden fijarse las líneas de datos 123. El adaptador 300 se usa con un acoplador 230 (no mostrado) o un elemento de sellado 240 y la tuerca de retención 222, tal como se describió anteriormente con respecto a las figuras 7A a 8B.

Las figuras 10A y 10B ilustran una parte del cierre de terminal 14 que tiene todas las muescas 182 equipadas con adaptadores 200. Una parte de los adaptadores 200 está llena de acopladores 230 y otra parte de los adaptadores 200 está llena de elementos de sellado 240. Tal como se observa mejor en la figura 10B, cada uno de los acopladores 230 y elementos de sellado 240 puede usarse para depositar un dispositivo de conexión 140 adyacente a la pared del cierre de terminal 14, de manera que el dispositivo de conexión 140 pueda extraerse a través de la pared sin introducirse en el cierre 14 a través de su abertura principal. Los dispositivos de conexión 140 pueden ser todos de un único tipo de dispositivo de conexión o pueden comprender alternativamente dos o más tipos diferentes de dispositivos de conexión. Si los dispositivos de conexión 140 son de tipos diferentes, los acopladores y elementos de sellado pueden configurarse para ajustar solo uno de los tipos diferentes de dispositivos de conexión.

El recinto de la invención se ha descrito en el presente documento con referencia a un terminal aéreo para su uso con un cable de fibra óptica que tiene una pluralidad de fibras ópticas, donde el terminal incluye cierres de terminal y empalme separados. En otras realizaciones según la invención, el recinto puede comprender cualquier alojamiento de nivel superior o de nivel inferior y puede usarse con cables de telecomunicaciones ópticos o eléctricos. Además, otras realizaciones de recintos según la invención necesitan no tener cierres de terminal y empalme separados. Tal como se ilustra, los receptáculos de dispositivo de conexión 220 ajustan un único dispositivo de conexión 140. Sin embargo, los receptáculos

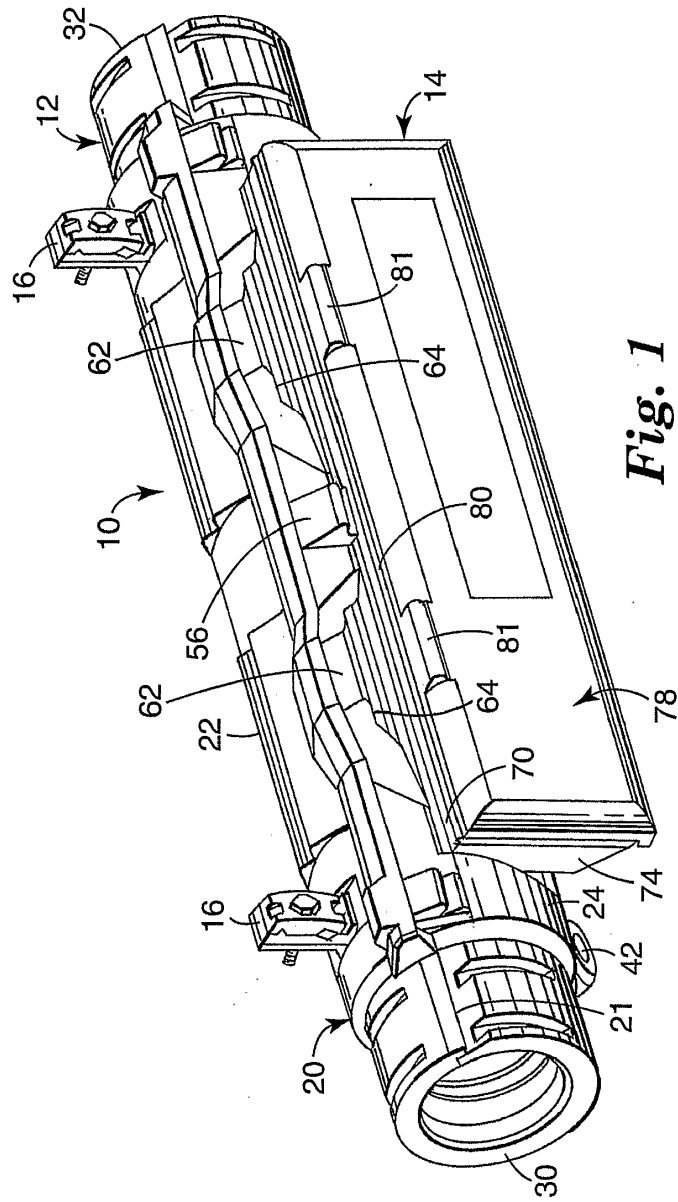
de dispositivo de conexión 220 también pueden estar configurados para ajustar más de un dispositivo de conexión 140, mientras, por otra parte, continúan funcionando de la manera descrita.

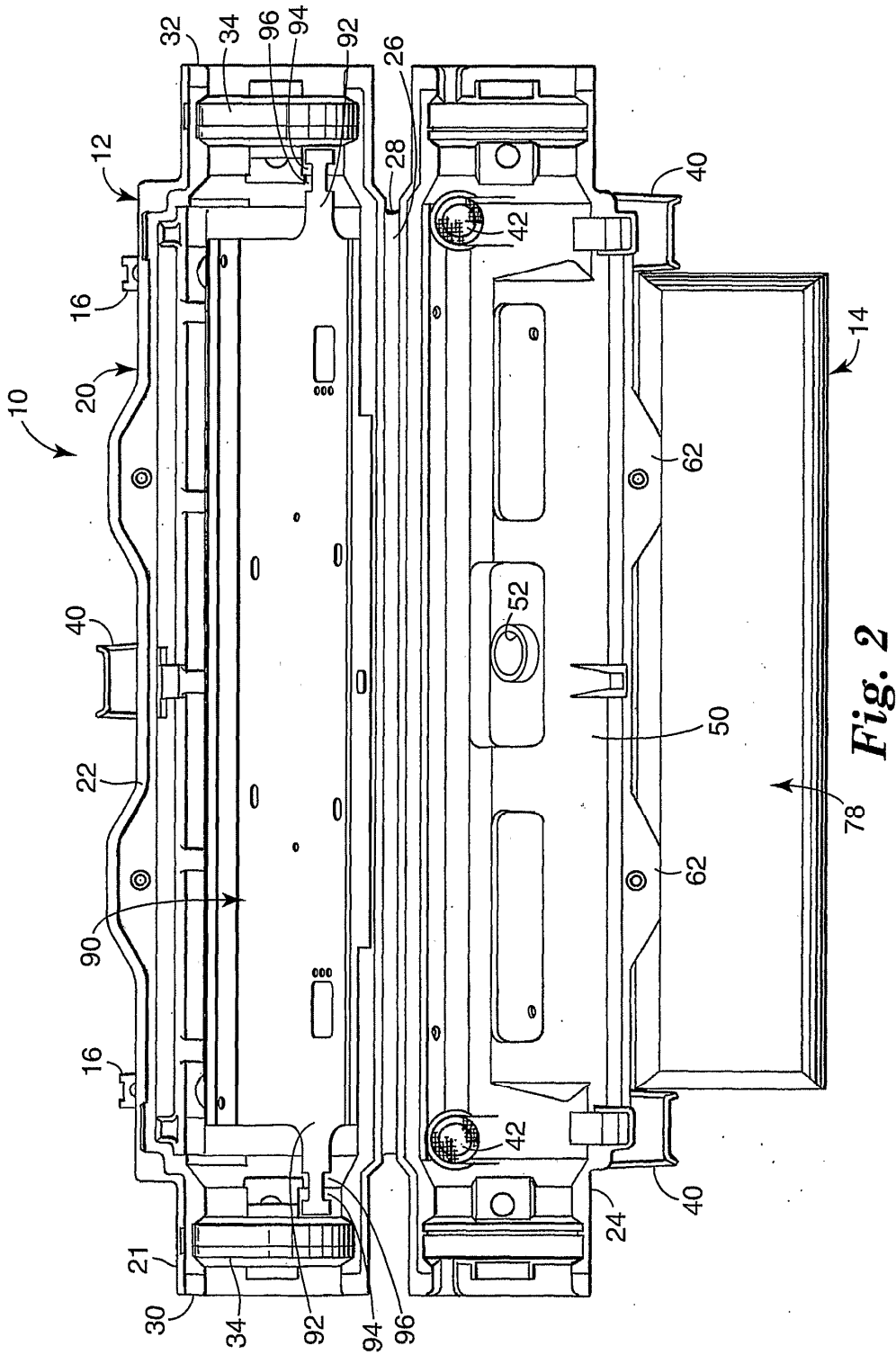
5 Aunque se han ilustrado y descrito realizaciones específicas en el presente documento con fines de descripción de la realización preferida, los expertos habituales en la técnica apreciarán que una amplia variedad de implementaciones alternativas o equivalentes pueden sustituirse por las realizaciones específicas mostradas y descritas sin apartarse del alcance de la presente invención. Los expertos en la técnica mecánica, óptica y optomecánica apreciarán fácilmente que la presente invención puede implementarse en una variedad muy amplia de realizaciones. Esta solicitud está destinada a cubrir cualquier adaptación o variación de las realizaciones comentadas en el presente documento. Por tanto, se pretende claramente que esta invención esté limitada solo por las reivindicaciones y los equivalentes de la misma.

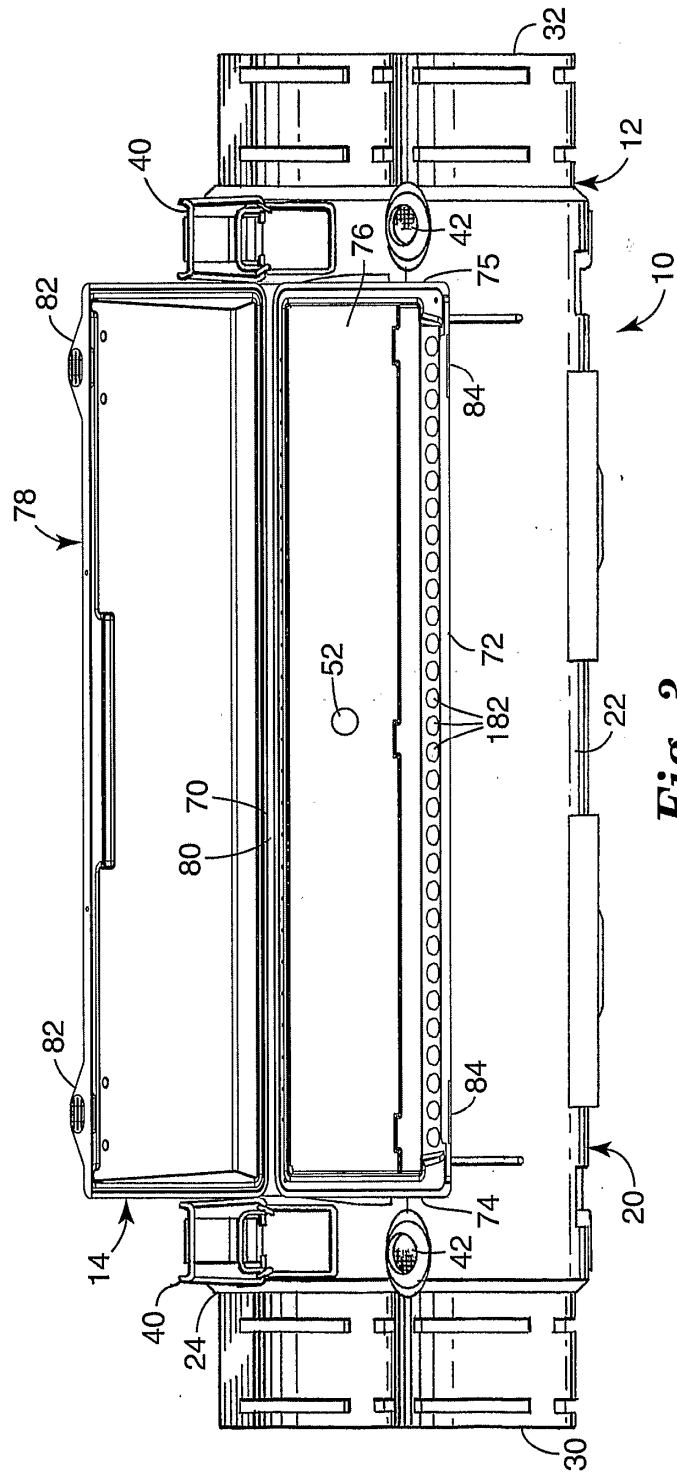
10

REIVINDICACIONES

1. Recinto para líneas de telecomunicaciones, comprendiendo el recinto:
un compartimento de empalme (12) para retener empalmes en líneas de telecomunicaciones;
un compartimento de terminal (14) para retener dispositivos de conexión de línea de telecomunicaciones lejos de empalmes retenidos en el compartimento de empalme (12); y
al menos un puerto (204; 304; 404) que se extiende a través de una pared del recinto adyacente al compartimento de terminal (14), el al menos un puerto (204; 304; 404) está configurado para recibir un dispositivo de conexión (140) y permitir la extracción del dispositivo de conexión (140) a través de la pared desde el exterior del recinto en el que el al menos un puerto (204; 304; 404) está cerrado por un elemento de sellado (240) retenido de manera extraíble en el al menos un puerto (310) que incluye un receptáculo (220)
en el que el elemento de sellado (240) incluye el receptáculo (220) para mantener el dispositivo de conexión dentro del cierre adyacente al compartimento de terminal (14) y un elemento de agarre (246) estando el receptáculo (220) configurado para ajustar el dispositivo de conexión (140) y el elemento de agarre (246) configurado para que un usuario lo agarre para su extracción del elemento de sellado (240) del puerto (310), y en el que el elemento de sellado (240) incluye un receptáculo de simulación (242) para depositar el dispositivo de conexión (140) hasta que se proporcione un dispositivo de conexión de acoplamiento.
2. Recinto según la reivindicación 1, en el que el al menos un puerto (310) está configurado para recibir una de una pluralidad de configuraciones de dispositivo de conexión.
3. Recinto según la reivindicación 1, en el que el al menos un puerto (310) está configurado para recibir dos o más dispositivos de conexión (140) y permitir la extracción de los dos o más dispositivos de conexión (140) a través de la pared desde fuera del recinto.
4. Recinto según la reivindicación 1, en el que el puerto (204) se forma de manera solidaria con la pared del recinto.
5. Recinto según la reivindicación 1, en el que el puerto (204; 304; 404) se forma en un adaptador (200; 300; 400), estando el adaptador fijado de manera extraíble en una muesca en la pared del recinto.
6. Recinto según la reivindicación 1, en el que el compartimento de terminal (14) es accesible a través de una abertura de recinto principal (78) diferente del al menos un puerto, permitiendo la abertura de recinto principal acceso simultáneo a todos los dispositivos de conexión (140) en el compartimento de terminal (14).







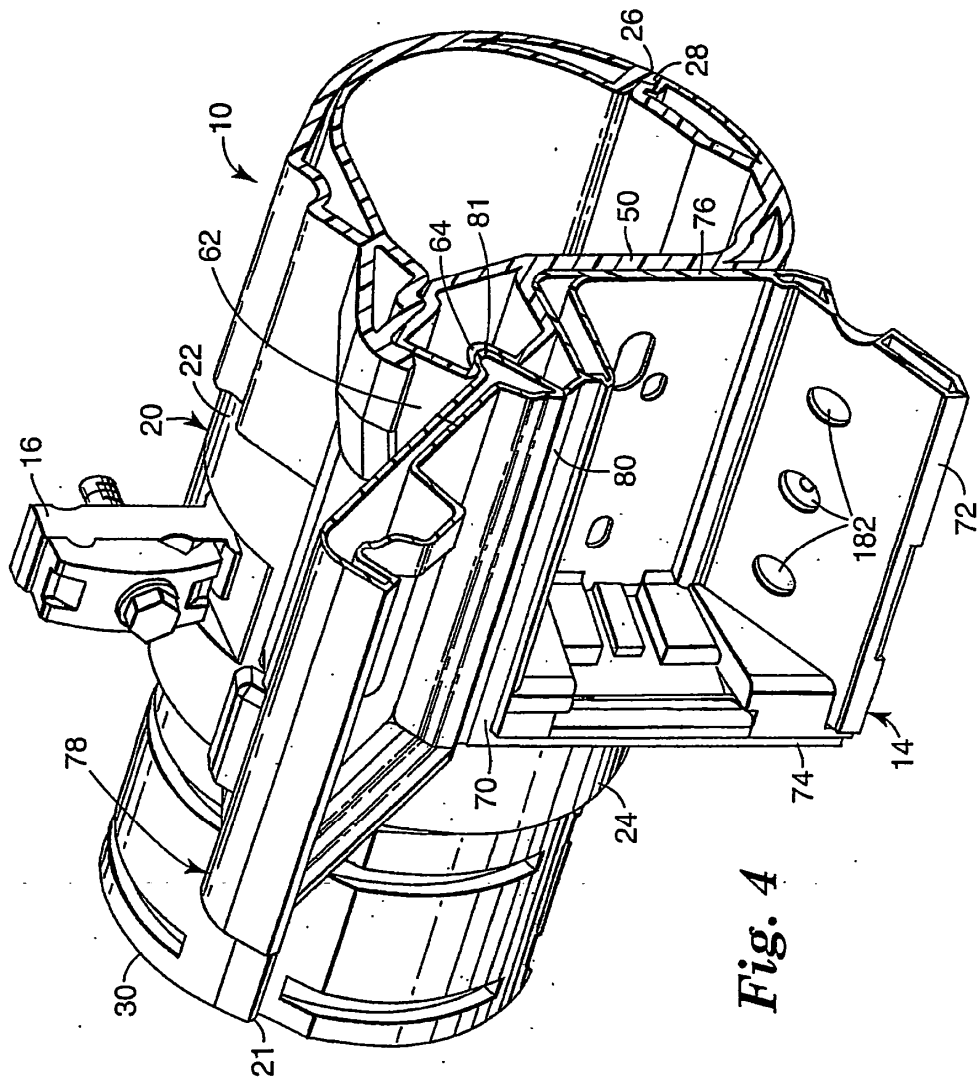


Fig. 4

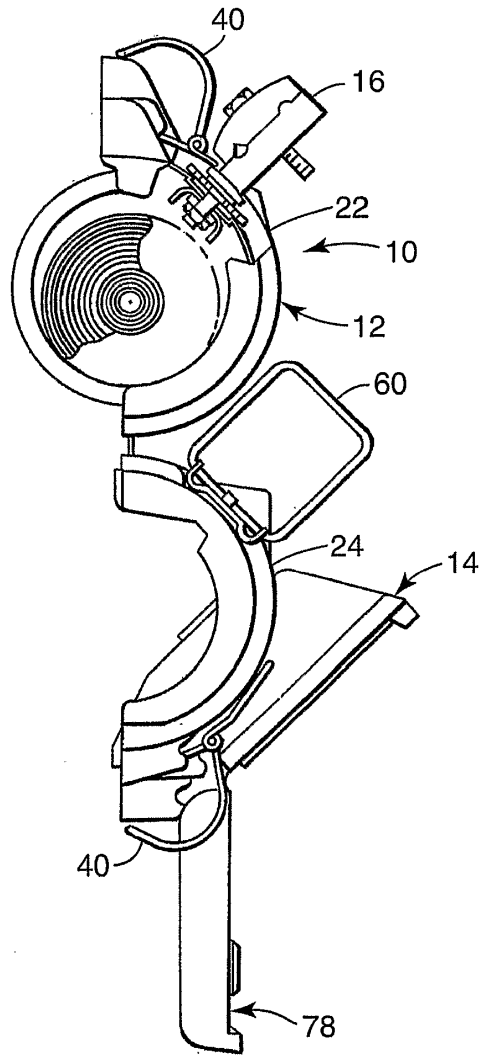
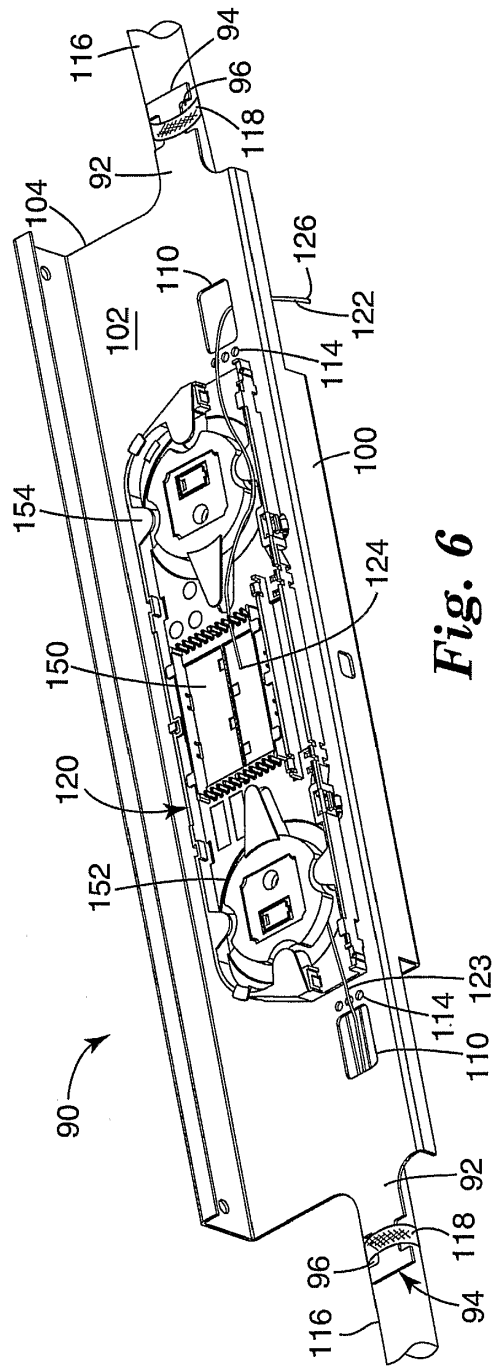


Fig. 5



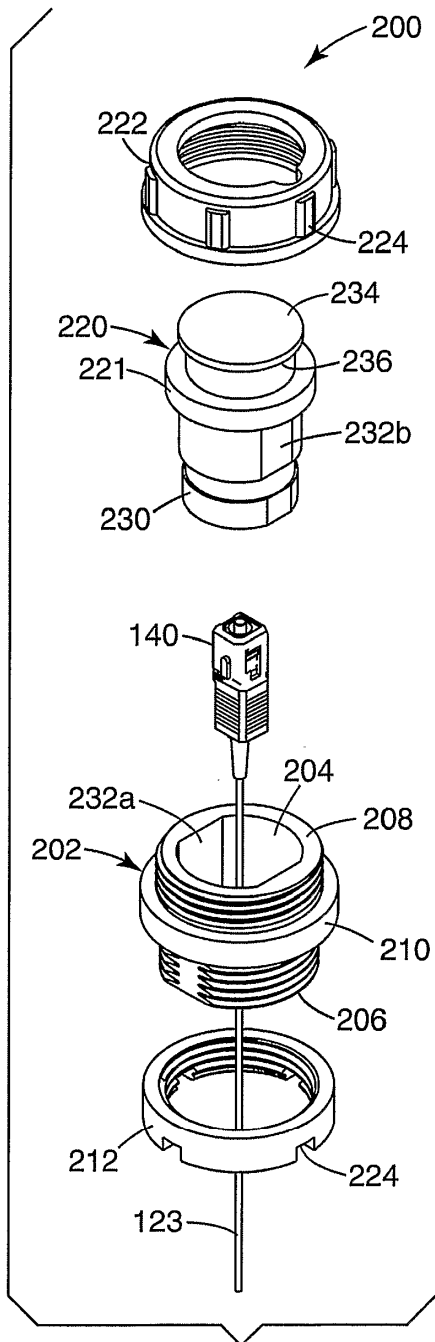


Fig. 7A

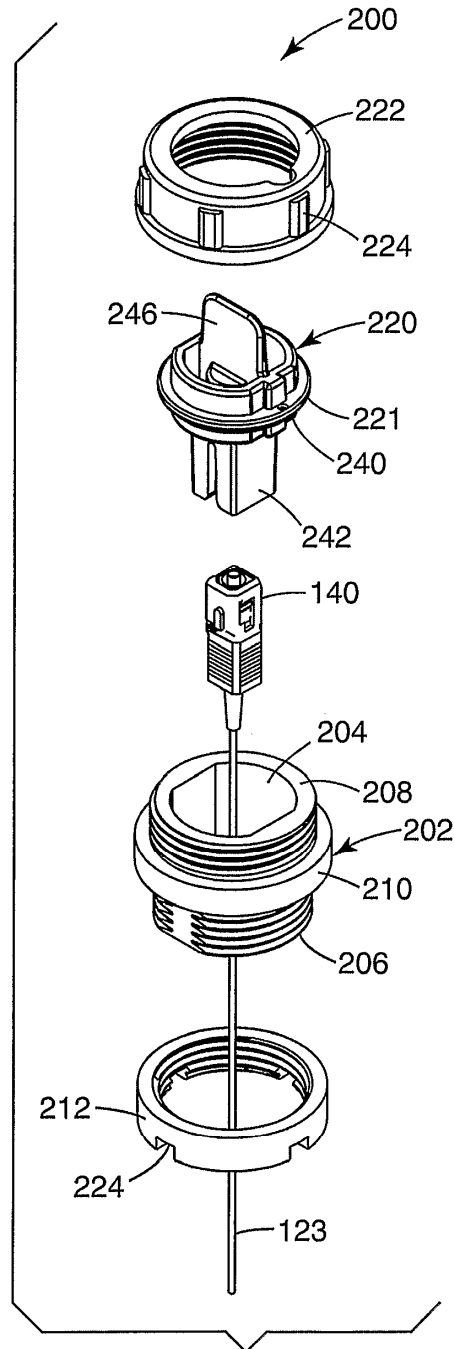


Fig. 7B

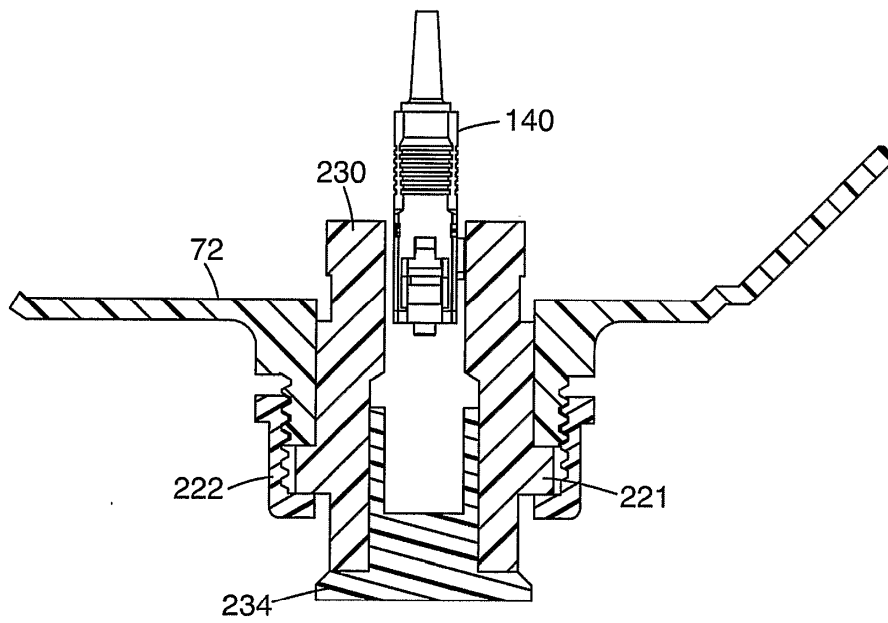


Fig. 8A

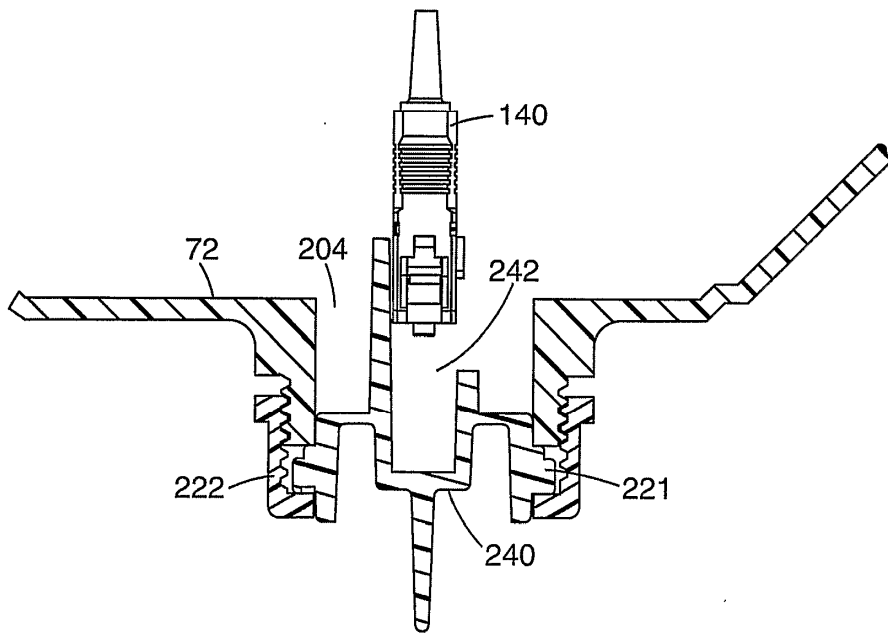


Fig. 8B

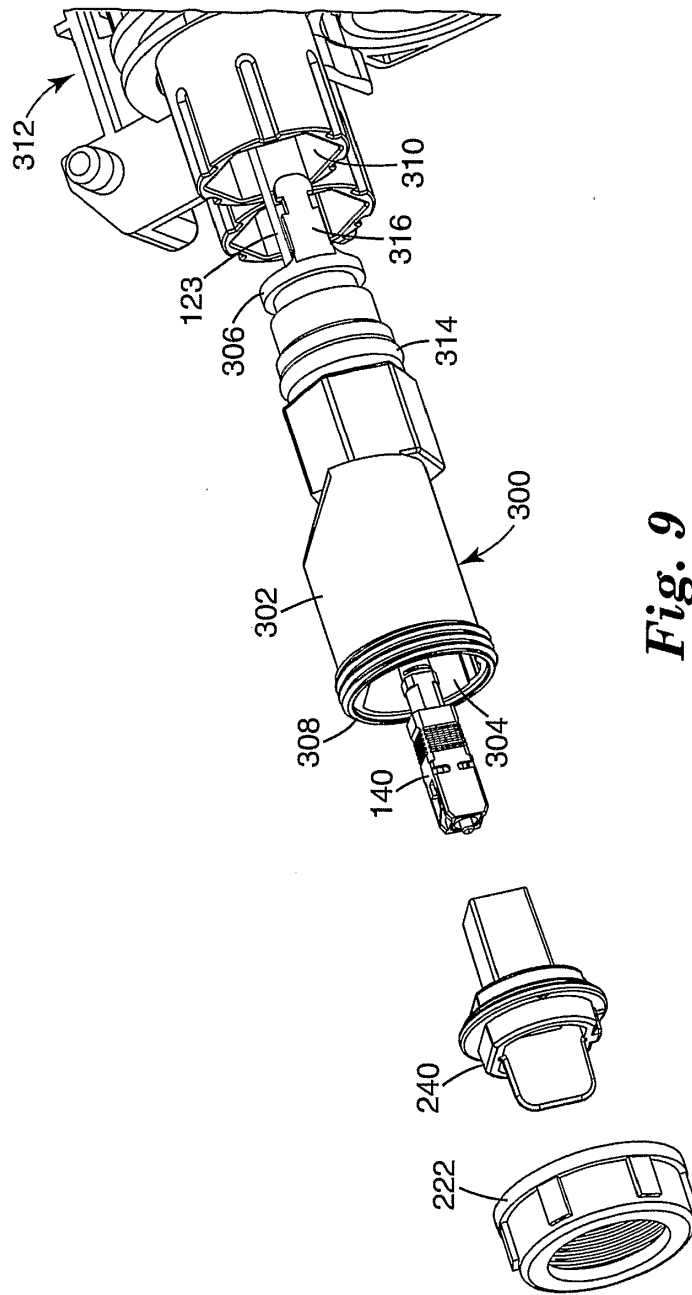


Fig. 9

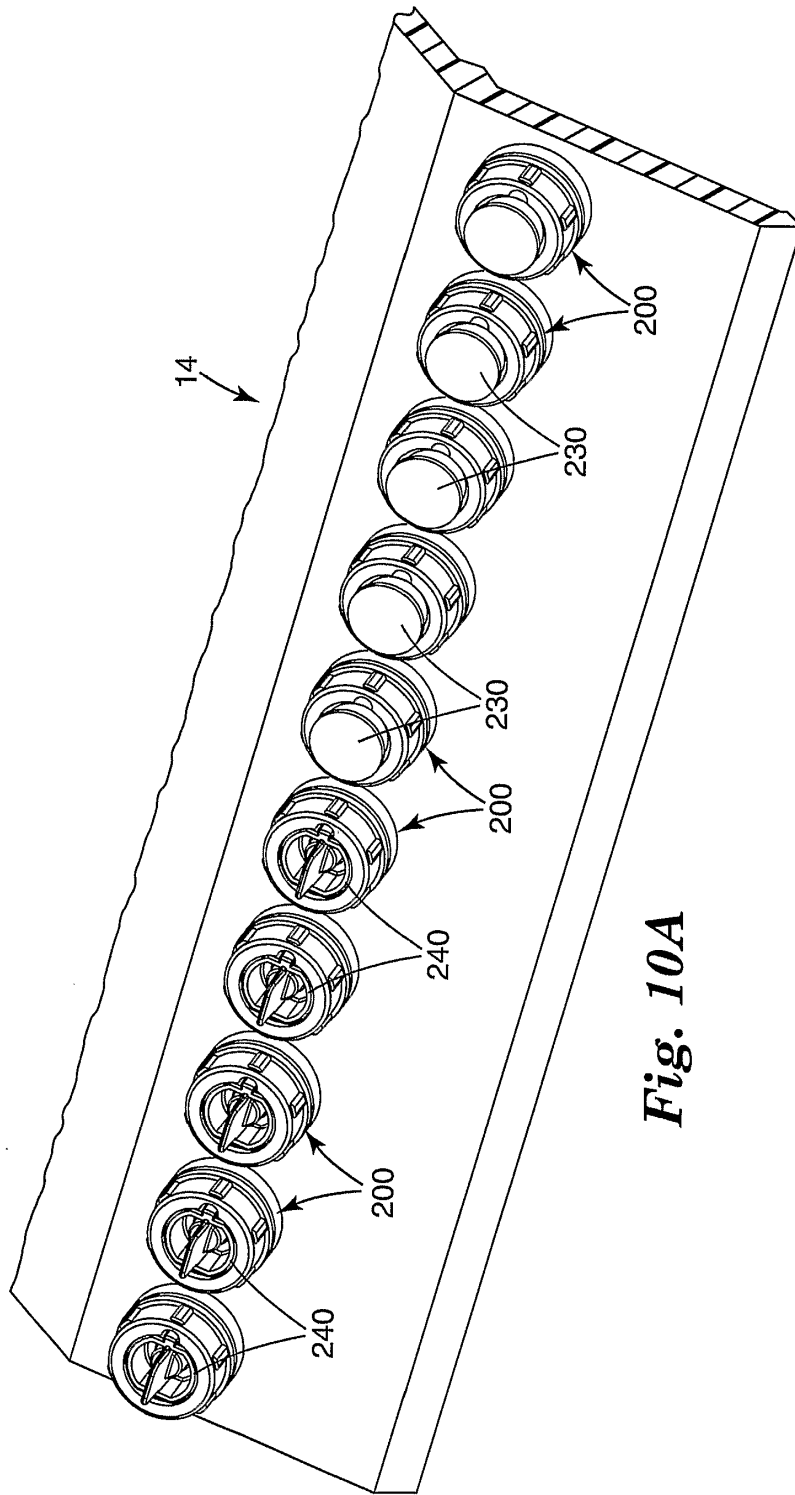


Fig. 10A

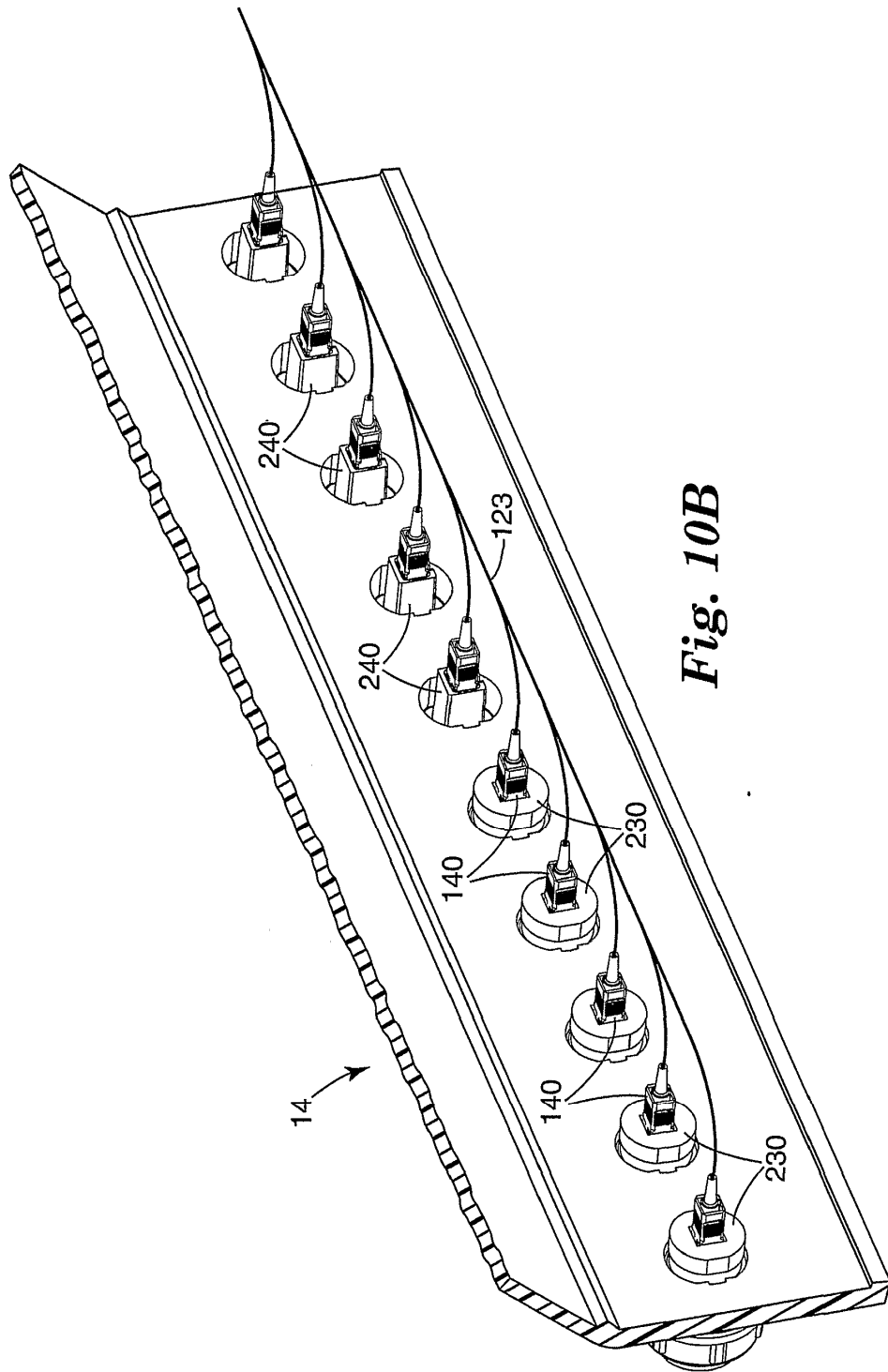


Fig. 10B