

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 642 614**

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: **23.06.2005** **PCT/US2005/022405**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2006** **WO06025926**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2005** **E 05763176 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017** **EP 1787152**

54 Título: **Caja de protección de cables de telecomunicaciones**

30 Prioridad:

26.08.2004 US 927402

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

17.11.2017

73 Titular/es:

**3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY
(100.0%)
3M CENTER, P.O. BOX 33427
ST. PAUL, MN 55133-3427, US**

72 Inventor/es:

**ALLEN, WILLIAM G. y
PARIKH, RUTESH D.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 642 614 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

Caja de protección de cables de telecomunicaciones

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a cajas de protección para cables de telecomunicaciones. Más concretamente, la presente invención se refiere a adaptadores para el uso con cajas de protección de telecomunicaciones, estando los adaptadores configurados para permitir la extracción de un dispositivo de conexión a través de una pared de la caja de protección desde el exterior de la caja de protección.

Antecedentes de la invención

El uso de cables de telecomunicaciones está muy extendido y se utilizan para distribuir todo tipo de datos a través de redes de gran tamaño. La mayoría de los cables de telecomunicaciones son cables eléctricamente conductores (normalmente de cobre), aunque el uso de cables de fibra óptica está aumentando rápidamente a medida que se transmiten cantidades de datos cada vez más grandes. A medida que los cables de telecomunicaciones se encaminan a través de las redes, periódicamente es necesario abrir los cables y empalmar en o conectarse a los cables para poder distribuir datos a los “ramales” de la red. Los ramales pueden distribuirse aún más hasta que la red llegue a hogares, negocios, oficinas, etc. individuales. Las líneas distribuidas se denominan habitualmente líneas de bajada o líneas de distribución. En cada punto en el que se abre un cable, es necesario proporcionar algún tipo de caja de protección para proteger el cable. Preferiblemente, la caja de protección permite un acceso fácil y repetido al cable, de modo que los técnicos puedan acceder fácilmente al cable para proporcionar cualquier servicio necesario.

Las cajas de protección para cables de telecomunicaciones tanto eléctricos como ópticos son conocidas en general. Por ejemplo, se conocen cajas de protección que reciben uno o más cables y que contienen alguna forma de conexión de cables (ya sea un empalme, un conector u otro dispositivo de conexión) y longitudes sobrantes del cable. A menudo, tales cajas de protección también contienen medios de almacenaje para almacenar hilos conductores o fibras ópticas sin usar para un uso posterior. En algunas cajas de protección, los empalmes en el cable y los dispositivos de conexión destinados a permitir una conexión posterior a los hilos de bajada o similares se mantienen en zonas separadas de la caja de protección con el fin de reducir la posibilidad de dañar o perturbar los empalmes de cable durante la reentrada en la caja de protección cuando se conectan líneas de bajada o similares. Sin embargo, todas las conexiones de línea de bajada y sus fibras ópticas o hilos conductores asociados quedan expuestos cuando la caja de protección se abre para conectar nuevas líneas de bajada.

Mucha de la técnica anterior de cajas de protección está destinada a usarse con cables de telecomunicaciones eléctricamente conductores y, en general, no está indicada para el uso con cables de fibra óptica que tengan construcciones y aspectos de rendimiento distintas a las de los cables eléctricamente conductores. Por ejemplo, las fibras ópticas utilizadas en los cables de fibra óptica son propensas a ver reducido su rendimiento o hasta a romperse si se doblan 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 la manipulación física y a la presencia de restos tales como polvo, humedad y similares. Esta sensibilidad de las fibras ópticas y sus dispositivos de conexión aumenta la probabilidad de que las fibras o los dispositivos de conexión resulten dañados, tal como durante la reentrada en la caja de protección cuando se conecta una línea de bajada o similar.

En el documento US-5042901 se da a conocer un adaptador para el uso con un alojamiento de telecomunicaciones que tiene una abertura que se extiende a través de una pared del mismo. Dicho adaptador comprende un cuerpo que tiene un orificio que se extiende a través del mismo desde un primer extremo del cuerpo hasta un segundo extremo del cuerpo, en donde una primera parte del cuerpo que es adyacente al primer extremo está configurada para montarse dentro de una abertura de un alojamiento de telecomunicaciones. El adaptador comprende también un dispositivo de retención que está situado adyacente al segundo extremo del cuerpo y está configurado para retener un receptáculo de dispositivo de conexión dentro del orificio.

En el documento WO-A-00/65397 se divulga un organizador de fibras ópticas que comprende una pluralidad de bandejas conectadas a un soporte que también lleva un panel de conexiones dotado de aberturas para recibir conectores. Las fibras ópticas se disponen sobre las bandejas individuales y comprenden dispositivos denominados “latiguillos”, concretamente, longitudes de fibra óptica que tienen un conector en un extremo. Los conectores de los latiguillos pueden conectarse a los conectores homólogos que están dispuestos en las aberturas del panel de conexiones.

Por lo tanto, resulta muy deseable tener una caja de protección de cables de telecomunicaciones que permita la opción de acceder a uno o a un número limitado de dispositivos de conexión de fibra óptica en la caja de protección durante la reentrada y que no requiera exponer todas las fibras ópticas y dispositivos de conexión en la caja de protección.

Sumario de la invención

La invención que se describe en la presente memoria proporciona un adaptador para el uso con un alojamiento de telecomunicaciones que tiene una abertura que se extiende a través de una pared del mismo, tal y como se define en la reivindicación 1. En una realización según la invención, el adaptador comprende un cuerpo que tiene un orificio que se extiende a través del mismo desde un primer extremo del cuerpo hasta un segundo extremo del cuerpo. Una primera parte del cuerpo que es adyacente al primer extremo se extiende a lo largo de un primer eje longitudinal y está configurada para montarse dentro de una abertura de un alojamiento de telecomunicaciones. Una segunda parte del cuerpo que es adyacente al segundo extremo se extiende a lo largo de un segundo eje longitudinal de manera lateralmente desplazada con respecto al primer eje longitudinal. Un dispositivo de retención que es adyacente al segundo extremo del cuerpo está configurado para retener un receptáculo de dispositivo de conexión dentro del orificio.

En otra realización según la invención, el adaptador comprende un cuerpo que tiene un orificio que se extiende a través del mismo desde un primer extremo del cuerpo hasta un segundo extremo del cuerpo. El primer extremo del cuerpo está configurado para montarse dentro de una abertura de un alojamiento de telecomunicaciones a lo largo de un primer eje, y el orificio que es adyacente al segundo extremo está configurado para recibir un receptáculo de dispositivo de conexión en el mismo a lo largo de un segundo eje distinto del primer eje. Un dispositivo de retención está situado adyacente al segundo extremo del cuerpo y configurado para retener un receptáculo de dispositivo de conexión dentro del orificio.

La invención descrita en la presente memoria también proporciona una caja de protección de telecomunicaciones, tal y como se define en la reivindicación 9. En una realización según la invención, la caja de protección comprende un alojamiento para retener líneas de telecomunicaciones en su interior. El alojamiento incluye al menos dos aberturas que se extienden a través de una pared del alojamiento para el paso de líneas de telecomunicaciones a través del mismo. Los centros de las aberturas en el alojamiento están separados por una primera distancia. Al menos dos adaptadores están configurados para la instalación en una correspondiente de las al menos dos aberturas en el alojamiento. Cada uno de los al menos dos adaptadores tiene un pasadizo que se extiende a través del mismo desde un primer extremo del adaptador hasta un segundo extremo del adaptador. El primer extremo de cada adaptador está configurado para la instalación en una correspondiente de las al menos dos aberturas en el alojamiento. El pasadizo de cada adaptador está configurado para recibir un receptáculo de dispositivo de conexión. Cuando están instalados en las al menos dos aberturas, los centros de los segundos extremos de los al menos dos adaptadores están separados por una segunda distancia que es distinta de la primera distancia. Las reivindicaciones dependientes versan sobre realizaciones individuales.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se entienden mejor con referencia a los siguientes dibujos. Los miembros de los dibujos no están necesariamente representados a escala los unos con respecto a los otros. Números de referencia iguales designan partes similares correspondientes.

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de una caja de protección de cables de telecomunicaciones según la invención.

La Figura 2 es una vista lateral de la caja de protección de la Figura 1 que muestra la caja de empalme en posición abierta.

La Figura 3 es una vista lateral de la caja de protección de la Figura 1 que muestra la caja de terminal en posición abierta.

La Figura 4 es una vista en corte transversal y en perspectiva de la caja de protección de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista posterior de la caja de protección de la Figura 2, que muestra la caja de empalme en posición abierta y la caja de terminal en posición abierta.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un armazón de caja de empalme que ilustra su uso con una bandeja de cable de fibra óptica y empalme.

Las Figuras 7A y 7B son vistas en perspectiva y en despiece de una realización de un adaptador para el uso con la caja de protección de las Figuras 1 a 5 utilizando un acoplador de dispositivo de conexión de la Figura 7A y utilizando un miembro de estanqueidad en la Figura 7B.

Las Figuras 8A y 8B son vistas en corte transversal de otra realización de un adaptador para el uso con la caja de protección de las Figuras 1 a 5 utilizando un acoplador de dispositivo de conexión de la Figura 8A y utilizando un miembro de estanqueidad en la Figura 8B.

La Figura 9 es una vista en perspectiva y en despiece de una realización de un adaptador de la presente invención para el uso con una caja de protección de telecomunicaciones según la invención.

La Figura 10A es una vista exterior en perspectiva de una caja de protección según la invención.

La Figura 10B es una vista interior en perspectiva de la caja de protección de la Figura 10A.

La Figura 11 es una vista en corte transversal de una realización del adaptador de la presente invención tomada a lo largo de la línea 11-11 de la Figura 9.

La Figura 12 es una vista posterior en alzado del adaptador y la caja de protección de la Figura 9, que ilustra dos adaptadores instalados en aberturas en la caja de protección.

La Figura 13 ilustra esquemáticamente una vista lateral en corte transversal de otra realización de un adaptador para el uso con una caja de protección de telecomunicaciones según la invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

En la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la presente memoria, y en la que se muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas en las que puede ponerse en práctica la invención. Por ejemplo, las Figuras 1 a 5 y la descripción detallada asociada ilustran un terminal 10 para el uso con un cable de fibra óptica. El terminal 10 de las Figuras 1 a 5 es tan solo una realización ejemplar de una caja de protección de cables de telecomunicaciones según la invención, y no pretende cubrir todas las realizaciones de caja de protección de cables de telecomunicaciones según la invención. Se entiende que se pueden utilizar otras realizaciones y que se pueden realizar cambios lógicos o estructurales sin apartarse del alcance de la presente invención. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no debe tomarse en un sentido limitativo, y el ámbito de la presente invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, el terminal 10 comprende una caja 12 de empalme solidaria y una caja 14 de terminal. Tal y como se ilustra, el terminal 10 es una caja de protección elevada (es decir, aérea) y se adapta adicionalmente para quedar suspendido de un cable de soporte (no mostrado) por medio de un par de colgadores 16. En otras realizaciones, el terminal 10 puede ser una caja de protección deprimida (es decir, subterránea).

La caja 12 de empalme comprende una carcasa 20 que puede abrirse a lo largo de un borde o junta 21 de apertura, que tiene nervaduras y ranuras homólogas para formar una junta de tipo laberinto para restringir la entrada de suciedad, agua, bichos y objetos similares en la carcasa 20. En general, la carcasa 20 comprende unas primera y segunda secciones 22, 24 de carcasa que están giratoriamente conectadas la una a la otra a lo largo de una línea 26 de charnela. En una realización según la invención, la línea 26 de charnela está definida por una charnela 28 moldeada por compresión. Esto es, la charnela 28 es solidaria con las secciones 22, 24 de carcasa. Preferiblemente, la carcasa 20 se moldea a partir de un material polimérico adecuado, tal como el polietileno o un material similar. De este modo, la charnela 28 puede formarse solidariamente con las secciones 22, 24 de carcasa cuando se moldee la carcasa 20. La carcasa 20 puede elaborarse mediante cualquier técnica de moldeo convencional, tal como el moldeo por soplado, el moldeo por inyección y técnicas similares. Cada sección 22, 24 es aproximadamente una mitad de la carcasa 20. En otras palabras, cada una de las secciones 22, 24 es de configuración sustancialmente semicilíndrica.

Tal y como se observa en la Figura 1, la carcasa 20 tiene una forma alargada y sustancialmente cilíndrica con unos primer y segundo extremos 30, 32 opuestos. Unas juntas extremas 34 (se ven mejor en la Figura 2) están dispuestas en los primer y segundo extremos 30, 32 para recibir y formar un cierre hermético alrededor de cables (no mostrados) que entren en la carcasa 20 por los primer y segundo extremos 30, 32. La carcasa 20 cilíndrica se mantiene y asegura en condición cerrada mediante un pestillo o dispositivo 40 de fijación. El dispositivo 40 de fijación puede ser cualquiera de una variedad de disposiciones convencionales, según la cual la sección 22 puede asegurarse selectivamente a la sección 24 a lo largo de una costura 21. En la realización mostrada en las Figuras 1 a 5, el dispositivo 40 de fijación incluye un asa actuadora y un pestillo asegurador que forman un pestillo de resorte. El dispositivo 40 de fijación se apoya en la sección 22 de la carcasa 20, de manera que la parte de pestillo del dispositivo 40 de fijación puede acoplarse a una protuberancia 56 en la sección 24. Por lo tanto, la carcasa 20 puede cerrarse y abrirse fácilmente, según se desee, para dar acceso a un interior de la carcasa 20.

Tal y como resultará evidente a partir del examen de las Figuras 1 y 4, el acceso a la zona de empalme encerrada dentro de la carcasa 20 se ve facilitado por la posición rotacional de la primera sección 22 de carcasa (en la posición superior) en relación con la segunda sección 24 de carcasa (en la posición inferior). En particular, las primera y segunda secciones 22, 24 de la carcasa 20 están orientadas de manera que, cuando la carcasa 20 está abierta, se ofrece una vista sustancialmente despejada de la zona de empalme dentro de la carcasa 20 (véase la Figura 2). Esto se consigue mediante una colocación preferente de la línea 26 de charnela en relación con la ubicación de los colgadores 16. En una realización, la línea 26 de charnela está situada a entre aproximadamente 125° y 145°, y preferiblemente a aproximadamente 135°, de unos puntos de unión de los colgadores 16 para montar el terminal 10 en un cable de soporte (no mostrado).

En la Figura 2 se ha representado una caja 12 de empalme con la carcasa 20 en la posición abierta. Las juntas extremas 34, que pueden formarse según el documento US-A-4.857.672, se apoyan en entrantes en los primer y segundo extremos 30, 32 de la sección 22, de modo que, al recibir un cable a través de las mismas, las juntas extremas 34 quedan retenidas adyacentes a los primer y segundo extremos 30, 32, respectivamente. Las juntas extremas 34 quedan trabadas y cerradas herméticamente por unas zonas hundidas cooperantes en los primer y segundo extremos 30, 32 de la sección 24 cuando las secciones 22, 24 están en la posición cerrada.

Opcionalmente, la sección 24 de la carcasa 20 incluye unas aberturas 42 que forman sumideros en la parte inferior de la carcasa 20. Las aberturas 42 pueden taparse con una malla e incluir medios de filtrado para limitar la entrada de suciedad, agua, bichos y objetos similares en la carcasa 20. Preferiblemente, las aberturas 42 se omiten en realizaciones en las que el terminal 10 sea una caja de protección deprimida.

Tal y como se observa de la mejor manera en la Figura 4, la sección 24 de la carcasa 20 también incluye una superficie 50 de soporte para unirse a y soportar sobre la misma la caja 14 de terminal. La superficie 50 de soporte es generalmente plana, dentro y fuera de la carcasa 20. La superficie 50 de soporte está formada con al menos una abertura 52 a través de la cual pueden pasar líneas de telecomunicaciones, tales como fibras ópticas o hilos de cobre, desde la caja 12 de empalme hasta el interior de la caja 14 de terminal. La superficie 50 de soporte está situada sobre un lado de la carcasa 20 que está por debajo de la junta 21 de apertura, de manera que la caja 14 de terminal que está apoyado sobre la misma quede fácilmente accesible desde el lado o la parte frontal del terminal 10. De manera opcional, la sección 24 soporta sobre sus superficies exteriores una pluralidad de palomillas 60 de liberación de tensión de línea de bajada que soportan líneas de bajada (no mostradas) que entran en la caja 14 de terminal.

La caja 14 de terminal está unida a la carcasa 20 en la superficie 50 de soporte por cualquier medio adecuado para hacer que la caja 12 de empalme y la caja 14 de terminal formen una estructura unitaria. Si la caja 12 de empalme y la caja 14 de terminal se forman primero como unidades separadas, medios adecuados para hacer que la caja 12 de empalme y la caja 14 de terminal formen una estructura unitaria incluyen, por ejemplo, la unión de la caja 12 de empalme y de la caja 14 de terminal mediante remaches, tornillos mecánicos, pernos, termosoldadura, soldadura por sonido y medios similares. Alternativamente, la caja 12 de empalme y la caja 14 de terminal pueden unirse para formar una estructura unitaria mediante el moldeo de los cierres 12, 14 juntos como una estructura individual, en vez de formarlos primero como unidades separadas.

La superficie 50 de soporte está situada para colocar la caja 14 de terminal en un lado de la carcasa 20 cuando el terminal 10 se suspenda de un cable de soporte (no mostrado). La caja 14 de terminal comprende una pared superior 70, una pared inferior 72, unas paredes extremas 74, 75, una pared posterior 76 y una tapa 78. La tapa 78 está engoznada a la pared superior 70 de la caja 14 de terminal y, preferiblemente, está engoznada por una charnela 80 moldeada por compresión. Es decir, la charnela 80 es solidaria con la pared superior 70 y la tapa 78 de la caja 14 de terminal. La caja 14 de terminal puede moldearse a partir de un material polimérico adecuado, tal como el polietileno o un material similar. De este modo, la charnela 80 puede formarse fácil y solidariamente con las paredes y la tapa de la caja 14 de terminal cuando se moldee. La caja 14 de terminal puede formarse mediante cualquier técnica de moldeo convencional, tal como el moldeo por soplado, el moldeo por inyección y técnicas similares.

Tal y como se observa de la mejor manera en la Figura 4, la tapa 78 está dotada de retenes 81 en su superficie exterior que son adyacentes a la charnela 80, y la pared exterior de la carcasa 20 está dotada de salientes 62 que tienen partes cóncavas que definen unos entrantes 64. Los retenes 81 cooperan con los entrantes 64 en la carcasa 20 para mantener la tapa 78 en posición abierta y elevada cuando la tapa 78 sea elevada lo suficiente por, por ejemplo, un técnico de servicio que esté trabajando con el contenido de la caja 14 de terminal. La flexibilidad del material polimérico que forma la caja 12 de empalme y la caja 14 de terminal es suficiente como para permitir que los retenes 81 entren en los entrantes 64 y aseguren de este modo la tapa 78 en la posición abierta y elevada. La tapa 78 y la pared inferior 72 tienen unos pestillos 82, 84 cooperantes para mantener la tapa 78 en posición cerrada.

En uso, el terminal 10 se emplea para encerrar un cable de telecomunicaciones en puntos en los que “se haya empalmado en” el cable para la distribución de una señal a una o más ubicaciones. Hay que mencionar que, tal y como se emplea en la presente memoria, se entiende que la expresión “empalmarse en” incluye, y se pretende que incluya, cualquier forma en la que se encamine una señal en un cable de telecomunicaciones lejos del cable para su distribución a una o más ubicaciones. En la práctica, el cable de telecomunicaciones puede empalmarse, dividirse, conectarse, acoplarse y otras cosas parecidas. Por ejemplo, un cable de telecomunicaciones puede contener una pluralidad de líneas de datos. En un punto predeterminado, se empalma en el cable, y señales procedentes de una o más de la pluralidad de líneas de datos de las mismas se encaminan desde el cable principal. Esto puede ocurrir, por ejemplo, en una red telefónica en la que un cable de telecomunicaciones principal, o “troncal”, se encamina a través de una zona y, periódicamente, una o más líneas de datos individuales se distribuyen a “ramales” de la red. Los ramales pueden distribuirse aún más hasta que la red llegue a hogares, negocios, oficinas, etc. individuales. Las líneas distribuidas se denominan habitualmente líneas de bajada o líneas de distribución.

En el ejemplo de un cable de telecomunicaciones de fibra óptica, el cable puede contener una pluralidad de tubos amortiguadores, conteniendo cada tubo amortiguador una pluralidad de fibras ópticas individuales. En varios puntos a lo largo del cable puede resultar deseable bifurcar fibras ópticas de uno o más tubos amortiguadores, aunque no todas las fibras ópticas, en el cable. Las fibras ópticas individuales de un tubo amortiguador pueden empalmarse directamente en una línea de bajada correspondiente, o las fibras ópticas individuales pueden dividirse, empleando, por ejemplo, un separador o acoplador, para que las señales en una fibra individual se distribuyan a más de una línea de bajada. Llegados a este punto, cabe indicarse que, aunque el terminal 10 se describe en la presente memoria utilizado principalmente con cables de telecomunicaciones de fibra óptica, el terminal 10 puede emplearse con cables de telecomunicaciones en general, incluidos cables eléctricamente conductores (es decir, de cobre), y el uso del terminal 10 no se restringe a los cables de fibra óptica. Cada tipo de cable de telecomunicaciones cuenta con dispositivos y métodos correspondiente para encaminar una señal lejos del cable hasta una línea de bajada, y se entiende, y pretende, que cada uno de esos dispositivos y métodos está incluido en las referencias que se hacen a “empalmes” y “empalmarse en”.

Tal y como se observa de la mejor manera en la Figura 2, dentro de la caja 12 de empalme está montado un armazón 90. El armazón 90 se asegura dentro de la caja 12 de empalme mediante dispositivos de sujeción adecuados, tales como, por ejemplo, remaches, tornillos mecánicos, pernos y dispositivos similares. Alternativamente, la caja 12 de empalme puede moldearse encima del armazón 90, de modo que no sean necesarios otros dispositivos de sujeción para asegurar el armazón 90 dentro de la caja 12 de empalme. Se proporcionan unas palomillas 92 de montaje adyacentes a los primer y segundo extremos 30, 32 de la caja 12 de empalme para la sujeción a un cable 116 de telecomunicaciones (mostrado en la Figura 6). En una realización, las palomillas 92 de montaje incluyen unos miembros 94 de liberación de tensión para la sujeción a un miembro resistente del cable de telecomunicaciones. En la realización ilustrada en las Figuras 2 y 6, los miembros 94 de liberación de tensión incluyen unas zonas hundidas 96 para acoplarse a, por ejemplo, una abrazadera o brida de cable que aseguren el cable de telecomunicaciones y su miembro resistente.

Tal y como se mencionó anteriormente, en muchas aplicaciones solo se empalmará en una fracción de la pluralidad de líneas de datos en el cable de telecomunicaciones. Para facilitar el uso, es deseable separar aquellas líneas de datos en las que va a empalmarse de aquellas líneas de datos que simplemente atraviesan el terminal 10. El armazón 90 incluye un miembro 100 de retención para retener líneas de datos no empalmadas de un cable de telecomunicaciones separadas de líneas de datos empalmadas de un cable de telecomunicaciones dentro de la caja 12 de empalme. En particular, el miembro 100 de retención mantiene las líneas empalmadas adyacentes a un primer lado 102 del armazón 90 y las líneas no empalmadas adyacentes a un segundo lado 104 del armazón 90, opuesto al primer lado 102.

Para ayudar a separar líneas empalmadas de líneas no empalmadas, el armazón 90 incluye orificios 110 de aislamiento para dirigir las líneas empalmadas a un primer lado 102 del armazón 90 y las líneas no empalmadas a un segundo lado 104. En el uso ejemplar del terminal 10 con un cable de fibra óptica, uno o más tubos amortiguadores, que tienen dentro de los mismos fibras ópticas en las que empalmar o conectar, pueden dirigirse a través de un orificio 110 de aislamiento al primer lado 102 del armazón 90, mientras que otros tubos amortiguadores del cable permanecen adyacentes al segundo lado 104 del armazón 90. En el armazón 90 se proporcionan aberturas 114 adyacentes a un orificio 110 de aislamiento para que las líneas de datos dirigidas a través del orificio 110 de aislamiento puedan asegurarse al armazón 90, por ejemplo, mediante abrazaderas de cable, bridas de cable o dispositivos similares.

En la Figura 6, un cable 116 de telecomunicaciones está asegurado al armazón 90 mediante abrazaderas 118 de cable (no se muestra la caja 12 de empalme). El armazón 90 está dotado en su primer lado 102 de una bandeja 120 de empalme que tiene líneas 122 de comunicaciones para conectarse a líneas 123 de datos separadas del cable 116 de telecomunicaciones. Las líneas 122 de comunicaciones pueden ser, por ejemplo, un latiguillo previamente acabado que está listo en el primer extremo 124 para empalmarse con las líneas 123 de datos separadas del cable 116 de telecomunicaciones en la bandeja 120 de empalme, y listo en un segundo extremo 126 para conectarse a una o más líneas de bajada (no mostradas) a través de aberturas o recortes 182 en la caja 14 de terminal. La bandeja 120 de empalme puede asegurarse al armazón 90 de cualquier manera adecuada. Además de contener en la zona 150 de almacenaje las conexiones de empalme propiamente dichas, la bandeja 120 de empalme también proporciona, ventajosamente, unas zonas 152, 154 de almacenaje para retener las longitudes sobrantes de las líneas 122 de comunicaciones o de las líneas 123 de datos. En realizaciones alternativas, pueden omitirse las líneas 122 de comunicaciones, y las líneas 123 de datos separadas pueden terminarse para una conexión directa a una o más líneas de bajada en la caja 14 de terminal.

Tras haberse empalmado en una o más de las líneas 123 de datos separadas del cable 116, las líneas 122 de comunicaciones (o, alternativamente, las líneas 123 de datos) se dirigen a través de una o más aberturas 52 hacia el interior de la caja 14 de terminal (véanse las Figuras 2 y 3). Para que la descripción sea lo más clara posible, las líneas 122 de comunicaciones y las líneas 123 de datos que están dentro de la caja 14 de terminal se denominarán, de manera general, líneas 123 de datos, aunque hay que entenderse que dentro de la caja 14 de terminal puede haber presentes o bien líneas 122 de comunicaciones, o bien líneas 123 de datos, o bien ambas cosas.

Dentro de la caja 14 de terminal, las líneas 123 de datos están dotadas de un dispositivo 140 de conexión para establecer conexión con una o más líneas de bajada (no mostradas) que se extienden fuera de la caja 14 de terminal. En el uso ejemplar del terminal 10 con un cable de fibra óptica, el dispositivo 140 de conexión puede terminar una fibra óptica individual del cable (ya sean líneas 122 de comunicaciones o líneas 123 de datos). Los expertos en la técnica reconocerán que el dispositivo 140 de conexión 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 140 de conexión puede utilizarse en conjunción con acopladores, receptáculos y otros dispositivos de alineamiento que se empleen con un empalme, un conector u otro tipo de dispositivo de conexión. Por ejemplo, el dispositivo 140 de conexión 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 pulido en ángulo (APC) o bien un conector de contacto positivo (PC). El dispositivo 140 de conexión puede ser un empalme, tal como un empalme Fiblok™, comercializado por la compañía 3M, sita en Saint Paul, Minnesota, EE. UU. Además, el dispositivo 140 de conexión puede emplearse en conjunción con un dispositivo de acoplamiento, tal como el receptáculo de fibra óptica OptiTap™, comercializado por Coming Cable Systems, con sede en Hickory, Carolina del Norte, EE. UU. En algunas realizaciones puede utilizarse más de un tipo de dispositivo 140 de conexión dentro de una sola caja 14 de terminal.

Si se desea, se puede acceder al mismo tiempo a todos los dispositivos 140 de conexión en la caja 14 de terminal abriendo la abertura principal de la caja 14 de terminal (es decir, la tapa 78). Acceder a todos los dispositivos 140 de conexión al mismo tiempo puede ser deseado o necesario, por ejemplo, durante la instalación de un terminal 10 y el empalme inicial de líneas 123 de datos en el cable 116. Sin embargo, tal y como se describió anteriormente, las fibras ópticas y sus dispositivos de conexión son sensibles a su manipulación física y a la presencia de restos tales como polvo, humedad y demás. Por consiguiente, la probabilidad de dañar las fibras o los dispositivos 140 de conexión durante la reentrada en la caja 14 de terminal se ve incrementada cuando todos los dispositivos 140 de conexión y las fibras queden expuestos cuando se abra la caja 14 de terminal. Por lo tanto, resulta muy deseable tener la capacidad de acceder a uno o a un número limitado de dispositivos 140 de conexión de fibra óptica en la caja 14 de terminal sin dejar expuestos todos los dispositivos 140 de conexión y fibras ópticas que están en la caja 14 de terminal.

Con referencia a las Figuras 7A y 7B, se ilustra un adaptador 200 para permitir sacar o extraer un dispositivo 140 de conexión de la caja 14 de terminal desde un exterior de la caja 14 de terminal. El adaptador 200 incluye una parte 202 de cuerpo que tiene un pasadizo u orificio 204 que se extiende a través del mismo desde un primer extremo 206 hasta un segundo extremo 208. El orificio 204 está dimensionado para recibir un dispositivo 140 de conexión en el mismo y para permitir que el dispositivo 140 de conexión pase libremente a través de la longitud del orificio 204. Un reborde 210 se extiende lateralmente hacia fuera a partir de la parte 202 de cuerpo. El primer extremo 206 y el reborde 210 de la parte 202 de cuerpo están dimensionados de tal manera que el primer extremo 206 pasa a través de un recorte 182 en la pared 72 de la caja 14 de terminal (figura 4), mientras que se evita que el reborde 210 pase a través del recorte 182. Una tuerca 212 de retención, que está colocada dentro de la caja 14 de terminal (no mostrada), se acopla al primer extremo 206 y asegura la parte 202 de cuerpo dentro del recorte 182. En otra realización, ilustrada en las Figuras 8A y 8B, la parte 202 de cuerpo está formada solidariamente con la pared 72 de la caja 14 de terminal, de modo que el reborde 210 y la tuerca 212 de retención resultan innecesarios.

El adaptador 200 incluye además un receptáculo 220 de dispositivo de conexión que está configurado para acoplarse al dispositivo 140 de conexión. El receptáculo 220 puede configurarse para acoplarse a una variedad de tipos de dispositivo de conexión o, alternativamente, puede configurarse para acoplarse únicamente a un tipo de dispositivo de conexión. El receptáculo 220 de dispositivo de conexión incluye un reborde 221 para evitar que el receptáculo 220 entre completamente en el orificio 204 y poder quitar el receptáculo del orificio 204 solo desde el exterior de la caja 14 de terminal. El receptáculo 220 está retenido de manera separable dentro del orificio 204 por una tuerca 222 de retención que atrapa el reborde 221 contra un segundo extremo 208 de la parte 202 de cuerpo. En la realización ilustrada, las tuercas 212, 222 de retención están acopladas de manera roscada a los primer y segundo extremos 206, 208, respectivamente, e incluyen unas partes 224 de agarre, tales como crestas, entrantes o partes planas, en sus superficies circunferenciales para facilitar el giro de las tuercas 212, 222 de retención con una herramienta o a mano. No obstante, también pueden emplearse otros medios de acoplamiento, tales como cierres a presión, anillos de retención, clavijas de retención y similares.

En las Figuras 7A y 8A, el receptáculo 220 de dispositivo de conexión es un acoplador 230 para facilitar la conexión del dispositivo 140 de conexión a un dispositivo de conexión homólogo (no mostrado) que termina una línea de telecomunicaciones que se extiende fuera del alojamiento, tal como una línea de bajada. Opcionalmente, el orificio 204 y el adaptador 230 están dotados opcionalmente de medios de enchavetado, tales como unas partes planas 232a, 232b homólogas, respectivamente, para garantizar la orientación adecuada del acoplador 230 dentro del orificio 204, o para permitir que en el orificio 204 solo pueda insertarse un tipo predeterminado de acoplador 230. Si el dispositivo 140 de conexión no va a conectarse inmediatamente a un dispositivo de conexión homólogo, el dispositivo 140 de conexión puede aparcarse en el acoplador 230 hasta el momento en el que se proporcione un dispositivo de conexión homólogo. Se proporciona un tapón 234 para cerrar el acoplador 230 cuando no haya ningún conector homólogo presente, para así impedir la entrada de humedad, polvo u otros contaminantes en el

adaptador 200 y la caja 14 de terminal. Preferiblemente, el tapón 234 está dotado de una cresta circunferencial 236 u otro medio de agarre para ayudar a un usuario a extraer el acoplador 230 y (y el dispositivo 140 de conexión aparcado) del orificio 204.

En las Figuras 7B y 8B, el receptáculo 220 de dispositivo de conexión es un miembro 240 de estanqueidad para evitar la entrada de humedad, polvo y otros contaminantes en el adaptador 200 y la caja 14 de terminal. El miembro 240 de estanqueidad está dotado de un receptáculo vacío 242 para aparcarse un dispositivo 140 de conexión, si así se deseara. Se proporciona una lengüeta 246 u otro medio de agarre para ayudar a un usuario a extraer el miembro 240 de estanqueidad (y el dispositivo 140 de conexión aparcado) del orificio 204. El miembro 240 de estanqueidad está hecho de cualquier material flexible y elástico adecuado, tal como caucho o un material polimérico, incluidos materiales de tipo vulcanato termoplástico (TPV) o elastómero termoplástico (TPE). Preferiblemente, el miembro 240 de estanqueidad está hecho de un material que es estable frente a la radiación ultravioleta, químicamente inerte, flexible, resistente a los desgarrones y moderadamente resistente a la deformación remanente por compresión. En una realización alternativa, cuando la parte 202 de cuerpo del adaptador no está formada solidariamente con la caja 14 de terminal, el miembro 240 de estanqueidad puede dimensionarse para caber directamente en un recorte 182 y permanecer asegurado dentro del mismo gracias a la naturaleza elástica del material del miembro de estanqueidad.

Cuando un dispositivo 140 de conexión que está aparcado en el receptáculo de dispositivo 220 de conexión ha de conectarse a un dispositivo de conexión homólogo (no mostrado) que está fuera del alojamiento, no es necesario abrir la tapa 78 (es decir, la abertura principal) de la caja 14 de terminal para finalizar la conexión. Si el receptáculo 220 es un acoplador 230, solo hace falta quitar el tapón 234 e insertar el dispositivo de conexión homólogo en el acoplador 230 para finalizar la conexión. Si resultase necesario o deseable limpiar o preparar de algún otro modo el dispositivo 140 de conexión antes de finalizar la conexión, se quitaría la tuerca 222 de retención y se extraería el acoplador 230 del orificio 204 junto con el dispositivo 140 de conexión aparcado. De nuevo, no resultaría necesario abrir la tapa 78 de la caja 14 de terminal. El dispositivo 140 de conexión aparcado se desacopla del acoplador 230 para limpiarlo o prepararlo de otra manera, y luego se reinserta el dispositivo de conexión preparado en el acoplador 230. El acoplador 230 se inserta de nuevo en el orificio 204, la tuerca 222 de retención se vuelve a colocar para asegurar el acoplador 230 y luego el tapón 234 se quita para permitir la inserción del dispositivo de conexión homólogo.

Cuando un dispositivo 140 de conexión está aparcado en un miembro 240 de estanqueidad y hay que conectarlo a un dispositivo de conexión homólogo que esté fuera del alojamiento, no es necesario, de nuevo, abrir la tapa 78 de la caja 14 de terminal para finalizar la conexión. En primer lugar, se quita la tuerca 222 de retención y se extrae el miembro 240 de estanqueidad del orificio 204 junto con el dispositivo 140 de conexión aparcado. El dispositivo 140 de conexión aparcado se desacopla del miembro 240 de estanqueidad para limpiarlo o prepararlo de alguna otra manera. El dispositivo 140 de conexión preparado puede entonces insertarse en un acoplador 230, y la conexión a un dispositivo de conexión homólogo procede como se describió anteriormente. Alternativamente, el dispositivo 140 de conexión preparado puede conectarse a un dispositivo de conexión homólogo de algún otro modo (p. ej. por empalme) y luego reinstalarse en el orificio 204 del adaptador 200 con un medio de estanqueidad adecuado que impida la entrada de humedad, polvo e insectos en la caja 14 de terminal a través del orificio 204.

La parte 202 de cuerpo del adaptador 200 puede tener realizaciones distintas a las mostradas en las Figuras 7A a 8B. Por ejemplo, en la Figura 9 un adaptador 300 incluye una parte 302 de cuerpo que tiene un pasadizo u orificio 304 que se extiende a través del mismo desde un primer extremo 306 hasta un segundo extremo 308. El orificio 304 está dimensionado para recibir un dispositivo 140 de conexión en el mismo y para permitir que el dispositivo 140 de conexión pase libremente a través de la longitud del orificio 304. El primer extremo 306 de la parte 302 de cuerpo está configurado para acoplarse por presión en una abertura 310 en una caja 312 de protección de telecomunicaciones, si bien pueden utilizarse otros medios de acoplamiento, tal y como se describió con respecto a las realizaciones de las Figuras 7A a 8B. En la realización ejemplar de la Figura 9, el primer extremo 306 tiene una forma poligonal que coincide con el tamaño y la forma de la abertura 310. Sin embargo, en otras realizaciones, está dentro del alcance de la invención que la abertura 310 en la caja 312 de protección tenga otros tamaños y formas (es decir, circular, ovoide, cuadrada, etc.), y el tamaño y la forma del primer extremo 306 pueden seleccionarse para que coincidan con el tamaño y la forma de la abertura 310. Una junta 314 tórica elástica proporciona un cierre hermético entre el primer extremo 306 de la parte 302 de cuerpo y la caja 312 de protección. Queda dentro del alcance de la invención que puedan utilizarse otros medios de estanqueidad entre el adaptador 300 y la caja 312 de protección, o que no se proporcione cierre hermético alguno. Opcionalmente, el primer extremo 306 está dotado de un elemento 316 de liberación de tensión al que pueden asegurarse líneas 123 de datos.

El adaptador 300 se emplea con un dispositivo de conexión o con un receptáculo de dispositivo de conexión, tal como un acoplador 230 (no mostrado) o un miembro 240 de estanqueidad y una tuerca 222 de retención, tal y como se describió anteriormente con respecto a las Figuras 7A a 8B. En otras realizaciones, está dentro del alcance de la invención que el segundo extremo 308 del cuerpo 302, el orificio 304 y el retenedor 222 puedan tener otros tamaños y formas (es decir circular, ovoide, cuadrada, etc.) para coincidir con el tamaño y la forma del dispositivo de conexión o del receptáculo de dispositivo de conexión. Además, queda dentro del alcance de la invención que el dispositivo de conexión o el receptáculo de dispositivo de conexión pueda quedar retenido dentro del orificio 304 por un dispositivo de retención distinto de la tuerca 222 de retención ilustrada. Por ejemplo, el dispositivo de conexión o el receptáculo

de dispositivo de conexión puede quedar retenido dentro del orificio 304 por cierre a presión, por conexión a presión o por acoplamiento roscado con el orificio 304. En algunas realizaciones, puede disponerse un cierre hermético 340 en el orificio 304 adyacente al segundo extremo 308. El cierre hermético 340 forma una barrera de vapor alrededor del dispositivo de conexión o del receptáculo de dispositivo de conexión que está en el orificio. El cierre hermético 340 puede ser una junta tórica, tal y como se ha ilustrado, o cualquier otro dispositivo de cierre hermético adecuado.

Haciendo referencia a las Figuras 9 y 11, puede observarse que la parte 356 del cuerpo 302 que es adyacente al primer extremo 306 se extiende a lo largo de un primer eje longitudinal 366, mientras que la parte 358 del cuerpo 302 que es adyacente al segundo extremo 308 se extiende a lo largo de un segundo eje longitudinal 368, donde la ubicación de los ejes está definida por una línea central del orificio 304 en el primer extremo 306 y en el segundo extremo 308, respectivamente. El primer extremo 306 del cuerpo 302 se inserta en una abertura 310 de la caja 312 de protección a lo largo del primer eje 366, y un receptáculo de dispositivo de conexión se inserta en el orificio 304 a lo largo del segundo eje 368. El primer eje 366 y el segundo eje 368 están desplazados lateralmente el uno con respecto al otro por una distancia d . En una realización, el primer eje 366 y el segundo eje 368 son paralelos entre sí. En otra realización, el primer eje 366 y el segundo eje 368 están desplazados el uno con respecto al otro por una distancia d de al menos 5 mm.

Tal y como se muestra en la Figura 9 y se observa de la mejor manera en la Figura 12, la caja 312 de protección puede tener una pluralidad de aberturas 310. Los centros de aberturas 310 adyacentes están separados entre sí por una primera distancia $D1$. En algunos casos, la distancia $D1$ entre aberturas 310 no es compatible con un dispositivo de conexión o receptáculo de dispositivo de conexión particular, o la separación no permite un acceso adecuado al dispositivo de conexión o receptáculo de dispositivo de conexión con fines de instalación, mantenimiento, similares. En tales casos, es deseable proporcionar una separación de centro a centro diferente, normalmente por una distancia superior a $D1$.

La distancia de desplazamiento lateral d entre el primer eje 366 y el segundo eje 368 del adaptador 300 permite una separación de centro a centro diferente que la separación $D1$. En particular, cuando los primeros extremos 306 de dos o más adaptadores 300 se insertan en aberturas 310 correspondientes, los adaptadores 300 pueden orientarse (p. ej. girando axialmente los adaptadores 300 dentro de las aberturas 310) de tal manera que los segundos extremos 308 de los adaptadores queden desplazados en direcciones diferentes. De este modo, los centros de los segundos extremos de adaptadores adyacentes quedarán separados por una segunda distancia $D2$. Dependiendo de la orientación de los adaptadores 300 en las aberturas 310, la distancia $D2$ puede oscilar de $D1-2d$ (cuando los segundos extremos 308 se acerquen directamente los unos a los otros) a $D1+2d$ (cuando los segundos extremos 308 se alejen directamente los unos de los otros). En una realización, cada uno de los dos o más adaptadores 300 son sustancialmente idénticos entre sí. En otra realización según la invención, los dos o más adaptadores 300 no son sustancialmente idénticos entre sí.

En las Figuras 10A y 10B se ilustra una parte de la caja 14 de terminal que tiene todos los recortes 182 llenos de adaptadores 200. Una parte de los adaptadores 200 está llena de acopladores 230, y otra parte de los adaptadores 200 está llena de miembros 240 de estanqueidad. Tal y como se observa de la mejor manera en la Figura 10B, cada uno de los acopladores 230 y de los miembros 240 de estanqueidad puede utilizarse para aparcar un dispositivo 140 de conexión y que quede adyacente a la pared de la caja 14 de terminal, de manera que el dispositivo 140 de conexión pueda extraerse a través de la pared sin entrar en el cierre 14 por su abertura principal. Los dispositivos 140 de conexión pueden ser todos de un único tipo de dispositivo de conexión o pueden comprender, alternativamente, dos o más tipos de dispositivo de conexión distintos. Si los dispositivos 140 de conexión son de tipos diferentes, los acopladores y los miembros de estanqueidad pueden configurarse para acoplarse únicamente a uno de los tipos de dispositivo de conexión distintos.

En la Figura 13 se ilustra esquemáticamente una vista lateral en corte transversal de otra realización de un adaptador para el uso con una caja de protección de telecomunicaciones según la invención, en la que el primer extremo del adaptador está desplazado con respecto al segundo extremo del adaptador. En la Figura 13, un adaptador 400 incluye un cuerpo 402 que tiene un pasadizo u orificio 404 que se extiende a través del mismo desde un primer extremo 406 hasta un segundo extremo 408. El orificio 404 está dimensionado para recibir un dispositivo de conexión o un receptáculo de dispositivo de conexión. El primer extremo 406 del cuerpo 402 está configurado para acoplarse a una abertura en la caja de protección de telecomunicaciones (no mostrada). La parte 456 del cuerpo 402 que es adyacente al primer extremo 406 se extiende a lo largo de un primer eje longitudinal 466, mientras que la parte 458 del cuerpo 402 que es adyacente al segundo extremo 408 se extiende a lo largo de un segundo eje longitudinal 468, donde la ubicación de los ejes está definida por una línea central del orificio 404 en el primer extremo 406 y en el segundo extremo 408, respectivamente. El primer extremo 406 del cuerpo 402 está insertado en una abertura de una caja de protección a lo largo del primer eje 466, y un receptáculo de dispositivo de conexión (no mostrado) está insertado en un orificio 404 a lo largo del segundo eje 468. El segundo eje 468 está dispuesto angularmente con respecto al primer eje 466, de manera que el segundo extremo 408 está desplazado con respecto al primer extremo 406 por una distancia d' .

En la presente memoria se ha descrito la caja de protección de la invención haciendo referencia a un terminal aéreo para el uso con un cable de fibra óptica que tenga una pluralidad de fibras ópticas, en la que el terminal incluye cajas de empalme y de terminal distintas. En otras realizaciones según la invención, la caja de protección puede comprender cualquier alojamiento elevado o deprimido, y puede usarse con cables de telecomunicaciones ópticos o eléctricos.

Además, otras realizaciones de cajas de protección según la invención no tienen porqué tener cajas de empalme y de terminal diferentes. Tal y como se ha ilustrado, los receptáculos 220 de dispositivo de conexión se acoplan a un solo dispositivo 140 de conexión. No obstante, los receptáculos 220 de dispositivo de conexión también pueden configurarse para acoplarse a más de un dispositivo 140 de conexión, sin dejar, por otra parte, de funcionar de la manera descrita.

5 Aunque en la presente memoria se han ilustrado y descrito realizaciones específicas con la finalidad de describir la realización preferida, las personas que tengan un nivel de habilidad normal en la técnica apreciarán que las realizaciones específicas mostradas y descritas pueden reemplazarse por una gran variedad de implementaciones equivalentes o alternativas sin salirse del alcance de la presente invención. Los expertos en las técnicas mecánica, óptica y optomecánica advertirán rápidamente que la presente invención puede
10 implementarse en una gran variedad de realizaciones. Se pretende que la presente solicitud cubra cualquier adaptación o variación de las realizaciones que se analizan en la presente memoria. Por lo tanto, la intención manifiesta es que la presente invención quede limitada únicamente por las reivindicaciones y las equivalentes de las mismas.

15

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador para el uso con un alojamiento de telecomunicaciones, que tiene una abertura que se extiende a través de una pared del mismo, comprendiendo dicho adaptador:
5 un cuerpo (302;402) que tiene un orificio (304;404) que se extiende a través del mismo desde un primer extremo (306;406) del cuerpo (302;402) hasta un segundo extremo (308;408) del cuerpo (302;402), en donde una primera parte (356;456) del cuerpo (302;402) que es adyacente al primer extremo (306;406) se extiende a lo largo de un primer eje longitudinal (366;466) y está configurada
10 para montarse dentro de una abertura (310) de un alojamiento (312) de telecomunicaciones, y en donde una segunda parte (358;458) del cuerpo (302;402) que es adyacente al segundo extremo (308;408) se extiende a lo largo de un segundo eje longitudinal (368;468) que está desplazado lateralmente con respecto al primer eje longitudinal (366;466); y
15 un dispositivo(222) de retención que está situado adyacente al segundo extremo (308;408) del cuerpo (302;402) y configurado para retener un receptáculo (220) de dispositivo de conexión dentro del orificio (304;404).
2. El adaptador de la reivindicación 1, en donde la primera parte (356;456) del cuerpo (302;402) tiene un tamaño y forma que coinciden con un tamaño y forma de la abertura (310) del alojamiento (312) de telecomunicaciones.
20
3. El adaptador de la reivindicación 1, en donde el orificio (304;404) en la segunda parte (358;458) del cuerpo (302;402) está configurado para recibir al menos un receptáculo (220) de dispositivo de conexión.
- 25 4. El adaptador de la reivindicación 3, que además comprende un receptáculo (220) de dispositivo de conexión que está dispuesto de manera extraíble en el orificio (304;404) que es adyacente al segundo extremo (308;408) del cuerpo (302;402).
- 30 5. El adaptador de la reivindicación 4, en donde el receptáculo (220) de dispositivo de conexión comprende uno de un elemento (240) de estanqueidad para cerrar el extremo distal del orificio (304;404) y un dispositivo de alineamiento para alinear al menos unas primera y segunda partes de conexión.
6. El adaptador de la reivindicación 1, en donde el dispositivo (22) de retención que es adyacente al segundo extremo (308;408) del cuerpo (302;402) está acoplado, de manera que pueda soltarse, al segundo extremo (308;408) del cuerpo (302;402).
35
7. El adaptador de la reivindicación 1, en donde el primer eje longitudinal (366) es paralelo al segundo eje longitudinal (368).
- 40 8. El adaptador de la reivindicación 1, que además comprende un cierre hermético que está dispuesto en el orificio (304;404) que es adyacente al segundo extremo (308;408) del cuerpo (302;402), estando el cierre hermético configurado para formar una barrera de vapor alrededor de un receptáculo (220) de dispositivo de conexión que está dentro del orificio (304;404).
- 45 9. Una caja de protección de telecomunicaciones que comprende:
un alojamiento (312) para retener líneas de telecomunicaciones en el mismo, incluyendo el alojamiento (312) al menos dos aberturas (310) que se extienden a través de una pared del alojamiento (312) para el paso de líneas de telecomunicaciones a través de las mismas, en
50 donde los centros de las al menos dos aberturas (310) están separados por una primera distancia (D1); y
al menos dos adaptadores (300;400), comprendiendo cada uno de los al menos dos adaptadores (300;400) el adaptador de la reivindicación 1, teniendo cada uno un pasadizo (304;404) que se extiende a través del mismo desde un primer extremo (306;406) del adaptador (300;400) hasta un segundo extremo (308;408) del adaptador (300;400), estando el pasadizo (304;404) configurado para recibir un receptáculo (220) de dispositivo de conexión, estando el primer extremo (306;406) de cada adaptador (300;400) configurado para la instalación en una correspondiente de las al menos dos aberturas (310);
55 en donde, cuando están instalados en las al menos dos aberturas (310), los centros de los segundos extremos (308;408) de los al menos dos adaptadores (300;400) están separados por una segunda distancia (D2) que es distinta de la primera distancia (D1).
60

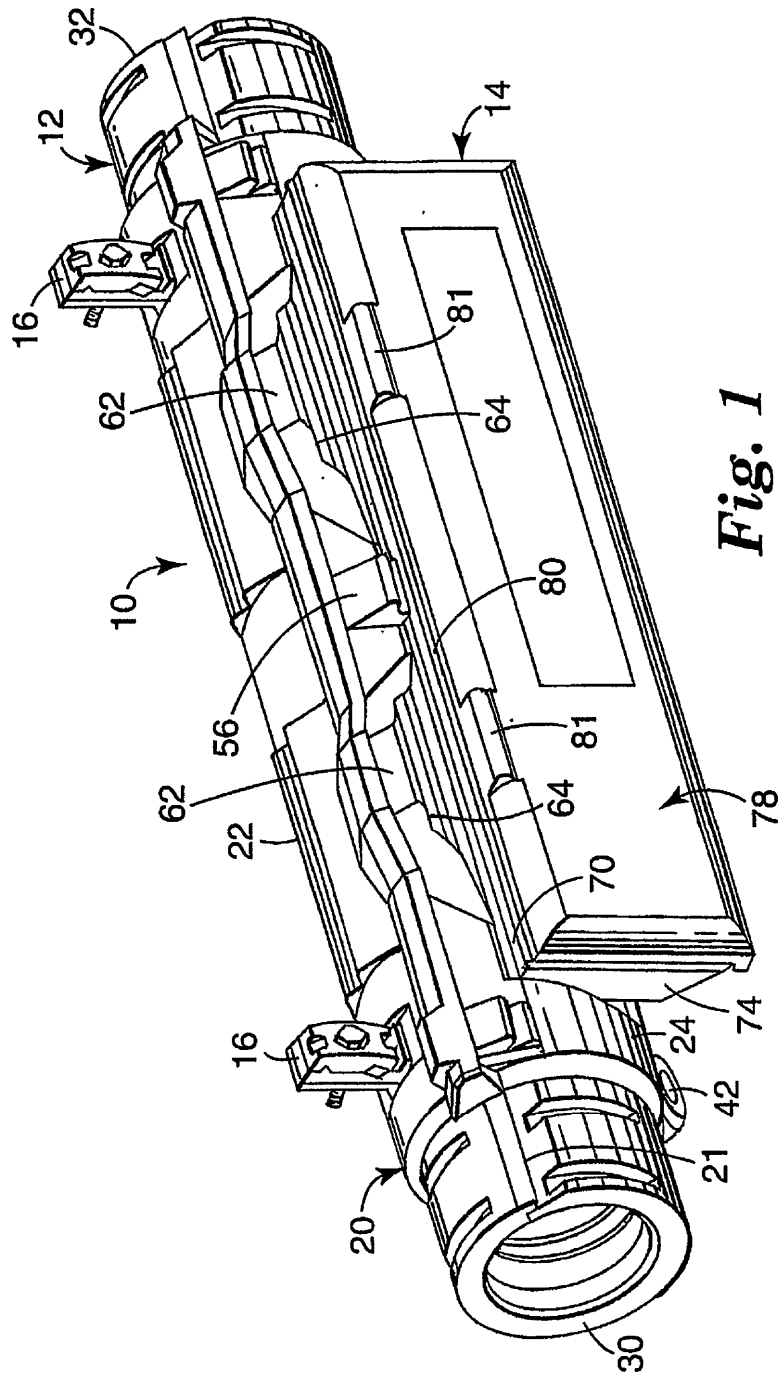


Fig. 1

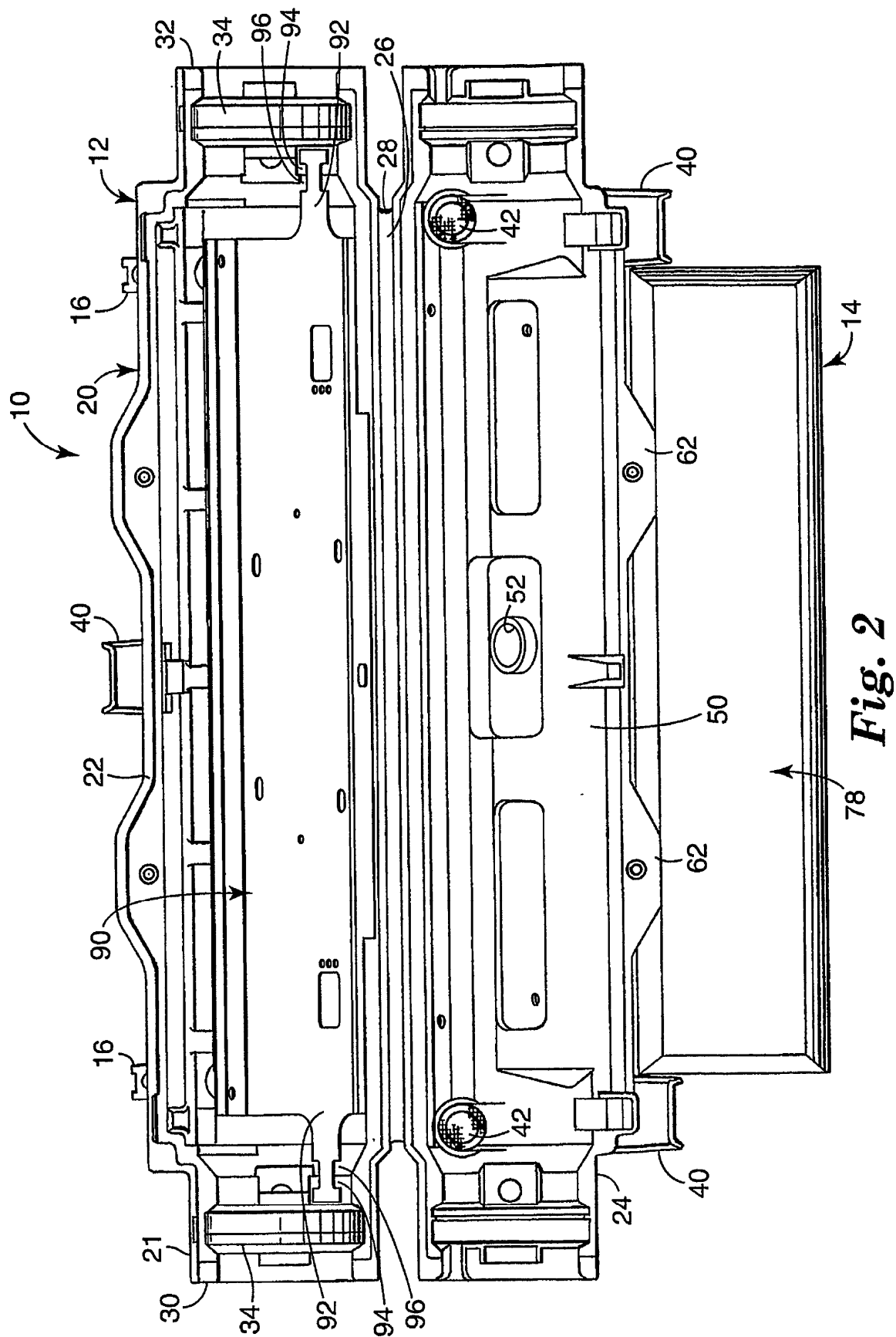


Fig. 2

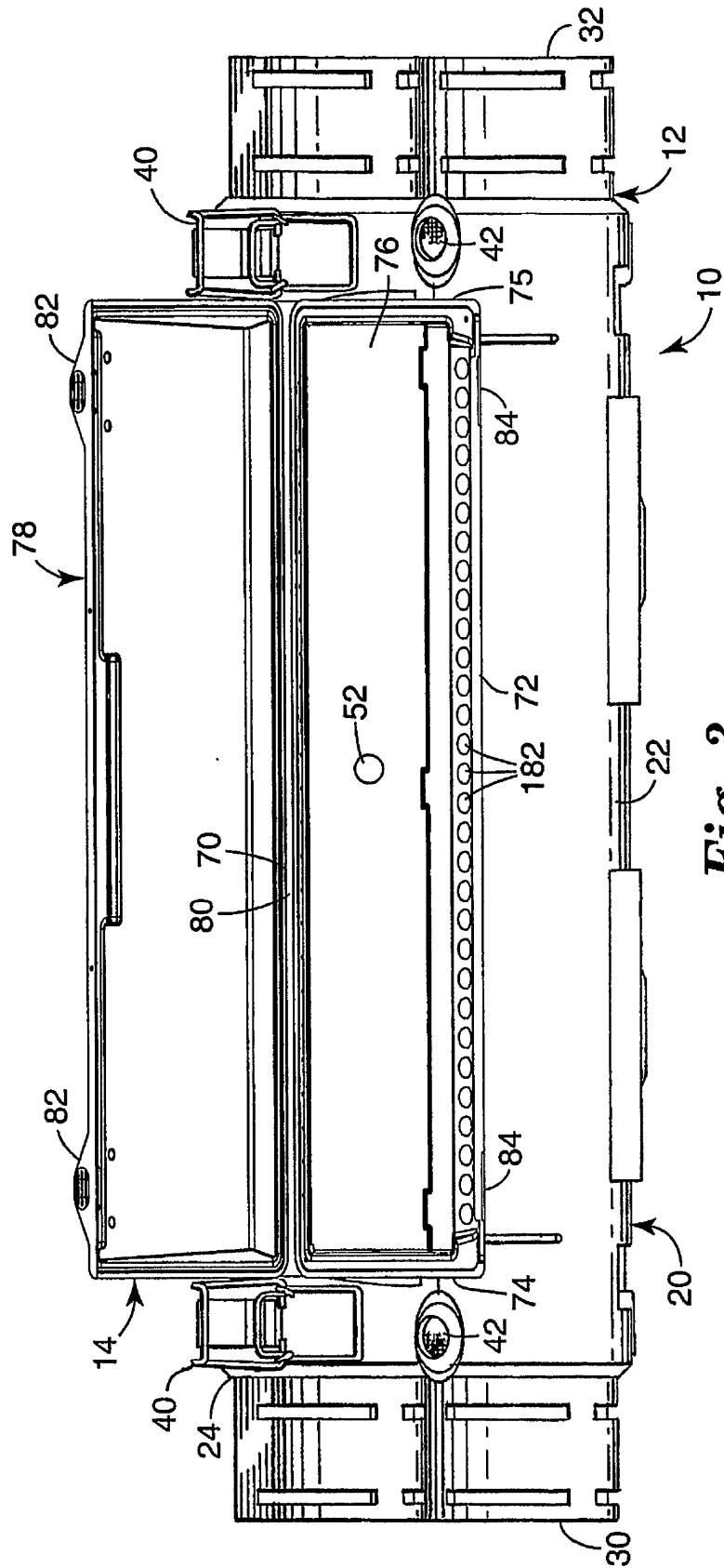


Fig. 3

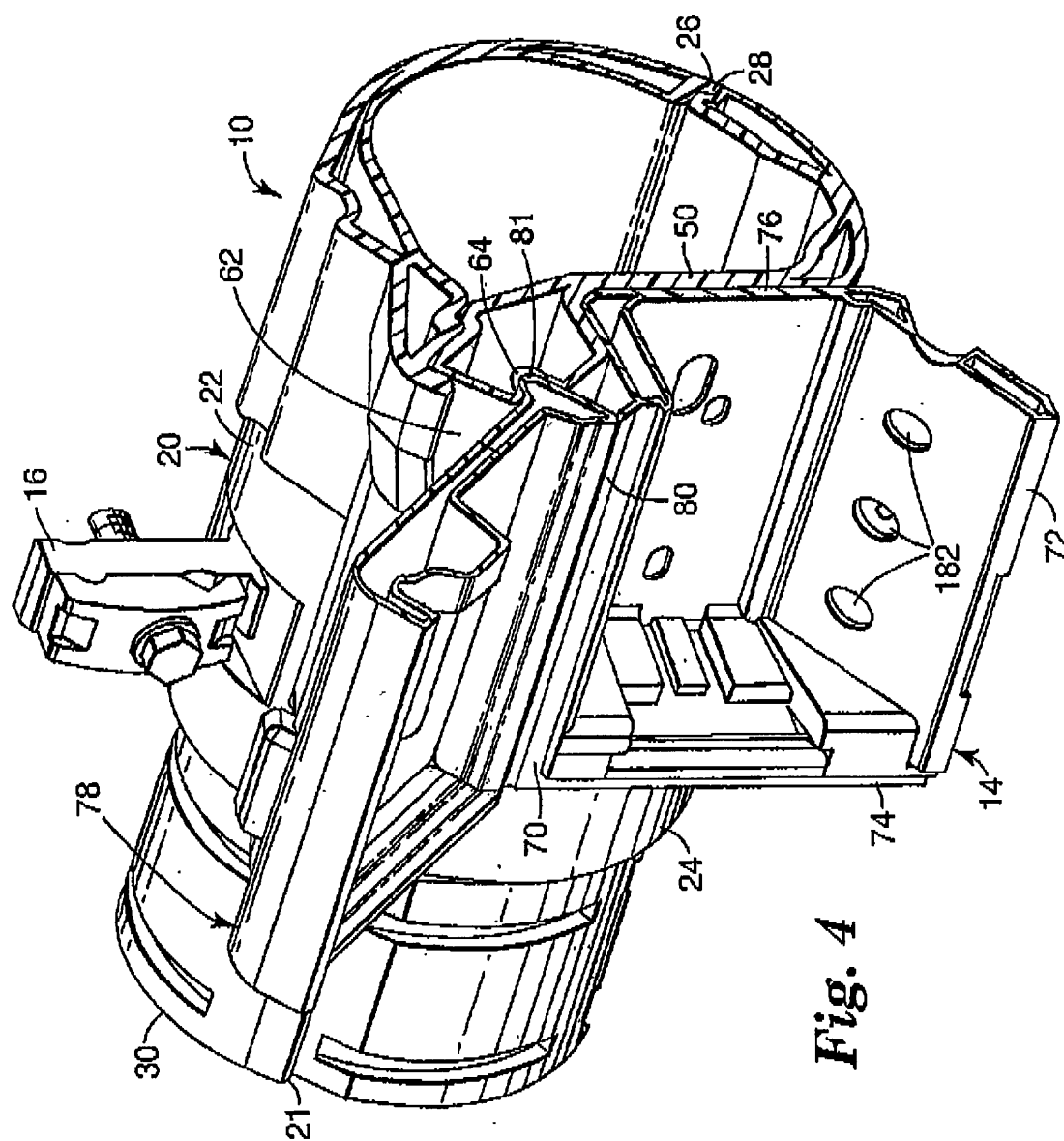


Fig. 4

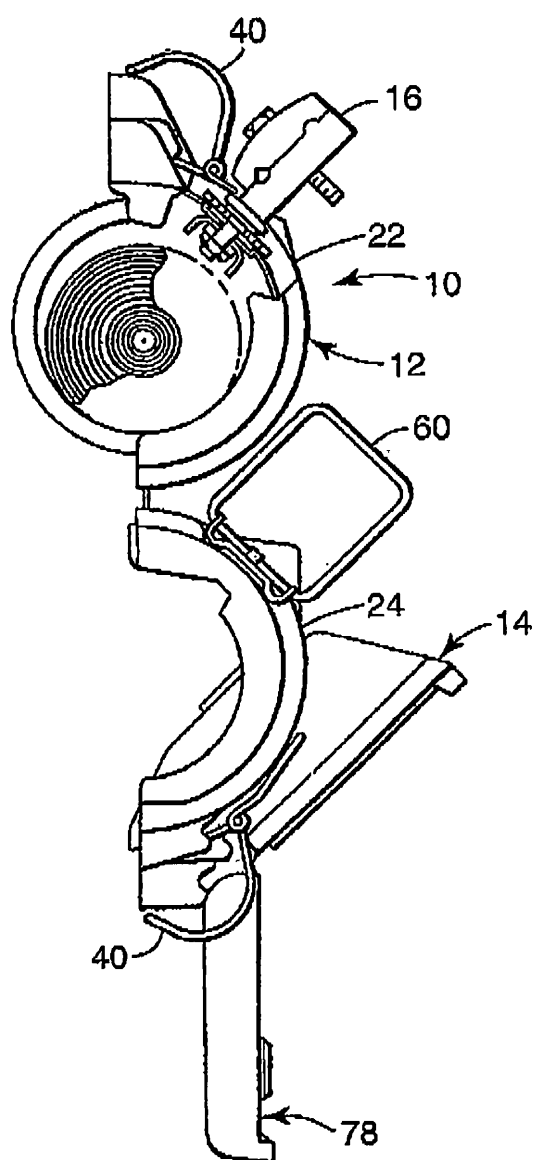


Fig. 5

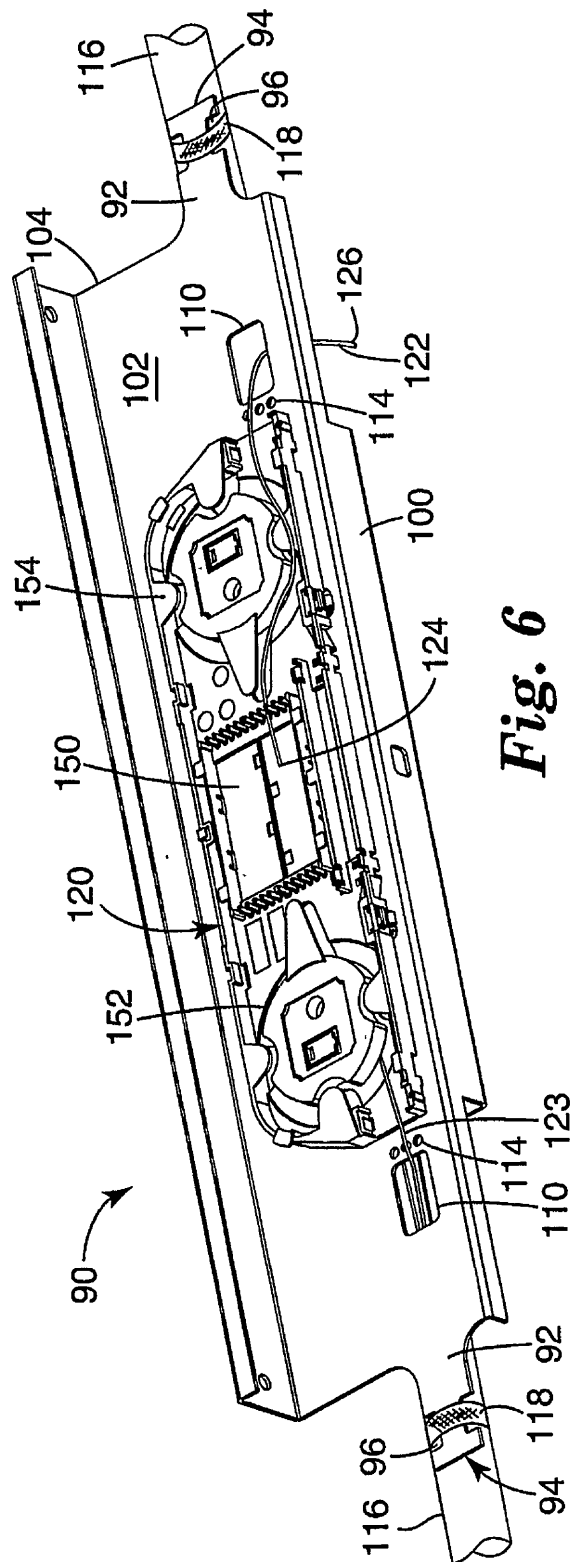


Fig. 6

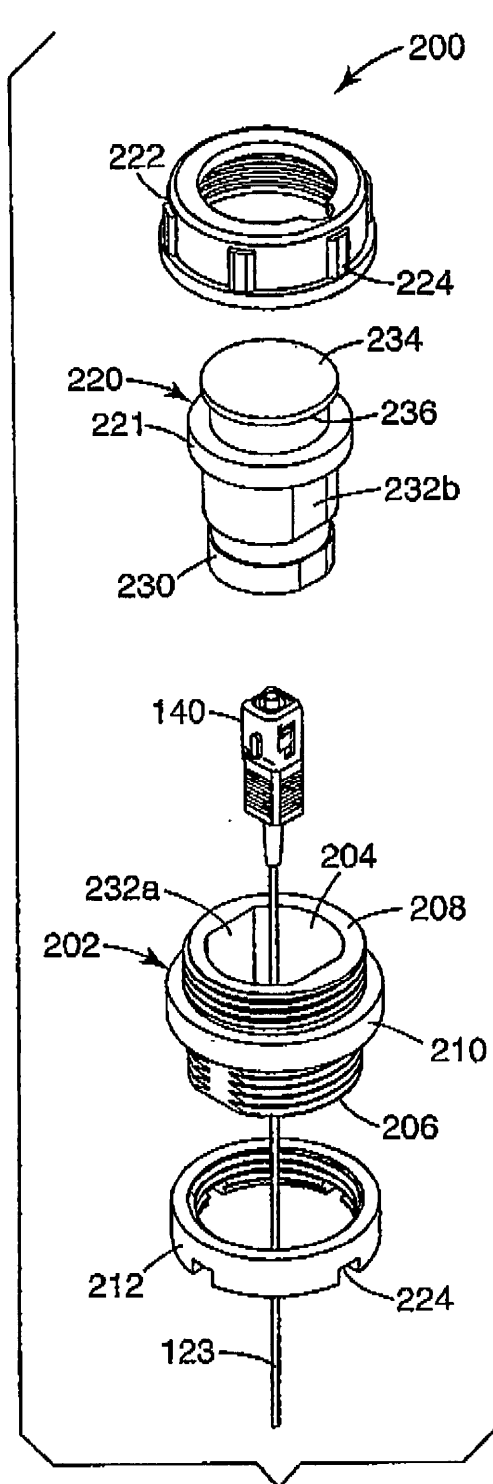


Fig. 7A

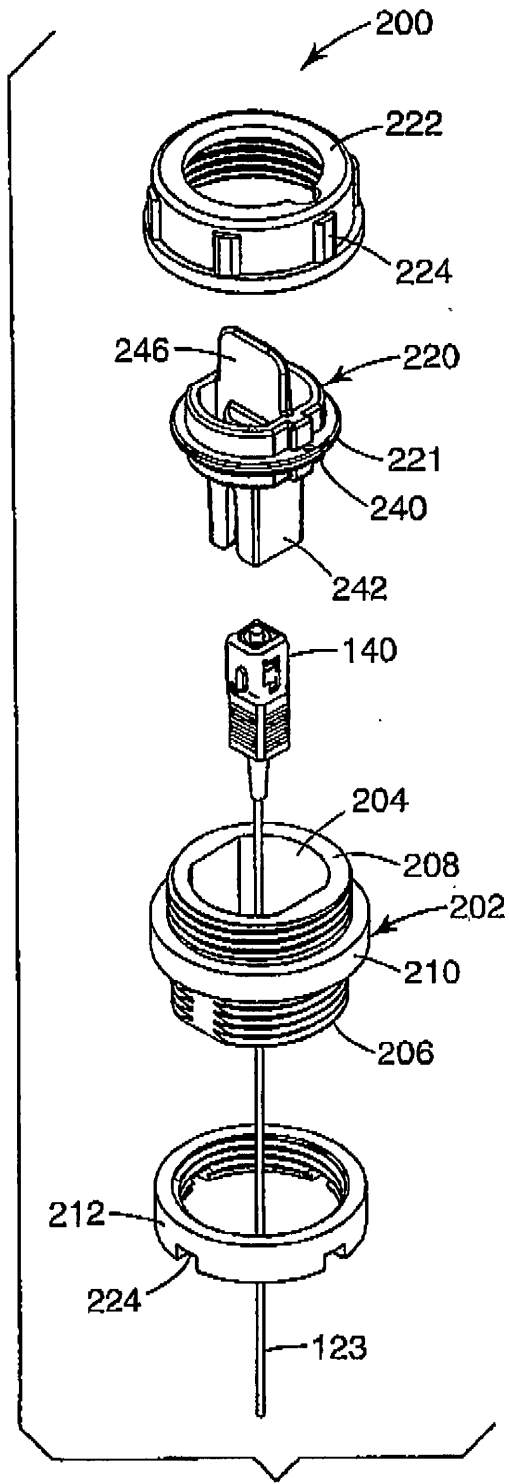


Fig. 7B

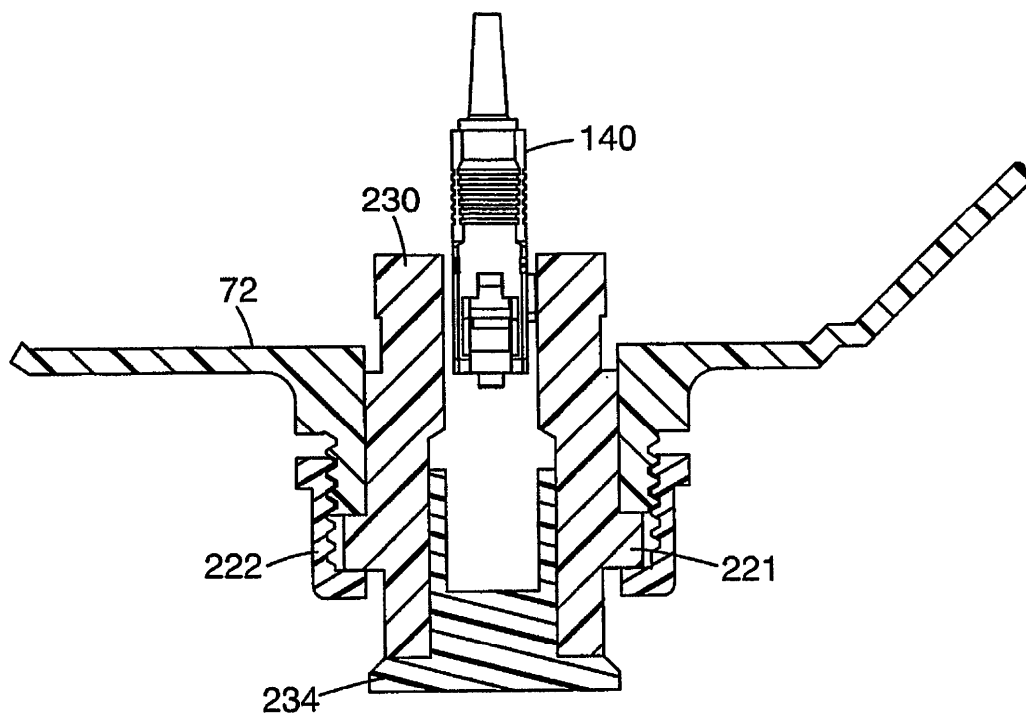


Fig. 8A

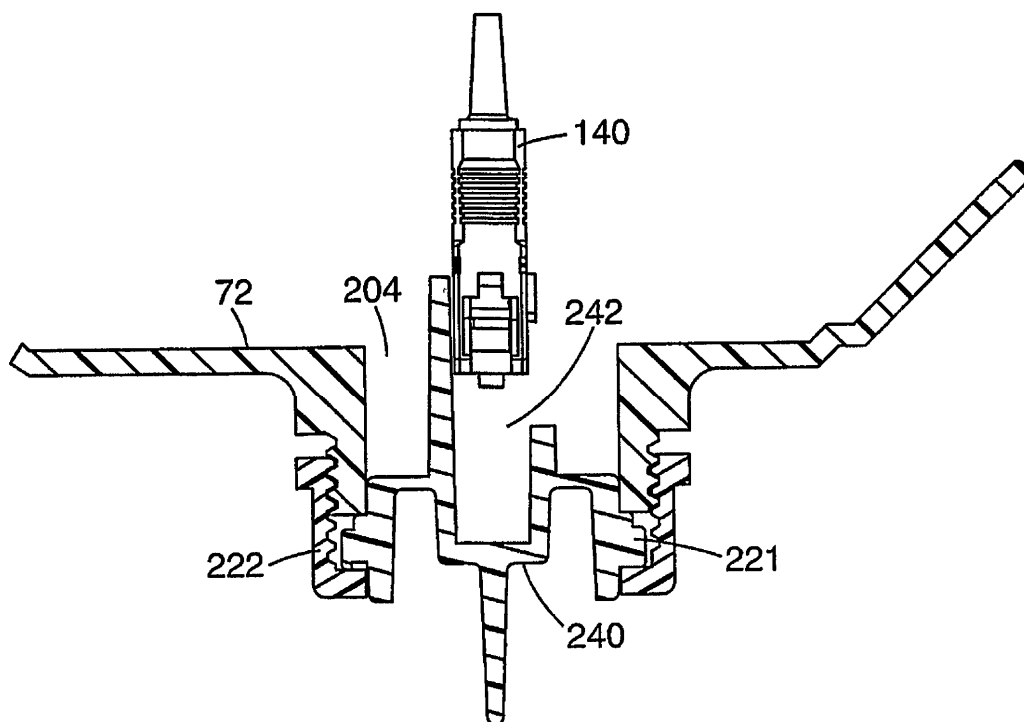
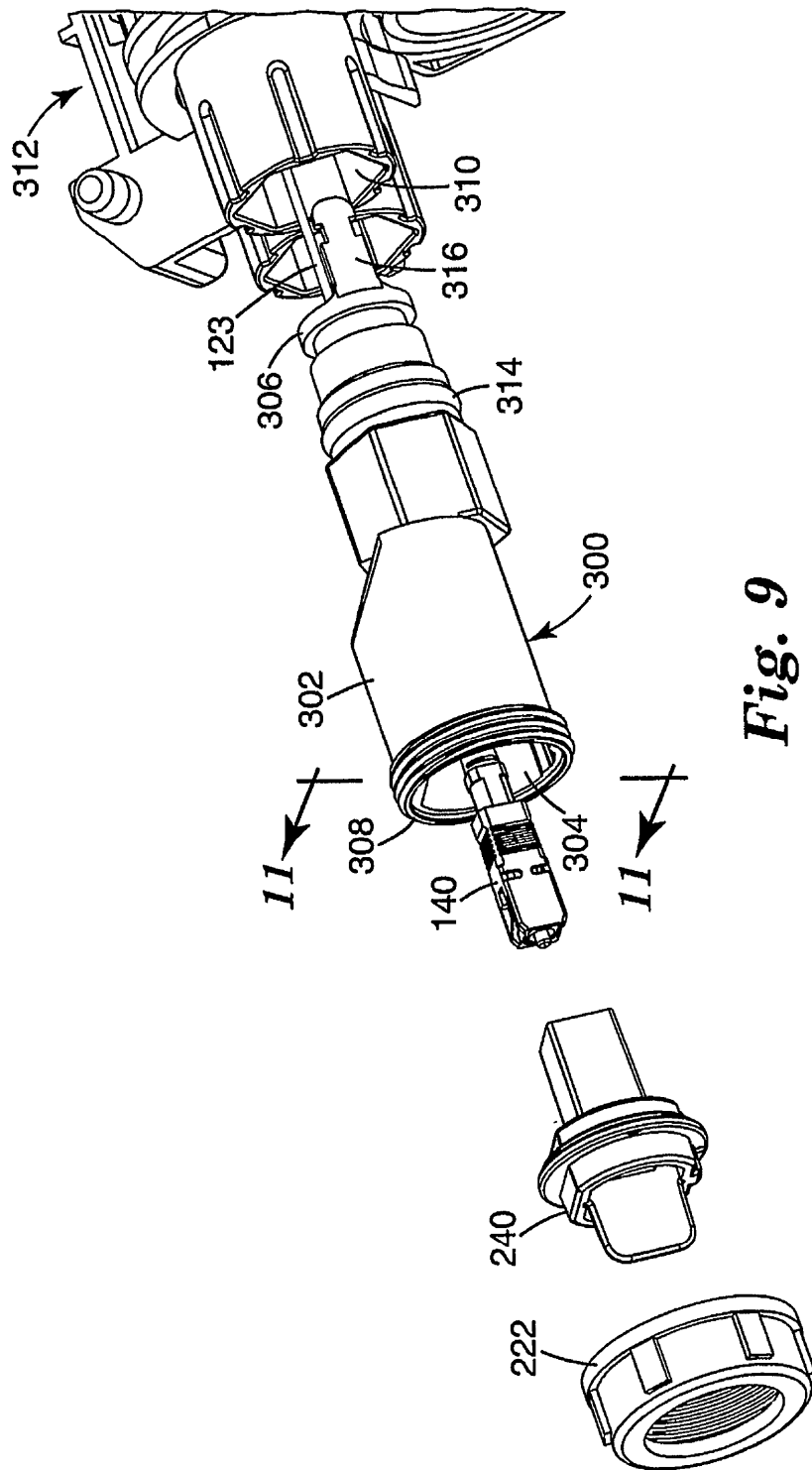


Fig. 8B



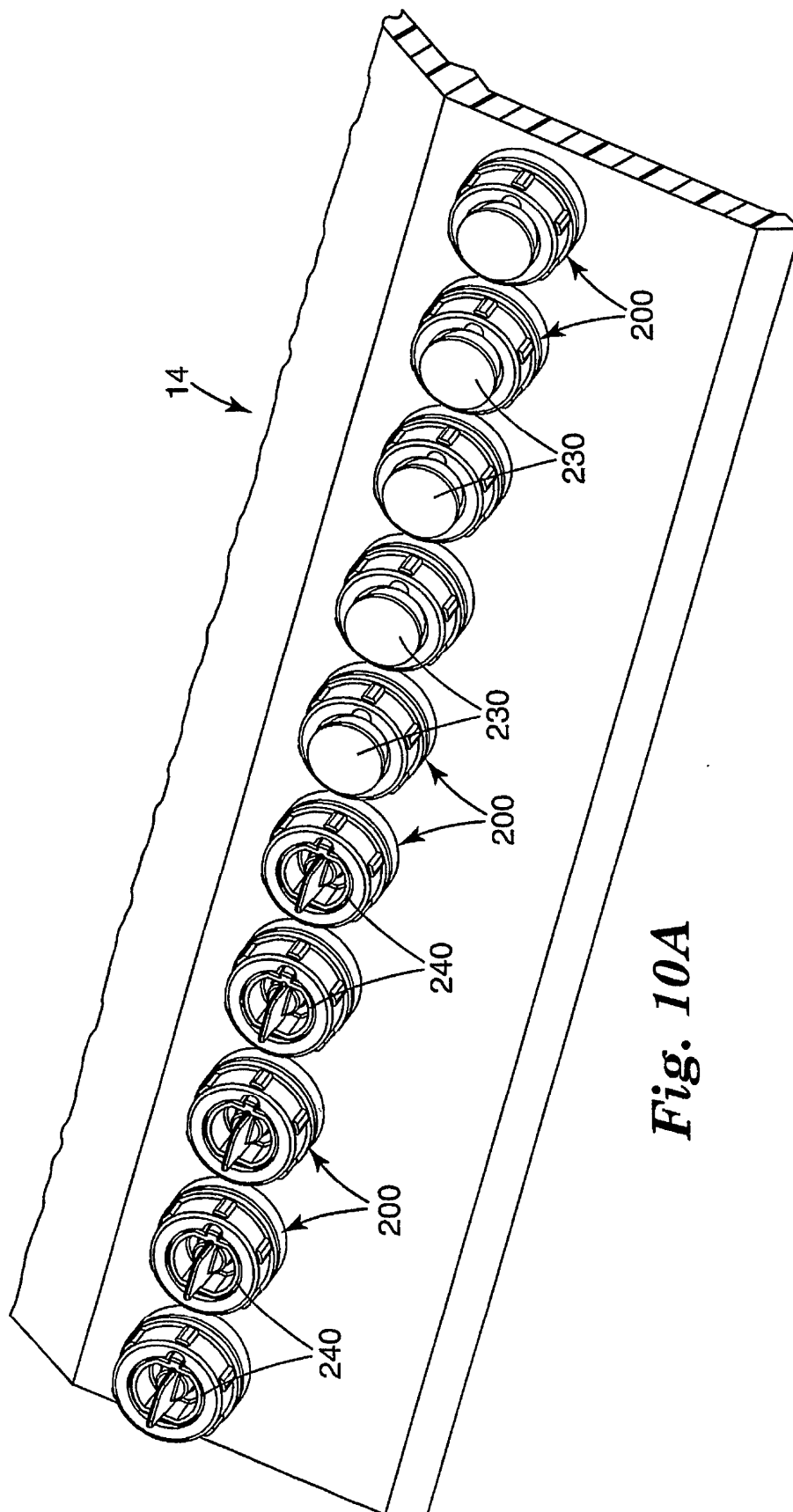
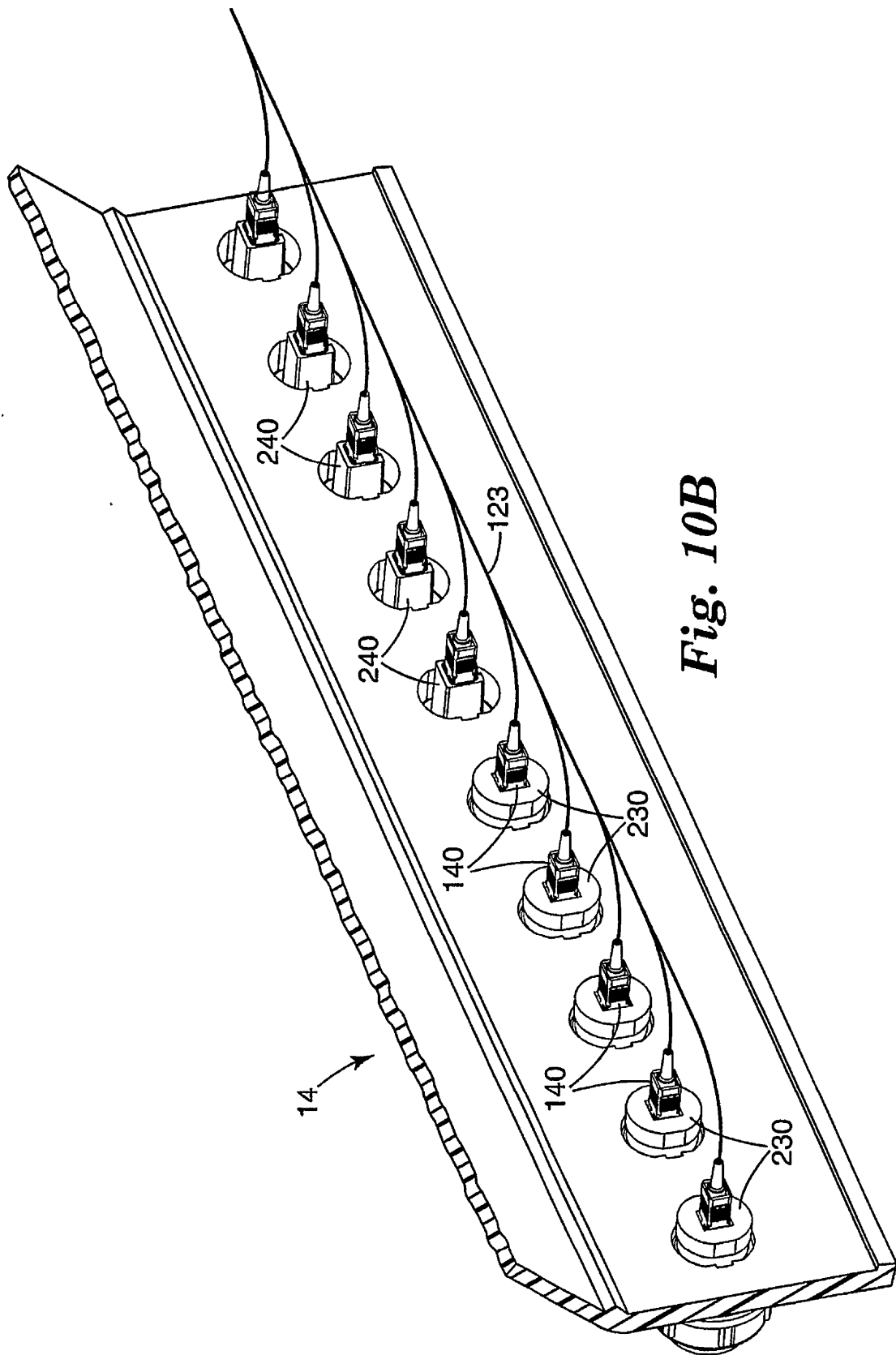


Fig. 10A



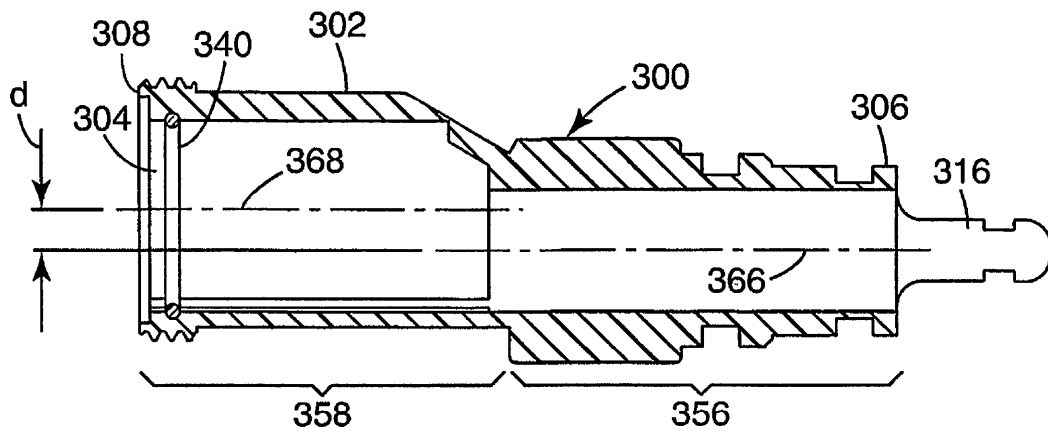


Fig. 11

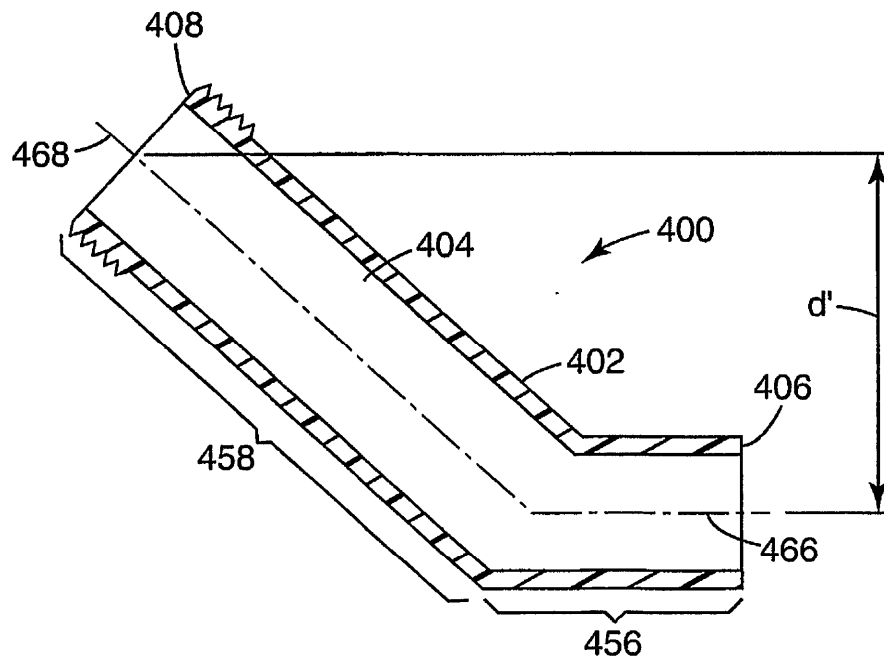


Fig. 13

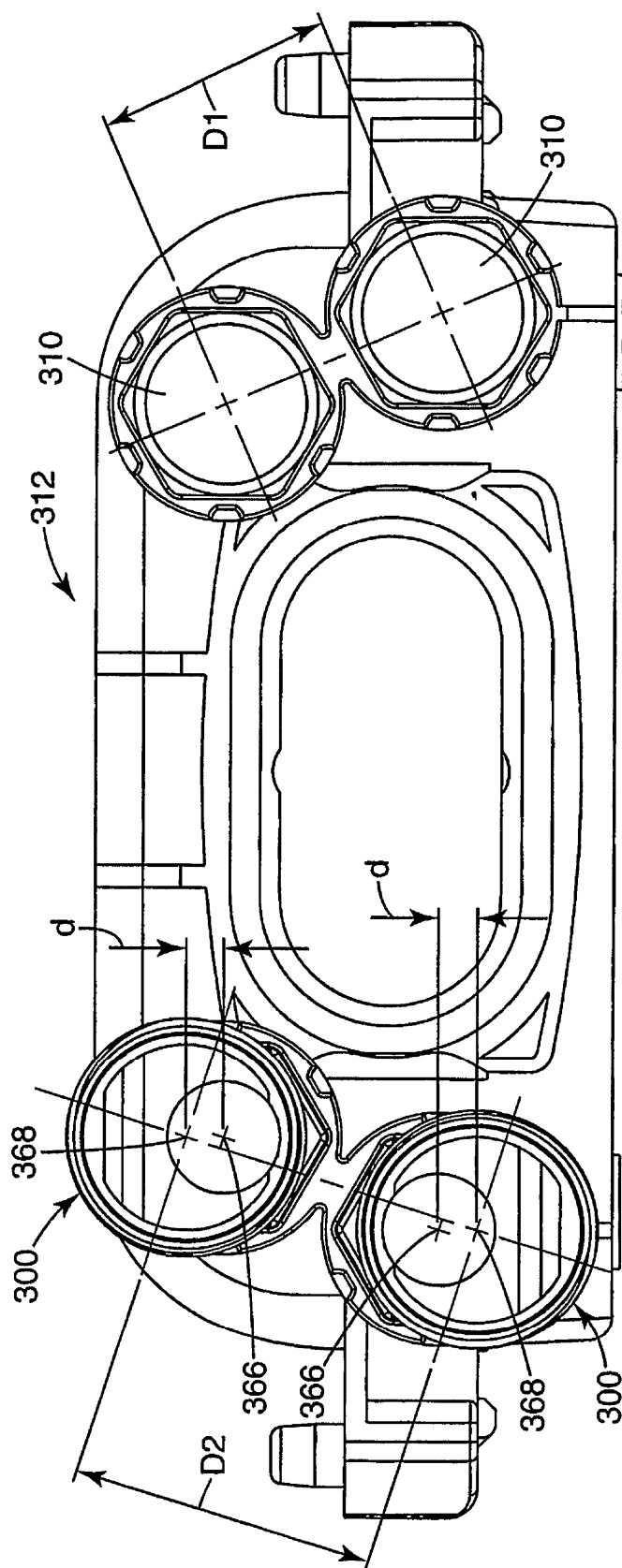


Fig. 12