

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 558 172**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2008 E 13163032 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.10.2015 EP 2618195**

54 Título: **Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica de un carrete de cable interno**

30 Prioridad:

06.08.2007 US 954214 P

15.02.2008 US 29248 P

30.07.2008 US 182705

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

02.02.2016

73 Titular/es:

ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. (100.0%)

13625 Technology Drive

Eden Prairie, MN 55344-2252, US

72 Inventor/es:

KOWALCZYK, SCOTT C.;

COAN, JONATHAN WALTER y

KAML, JONATHAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 558 172 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

Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica de un carrete de cable interno

Campo técnico

- 5 La presente descripción se refiere a una caja de conexiones de fibra óptica, y más particularmente, a una caja de conexiones de fibra óptica con dispensación de cable.

Antecedentes

- 10 A medida que crece la demanda de telecomunicaciones, las redes de fibra óptica se están extendiendo cada vez en más áreas. En instalaciones tales como unidades habitacionales múltiples, apartamentos, bloques de apartamentos, negocios, etcétera, las cajas de conexiones de fibra óptica se usan para proporcionar un punto de acceso de abonado a la red de fibra óptica. Estas cajas de conexiones de fibra óptica se conectan a la red de fibra óptica a través de cables de abonado conectados a un concentrador de red. No obstante, el tramo de cable de abonado necesario entre la caja de conexiones de fibra óptica y el concentrador de red varía en función de la ubicación de la caja de conexiones de fibra óptica con respecto al concentrador de red. Como consecuencia, existe una necesidad
- 15 de una caja de conexiones de fibra óptica que pueda gestionar eficazmente tramos variables de cable de abonado.

Se da a conocer un planteamiento de la técnica anterior en el documento US6220413, el cual presenta un dispositivo de almacenamiento de cable que tiene un carrete montado de forma giratoria en un almacén.

Sumario

- 20 Un dispositivo ejemplificativo de la presente exposición se refiere a un conjunto de caja de conexiones de fibra óptica destinado a contener conexiones de fibra óptica. El conjunto de caja de conexiones de fibra óptica incluye un receptáculo que tiene una región interior y un soporte de cojinete dispuesto en la región interior del receptáculo. Un carrete de cable está acoplado de forma conectada al soporte de cojinete de tal manera que el carrete de cable gira de forma selectiva dentro del receptáculo. Un módulo de terminación está dispuesto en el carrete de cable de manera que el módulo de terminación gira al unísono con el carrete de cable.
- 25 Otro aspecto de la presente exposición se refiere a un método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 1. El método incluye hacer girar un carrete de cable, el cual tiene un cable de abonado enrollado en torno a una parte de bobinado del carrete de cable, con respecto a un eje de un receptáculo de la caja de conexiones de fibra óptica hasta que se dispense un tramo deseado de cable de abonado. El carrete de cable está dispuesto en una región interior de la caja de conexiones de fibra óptica y un
- 30 módulo de terminación está dispuesto en el carrete de cable.

Descripción de los dibujos

- La FIG. 1 es una representación esquemática de una red de fibra óptica que incluye una caja de conexiones de fibra óptica con características que son ejemplos de aspectos de la invención de acuerdo con los principios de la presente exposición.
- 35 La FIG. 2 es una vista isométrica de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 1.
- La FIG. 3 es una vista isométrica de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 2 con una tapa en una posición de abertura.
- La FIG. 4 es una vista frontal de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 2, con la tapa en la posición de abertura.
- 40 La FIG. 5 es una vista isométrica explosionada de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 2.
- La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un adaptador de fibra óptica adecuado para su uso dentro de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 2.
- La FIG. 7 es una vista en sección transversal del adaptador de fibra óptica tomado según la línea 7-7 de la FIG. 6.
- La FIG. 8 es una vista isométrica de otra realización de una caja de conexiones de fibra óptica.
- 45 La FIG. 9 es una vista frontal de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 8.
- La FIG. 10 es una vista superior de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 8.
- La FIG. 11 es una vista lateral de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 8.

La FIG. 12 es una vista isométrica de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 8, que muestra cables que entran y salen de la caja de conexiones.

La FIG. 13 es una vista isométrica de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 12 sin la tapa.

La FIG. 14 es una vista frontal de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 13.

5 La FIG. 15 es una vista isométrica explosionada de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 13.

La FIG. 16 es una vista isométrica del carrete de cable de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 13.

La FIG. 17 es otra vista isométrica de la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 12, con la tapa en la posición de apertura en pivotamiento.

10 La FIG. 18 es una vista explosionada de un recipiente de transporte en el que está dispuesta la caja de conexiones de fibra óptica de la FIG. 8.

Descripción detallada

Se hará referencia a continuación detalladamente a los aspectos ejemplificativos de la presente exposición que se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para remitir a la misma estructura idéntica o una similar.

15 En referencia a continuación a la FIG. 1, se muestra una representación esquemática de una red de fibra óptica, designada en general con la referencia 11, en unas instalaciones 13 (por ejemplo, residencia individual, apartamento, bloque de apartamentos, negocio, etcétera). La red 11 de fibra óptica incluye un cable alimentador 15 proveniente de una central telefónica (no mostrada). El cable alimentador 15 entra en una posición 17 de entrada de cable alimentador (por ejemplo, un concentrador de distribución de fibra, un dispositivo de interfaz de red, etcétera)
20 que tiene uno o más divisores ópticos (por ejemplo, divisores de 1-a-8, divisores de 1-a-16, o divisores de 1-a-32) que generan una serie de fibras individuales. En la realización en cuestión, y únicamente a título de ejemplo, el concentrador 17 de distribución de fibra está situado en un nivel inferior 19 de las instalaciones 13. Cada unidad de las instalaciones 13 incluye una caja de conexiones de fibra óptica, designada en general con la referencia 21, con un cable 22 de abonado que se prolonga desde cada una de las cajas 21 de conexiones de fibra óptica al
25 concentrador 17 de distribución de fibra. El cable 22 de abonado que se prolonga entre el concentrador 17 de distribución de fibra y la caja 21 de conexiones de fibra óptica incluye típicamente múltiples fibras ópticas.

En referencia ahora a las FIGS. 2 a 5, se describirá a continuación la caja 21 de conexiones de fibra óptica. La caja 21 de conexiones de fibra óptica incluye un receptáculo, designado en general con la referencia 23, que tiene una tapa 25.

30 El receptáculo 23 incluye una base 27, una primera pared lateral 29, y una segunda pared lateral 31 dispuesta en oposición. La primera y la segunda paredes laterales 29, 31 se prolongan hacia fuera desde la base 27 de tal manera que la base 27 y la primera y la segunda paredes laterales 29, 31 definen en cooperación una región interior 33. En la realización en cuestión, la tapa 25 está acoplada de forma articulada a una pared lateral 35 que está conectada a la base 27 y a la primera y segunda paredes laterales 29, 31. No obstante, se entenderá que el alcance
35 de la presente exposición no se limita al acoplamiento articulado de la tapa 25 a la pared lateral 35.

Un carrete de cable, designado en general con la referencia 37, está dispuesto en la región interior 33 de la caja 21 de conexiones de fibra óptica. El carrete 37 de cable incluye una parte 39 de bobinado, en torno a la cual se enrolla el cable 22 de abonado (mostrado esquemáticamente en la FIG. 1). El carrete 37 de cable incluye además un extremo axial 41.

40 En la realización en cuestión, el extremo axial 41 del carrete 37 de cable define un área 43 de terminación (mostrada en forma de una línea de trazos en la FIG. 5). Dispuesto en el área 43 de terminación se encuentra un módulo de terminación, designado en general con la referencia 45. El módulo 45 de terminación de la caja 21 de conexiones de fibra óptica actúa como línea divisoria entre las fibras entrantes y las fibras salientes.

45 En la realización en cuestión, el módulo 45 de terminación incluye una placa 47 para adaptadores. La placa 47 para adaptadores es un soporte en forma de L que tiene un primer lado 49 (mostrado en la FIG. 4) y un segundo lado 51. El primer lado 49 define una pluralidad de orificios 53 de montaje mientras que el segundo lado 51 define una ranura 55 para adaptadores. No obstante, se entenderá que el alcance de la presente exposición no se limita a una placa 47 para adaptadores materializada en un soporte en forma de L. El primer lado 49 de la placa 47 para adaptadores está montado rigidamente (es decir, de forma no giratoria) en el extremo axial 41 del carrete 37 de cable a través de una pluralidad de fijadores 57 (por ejemplo, pernos, tornillos, remaches, etcétera) que se insertan a través de los
50 orificios 53 de montaje en el primer lado 49 y en acoplamiento de conexión con el extremo axial 41 del carrete 37 de cable.

La ranura 55 para adaptadores en el segundo lado 51 de la placa 47 para adaptadores está adaptada para recibir una pluralidad de adaptadores, designados en general con la referencia 401. En la realización en cuestión, los

adaptadores 401 son adaptadores 401 de tipo SC, aunque se entenderá que el alcance de la presente exposición no se limita al uso de adaptadores 401 de tipo SC. Se han descrito detalladamente adaptadores 401 de tipo SC similares en la patente U.S. n.º 5.317.663 de propiedad conjunta.

5 En referencia a continuación a las FIGS. 6 y 7, el adaptador 401 de tipo SC incluye un cuerpo principal 403 con un par de orejetas 405, 407 situadas en el exterior del cuerpo principal 403. Las orejetas 405, 407 sirven para sustentar el adaptador 401 en la ranura 55 para adaptadores. El adaptador 401 incluye además un par de pestañas 409, 411 de retención, estando asociada una pestaña 409, 411 de retención a cada orejeta 405, 407. Un lado frontal 413 del adaptador 401 se inserta en la ranura 55 para adaptadores. A medida que el adaptador 401 se inserta a través de la ranura 55 para adaptadores, las pestañas 409, 411 de retención se comprimen contra el cuerpo principal 403. El adaptador 401 se inserta en la ranura 55 para adaptadores hasta que las orejetas 405, 407 hacen tope con la placa 47 para adaptadores. Con las orejetas 405, 407 haciendo tope con la placa 47 para adaptadores, las pestañas 409, 411 de retención se descomprimen en el lado opuesto de la placa 47 para adaptadores, reteniendo así la placa 47 para adaptadores entre las pestañas 409, 411 de retención y las orejetas 405, 407.

15 En una realización alternativa, el módulo de terminación incluye una pluralidad de módulos de adaptador deslizantes. Se han descrito detalladamente módulos de adaptador deslizantes similares en las patentes U.S. de propiedad conjunta n.º 5.497.444; 5.717.810; 6.591.051 y la publicación de patente U.S. n.º 2007/0025675.

20 En referencia a continuación a las FIGS. 3 a 5, el extremo axial 41 del carrete 37 de cable define adicionalmente un área 59 de almacenamiento con holgura. El área 59 de almacenamiento con holgura incluye un carrete 61 de gestión de cable dispuesto en el extremo axial 41 del carrete 37 de cable. El carrete 61 de gestión de cable está dimensionado de tal manera que un radio exterior del carrete 61 de gestión de cable es mayor que el radio de curvatura mínimo de las fibras ópticas para evitar menoscabos de atenuación en las fibras ópticas durante el almacenamiento.

25 El carrete 61 de gestión de cable y el extremo axial 41 del carrete 37 de cable definen en cooperación un conducto 63 para cable que se prolonga axialmente a través del carrete 61 de gestión de cable y a través del extremo axial 41 del carrete 37 de cable. El conducto 63 para cable permite que extremos conectorizados de fibras ópticas entrantes pasen desde la parte 39 de bobinado del carrete 37 de cable al área 59 de almacenamiento con holgura. Los extremos conectorizados de las fibras ópticas entrantes se encaminan a continuación desde el área 59 de almacenamiento con holgura a los lados frontales 413 de los adaptadores 401 en el área 43 de terminación.

30 En referencia a continuación a la FIG. 5, la caja 21 de conexiones de fibra óptica incluye además un soporte de cojinete, designado en general con la referencia 71. En la realización en cuestión, el soporte 71 de cojinete está dispuesto en la base 27 del receptáculo 23. Una superficie exterior 73 del soporte 71 de cojinete está adaptada para un cojinete 75 (que se muestra sombreado con rayas). En la realización en cuestión, el cojinete 75 es un cojinete de agujas. No obstante, se entenderá que el alcance de la presente exposición no se limita al cojinete 75 en forma de un cojinete de agujas, en la medida en la que el cojinete 75 también podría incluir un casquillo, un recubrimiento de baja fricción, etcétera.

35 En una realización, el cojinete 75 se acopla a un diámetro interior de un orificio central del carrete 37 de cable. En otra realización, se forma un cojinete liso giratorio entre la superficie exterior 73 del soporte 71 de cojinete y el diámetro interior del orificio central del carrete 37 de cable. En esta realización, el diámetro exterior del soporte 71 de cojinete está dimensionado para encajar en un diámetro interior de un orificio central de la parte 39 de bobinado. El acoplamiento del soporte 71 de cojinete y la parte 39 de bobinado del carrete 37 de cable permite que el carrete 37 de cable gire en torno al eje central 77 del soporte 71 de cojinete.

40 En referencia a continuación a las FIGS. 1 y 5, el cable 22 de abonado, el cual incluye múltiples fibras ópticas, se enrolla alrededor de la parte 39 de bobinado del carrete 37 de cable. Con el fin de proteger el cable 22 de abonado con respecto a la atenuación resultante del enrollamiento del cable 22 de abonado alrededor de la parte 39 de bobinado, el carrete 37 de cable tiene una superficie circunferencial exterior con un radio que es mayor que el radio de curvatura mínimo del cable 22 de abonado. El cable 22 de abonado incluye un primer extremo que tiene extremos conectorizados, los cuales se insertan a través del conducto 63 para cable y se acoplan en conexión a los primeros extremos 413 de los adaptadores 401. Un segundo extremo del cable 22 de abonado está configurado para presentar conectividad con el concentrador 17 de distribución de fibra. No obstante, tal como se muestra en la FIG. 1, el tramo de cable 22 de abonado necesario entre cada una de las cajas 21 de conexiones de fibra óptica en las instalaciones 13 y el concentrador 17 de distribución de fibra variará en función de la posición de cada caja 21 de conexiones de fibra óptica con respecto al concentrador 17 de distribución de fibra.

45 Se describirá a continuación un método de instalación y uso de la caja 21 de conexiones de fibra óptica para tener en consideración los tramos variables de cable 22 de abonado necesarios entre la caja 21 de conexiones de fibra óptica y el concentrador 17 de distribución de fibra. La caja 21 de conexiones de fibra óptica proporciona una funcionalidad dual al actuar como ubicación de almacenamiento para el cable 22 de abonado y al dispensar de forma selectiva un tramo deseado del cable 22 de abonado.

Un primer tramo de cable 22 de abonado se almacena en la caja 21 de conexiones de fibra óptica enrollando el tramo de cable 22 de abonado alrededor del carrete 37 de cable. El primer tramo de cable 22 de abonado incluye un tramo de instalación, el cual es suficientemente largo para prolongarse desde la posición de montaje de la caja 28 al concentrador 17 de distribución de fibra, y un tramo sobrante, el cual es el tramo de cable 22 de abonado que queda en el carrete 37 de cable después de que se haya dispensado el tramo de instalación. En una realización, el primer tramo es superior o igual a aproximadamente 100 pies. En otra realización, el primer tramo de cable 22 de abonado es superior o igual a aproximadamente 200 pies. En otra realización, el primer tramo de cable 22 de abonado es superior o igual a aproximadamente 300 pies. En otra realización, el primer tramo de cable 22 de abonado es superior o igual a aproximadamente 400 pies. En otra realización, el primer tramo de cable 22 de abonado es superior o igual a aproximadamente 500 pies. En otra realización, el primer tramo de cable 22 de abonado está en el intervalo de aproximadamente 100 a aproximadamente 2.000 pies. En otra realización, el primer tramo de cable 22 de abonado está en el intervalo de aproximadamente 100 a aproximadamente 1.500 pies. En otra realización, el primer tramo de cable 22 de abonado está en el intervalo de aproximadamente 500 a aproximadamente 1.500 pies. En una realización preferida, el primer tramo de cable 22 de abonado, que está enrollado alrededor del carrete 89 de cable, se encuentra en el intervalo de 100 a 500 pies.

En una realización, un segundo tramo, o el tramo sobrante, de cable 22 de abonado se almacena alrededor del carrete 37 de cable después de que se haya dispensado el primer tramo de cable 22 de abonado. Si el primer tramo de cable 22 de abonado es mayor que el tramo de instalación de cable 22 de abonado, el segundo tramo, o tramo sobrante, se almacena alrededor del carrete 37 de cable.

La segunda función de la caja 21 de conexiones de fibra óptica conlleva la dispensación selectiva del cable 22 de abonado. Con el carrete 37 de cable montado en el soporte 71 de cojinete, el primer extremo del cable 22 de abonado en acoplamiento de conexión a los lados frontales 413 de los adaptadores 401 y las fibras ópticas salientes desacopladas de los lados posteriores de los adaptadores 401, el cable 22 de abonado se puede dispensar a través de puertos 79 de fibra dispuestos en la primera y segunda paredes laterales 29, 31. El cable 22 de abonado se dispensa desde la caja 21 de conexiones de fibra óptica haciendo girar de forma selectiva el carrete 37 de cable con respecto al receptáculo 23 en torno al eje central 77 del soporte 71 de cojinete. En la medida en la que el módulo 45 de terminación está dispuesto en el extremo axial 41 del carrete 37 de cable, la rotación selectiva del carrete 37 de cable con respecto al receptáculo 23 da como resultado la rotación selectiva del módulo 45 de terminación. Puesto que el módulo 45 de terminación gira unitariamente con el carrete 37 de cable o al unísono con el mismo, el segundo extremo del cable 22 de abonado se puede dispensar sin que el primer extremo del cable 22 de abonado sea sacado fuera del módulo 45 de terminación.

Una vez que se ha dispensado el tramo deseado de cable 22 de abonado, se detiene la rotación del carrete 37 de cable. Llegado este momento, la posición del carrete 37 de cable se puede fijar de tal manera que no gire con relación al receptáculo 23. En una realización, un pasador se inserta a través de una abertura en el extremo axial 41 del carrete 37 de cable y a través de una abertura correspondiente en la base 27 del receptáculo 23 para fijar la posición del carrete 37 de cable con respecto al receptáculo 23. No obstante, se entenderá que el alcance de la presente exposición no se limita al uso de un pasador para fijar la posición del carrete 37 de cable con respecto al receptáculo 23.

Se describirá a continuación un método alternativo para dispensar selectivamente cable 22 de abonado desde la caja 21 de conexiones de fibra óptica. Con la caja 21 de conexiones de fibra óptica posicionada cerca del concentrador 17 de distribución de fibra, el segundo extremo del cable 22 de abonado se desenrolla desde el carrete 37 de cable. En una realización, el segundo extremo está conectado ópticamente al concentrador 17 de distribución de fibra. Con el segundo extremo del cable 22 de abonado conectado ópticamente al concentrador 17 de distribución de fibra y el primer extremo del cable 22 de abonado en acoplamiento de conexión con el módulo 45 de terminación, la caja 21 de conexiones de fibra óptica se transporta alejándola del concentrador 17 de distribución de fibra. En una realización, un instalador se lleva la caja 21 de conexiones de fibra óptica alejándola del concentrador 17 de distribución de fibra. En otra realización, la caja 21 de conexiones de fibra óptica se transporta alejándola del concentrador 17 de distribución de fibra en un carro con ruedas (por ejemplo, una plataforma rodada tipo *dolly*, un carro de 4 ruedas, etcétera). En una realización preferida, la caja de conexiones de fibra óptica se dispone en un contenedor de embalaje (por ejemplo, una caja) durante el transporte. Cuando la caja 21 de conexiones de fibra óptica se transporta alejándola lejos del concentrador 17 de distribución de fibra, el cable 22 de abonado se desenrolla del carrete 37 de cable provocando que el carrete 37 de cable gire dentro de la región interior 33 del receptáculo 23, que está dispuesto en el contenedor de embalaje. Cuando la caja 21 de conexiones de fibra óptica se ha transportado a su posición de montaje, la caja 21 de conexiones de fibra óptica se saca del contenedor de embalaje, montada en la posición de montaje. El carrete 37 de cable se puede fijar en su posición con respecto al receptáculo 23 para evitar una rotación inadvertida del carrete 37 de cable.

En referencia a continuación a las FIGS. 8 a 18, se muestra una realización alternativa de una caja 121 de conexiones de fibra óptica. La caja 121 de conexiones de fibra óptica incluye un receptáculo 123 y una tapa articulada 125.

El receptáculo 123 incluye una pared 120 de base, una primera pared lateral 127 y una segunda pared lateral 128 dispuesta en oposición. La primera y la segunda paredes laterales 127, 128 se extienden hacia fuera desde la pared

120 de base de tal manera que la pared 120 de base y la primera y segunda paredes laterales 127, 128 definen en cooperación una región interior 130.

5 En la realización en cuestión, la primera pared lateral 127 del receptáculo 123 define un primer puerto 131 mientras que la segunda pared lateral 128 define un segundo puerto 132. El cable 122 de abonado entra/sale de la caja 121 de conexiones de fibra óptica por el primer puerto 131 ó por el segundo puerto 132. En la realización en cuestión, tanto el primer como el segundo puertos 131, 132 se proporcionan en forma de porciones troqueladas.

10 Un carrete 137 de cable está posicionado dentro de la región interior 130 de la caja 121. En la realización en cuestión, el carrete 137 de cable está adaptado para su rotación dentro de la región interior 130 de la caja 121. En la realización en cuestión, el carrete 137 de cable incluye un primer extremo axial 136, un segundo extremo axial 138 dispuesto en oposición y una parte 139 de bobinado. La parte 139 de bobinado está dispuesta entre el primer y el segundo extremos axiales 136, 138 del carrete 137 de cable. La parte 139 de bobinado está adaptada para recibir un cable 122 de abonado enrollado alrededor de o bobinado sobre la parte 139 de bobinado.

15 Con el cable 122 de abonado bobinado en la parte 139 de bobinado, el cable 122 de abonado se puede dispensar selectivamente haciendo girar el carrete 137 de cable. Cuando se hace girar el carrete 137 de cable, el cable 122 de abonado se desenrolla desde la parte 139 de bobinado del carrete 137 de cable. Después de que se haya dispensado un tramo deseado de cable 122 de abonado, se pueden usar aberturas 141 de pasador con un pasador para fijar la posición del carrete 137 de cable con respecto al receptáculo 123.

20 El cable 122 de abonado se muestra con un extremo provisto conectorizado 144 (por ejemplo, un conector MTP) para su conexión con el concentrador 17 de distribución de fibra u otro equipo. Un extremo opuesto del cable 122 de abonado pasa a través de una abertura 145 dispuesta en el primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable. Después de pasar a través de la abertura 145, el cable 122 de abonado se encamina a un módulo tipo *fanout* 147 dispuesto en el primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable donde el cable se descompone en fibras individuales 124 que tienen extremos conectorizados 146 (por ejemplo, conectores SC).

25 Un carrete 161 de gestión de cable está dispuesto también en el primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable. El carrete 161 de gestión de cable gestiona fibras 124. En la realización en cuestión, el carrete 161 de gestión de cable incluye una pluralidad de dedos 162 dispuestos en un extremo del carrete 161 de gestión de cable. Los dedos 162 ayudan a retener el cable.

30 El primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable incluye además una pared 163 de guía exterior. En la realización en cuestión, la pared 163 de guía exterior está dispuesta en una parte del borde periférico del primer extremo axial 136 adyacente al carrete 161 de gestión de cable. En la realización en cuestión, la pared 163 de guía exterior se extiende hacia fuera en una dirección que es en general perpendicular al primer extremo axial 136.

La pared 163 de guía exterior incluye un dedo 164 para cable, dispuesto en un extremo de la pared 163 de guía exterior que está opuesto al extremo acoplado al primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable. El dedo 164 para cable ayuda a retener y proteger las fibras 124.

35 Una placa 149 para adaptadores está dispuesta en el primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable. En la realización en cuestión, la placa 149 para adaptadores incluye aberturas separadas 151. Cada una de las aberturas separadas 151 está adaptada para recibir dos adaptadores 401.

40 En la realización representada de la FIG. 16, el carrete 161 de gestión de cable, la pared 163 de guía exterior y la placa 149 para adaptadores están formados de manera enteriza con el primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable. En la realización en cuestión, el primer extremo axial 136 del carrete 137 de cable se ha formado a partir de plástico. En otra realización, el primer y segundo extremos axiales 136, 138, la parte 139 de bobinado, la placa 149 para adaptadores, el carrete 161 de gestión de cable y la pared 163 de guía exterior están formados de manera enteriza a partir de un material plástico.

45 En referencia a continuación a las FIGS. 13 y 14, la caja 121 de conexiones de fibra óptica se muestra conectada a un segundo cable 126 de abonado. Después de que se haya dispensado el cable 122 de abonado y el carrete 137 de cable se haya fijado en su posición con relación al receptáculo 123, los extremos conectorizados individuales de los segundos cables 126 de abonado se pueden conectar a las fibras 124 en adaptadores 401 de la placa 149 para adaptadores. Los segundos cables 126 de abonado salen de la caja 121 de conexiones de fibra óptica por un puerto 136 en un lado 165 del receptáculo 123. En la realización ilustrada, un elemento ranurado 138 de espuma está
50 dispuesto en el puerto 136. El elemento ranurado 138 de espuma incluye una pluralidad de ranuras a través de las cuales se pueden insertar los segundos cables 126 de abonado con el fin de evitar o reducir el riesgo de entrada de contaminación medioambiental (por ejemplo, polvo, agua, etcétera).

55 Aunque la caja 121 de conexiones de fibra óptica se muestra montada en una posición 183 de montaje (por ejemplo, una pared, un poste, etcétera) en las FIGS. 1 y 17, se entenderá que el cable 122 de abonado se puede dispensar desde la caja 121 de conexiones de fibra óptica mientras la caja 121 de conexiones de fibra óptica o bien está montada en una posición 183 de montaje o bien se ha sacado de la posición 183 de montaje. Tal como se muestra en la FIG. 18, el cable 122 de abonado se podría dispensar mientras la caja 121 de conexiones de fibra óptica está

todavía embalada en un contenedor 179 de transporte siempre que haya una abertura 181 en el contenedor 179 de transporte a través de la cual se pueda tirar del cable 122 de abonado. Después de que se haya dispensado el cable 122 de abonado, la caja 121 de conexiones de fibra óptica se puede extraer del contenedor 179 de transporte y se puede montar en la posición 183 de montaje.

5 Aspectos ejemplificativos de la presente exposición se pueden resumir de la manera siguiente:

1. Conjunto de caja de conexiones de fibra óptica destinada a contener conexiones de fibra óptica, que comprende:

un receptáculo que tiene una región interior;

un soporte de cojinete dispuesto en la región interior del receptáculo;

10 un carrete de cable acoplado al soporte de cojinete de tal manera que el carrete de cable gira selectivamente dentro del receptáculo; y

un módulo de terminación dispuesto en el carrete de cable de manera que el módulo de terminación gira al unísono con el carrete de cable.

15 2. Conjunto de caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 1, en donde en una superficie exterior del soporte de cojinete está dispuesto un cojinete de agujas.

3. Conjunto de caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 1, en donde el módulo de terminación incluye una placa para adaptadores que tiene una ranura para adaptadores con una pluralidad de adaptadores acoplados a la ranura para adaptadores.

20 4. Conjunto de caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 1, en donde el módulo de terminación incluye una pluralidad de módulos de adaptador deslizantes.

5. Conjunto de caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 1, en donde un extremo axial del carrete de cable define un conducto para cable.

6. Conjunto de caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 1, en donde un extremo axial del carrete de cable define un área de almacenamiento con holgura.

25 7. Conjunto de caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 6, en donde el área de almacenamiento con holgura incluye un carrete de gestión de cable.

8. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica, que comprende:

30 hacer girar un carrete de cable, el cual incluye un cable de fibra óptica enrollado en torno a una parte de bobinado del carrete de cable, con respecto a un eje de un receptáculo de una caja de conexiones de fibra óptica hasta que se dispensa un tramo deseado de cable de fibra óptica, estando dispuesto el carrete de cable en una región interior del receptáculo y presentando un módulo de terminación dispuesto en el carrete de cable.

35 9. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 8, en donde el módulo de terminación está dispuesto en un extremo axial del carrete de cable.

10. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 8, en donde el módulo de terminación incluye una pluralidad de adaptadores.

40 11. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 10, en donde el módulo de terminación incluye una placa para adaptadores que tiene una ranura para adaptadores con la pluralidad de adaptadores acoplados a la ranura para adaptadores.

12. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 10, donde el módulo de terminación incluye una pluralidad de módulos de adaptador deslizantes.

45 13. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 8, en donde extremos conectorizados de un primer extremo del cable de fibra óptica se conectan a adaptadores dispuestos en el módulo de terminación.

14. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 8, en donde el receptáculo está montado en una pared.

15. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se

reivindica en el aspecto 8, en donde la caja de conexiones de fibra óptica está embalada en un contenedor de transporte durante la dispensación del cable de fibra óptica.

5 16. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 8, que comprende además fijar la posición del carrete de cable con respecto al receptáculo cuando se ha dispensado el tramo deseado de cable de fibra óptica.

17. Método para dispensar un cable de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según se reivindica en el aspecto 16, en donde un pasador fija la posición del carrete de cable con respecto al receptáculo.

REIVINDICACIONES

1. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica, que comprende:
- 5 hacer girar un carrete (37, 137) de cable, el cual incluye un cable (22, 122) de fibra óptica enrollado en torno a una parte de bobinado del carrete (37, 137) de cable, con respecto a un eje de un receptáculo (23, 123) de una caja de conexiones de fibra óptica hasta que se dispense un tramo deseado de cable (22, 122) de fibra óptica, estando dispuesto el carrete (37, 137) de cable en una región interior (33, 130) del receptáculo (23, 123) y presentando un módulo (45, 149) de terminación dispuesto en el carrete (37, 137) de cable, incluyendo el módulo (45, 149) de terminación una pluralidad de adaptadores (401) a los cuales se conectan fibras del cable (22, 122) de fibra óptica; y
- 10 después de que se dispense el cable (22, 122) de fibra óptica, conectar extremos conectorizados individuales de segundos cables (126) de abonado a las fibras del cable (22, 122) de fibra óptica, de manera que los segundos cables (126) de abonado salen de la caja de conexiones de fibra óptica por un puerto (136) en un lado del receptáculo (23, 123).
- 15 2. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde el módulo (45, 149) de terminación está dispuesto en un extremo axial del carrete (37, 137) de cable.
3. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 1, en el que el módulo (45, 149) de terminación incluye una placa (47, 149) para adaptadores que tiene una ranura (55) para adaptadores con la pluralidad de adaptadores (401) acoplados a la ranura (55) para adaptadores.
- 20 4. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 1, donde el módulo (45, 149) de terminación incluye una pluralidad de módulos de adaptador deslizantes.
- 25 5. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde el receptáculo (23, 123) se monta en una pared.
6. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde la caja de conexiones de fibra óptica está embalada en un contenedor de transporte durante la dispensación del cable (22, 122) de fibra óptica.
- 30 7. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 1, que comprende además fijar la posición del carrete (37, 137) de cable con respecto al receptáculo (23, 123) cuando se ha dispensado el tramo deseado de cable (22, 122) de fibra óptica.
8. Método para dispensar un cable (22, 122) de fibra óptica desde una caja de conexiones de fibra óptica según la reivindicación 7, en donde un pasador fija la posición del carrete (37, 137) de cable con respecto al
- 35 receptáculo (23, 123).

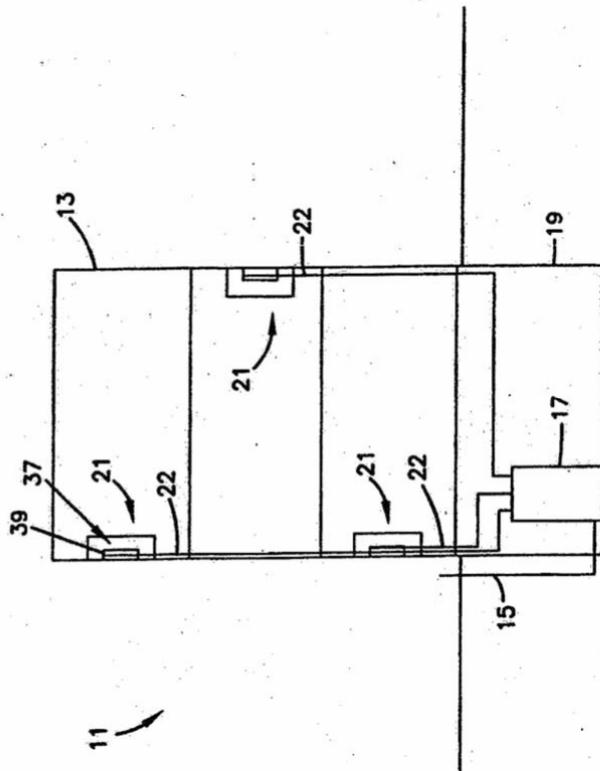
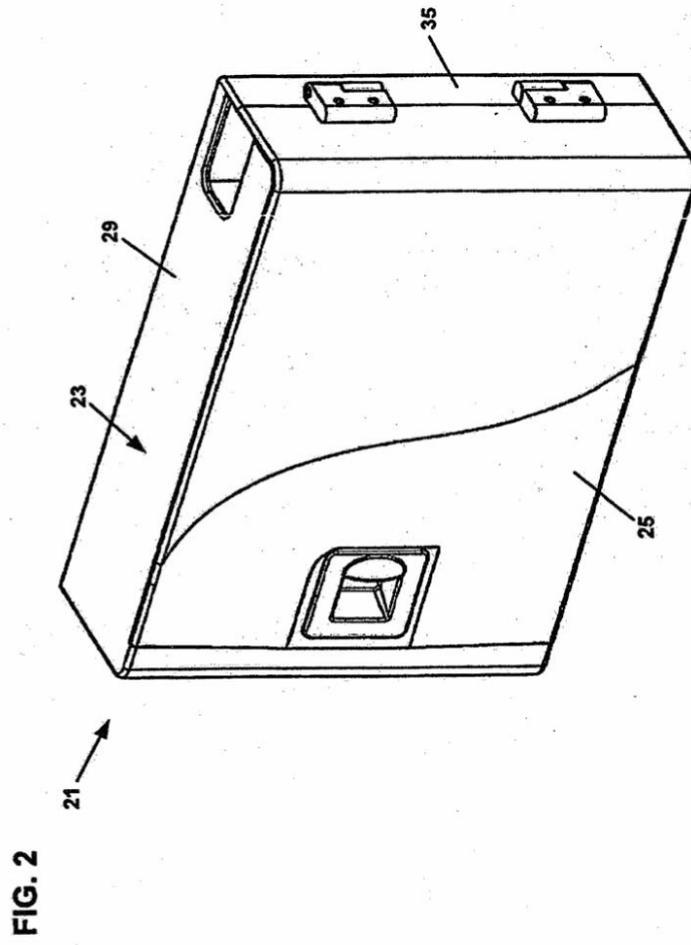


FIG. 1



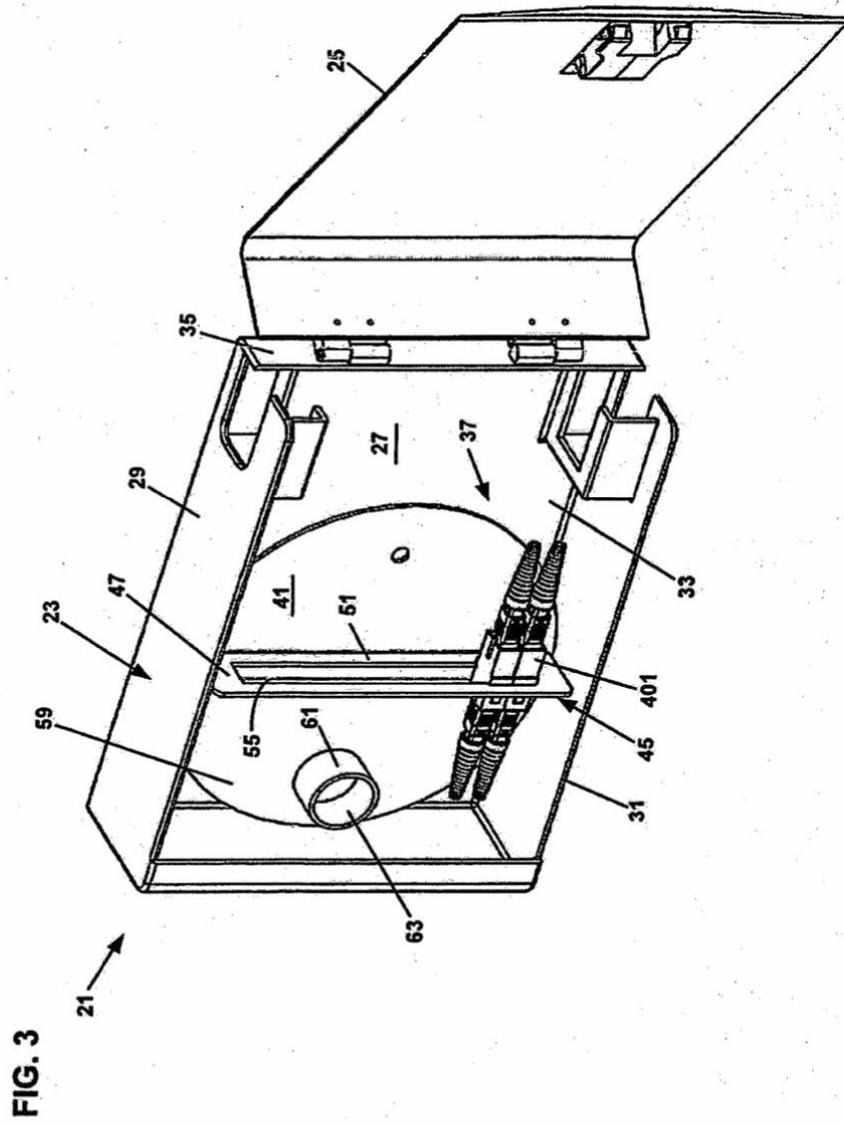


FIG. 4

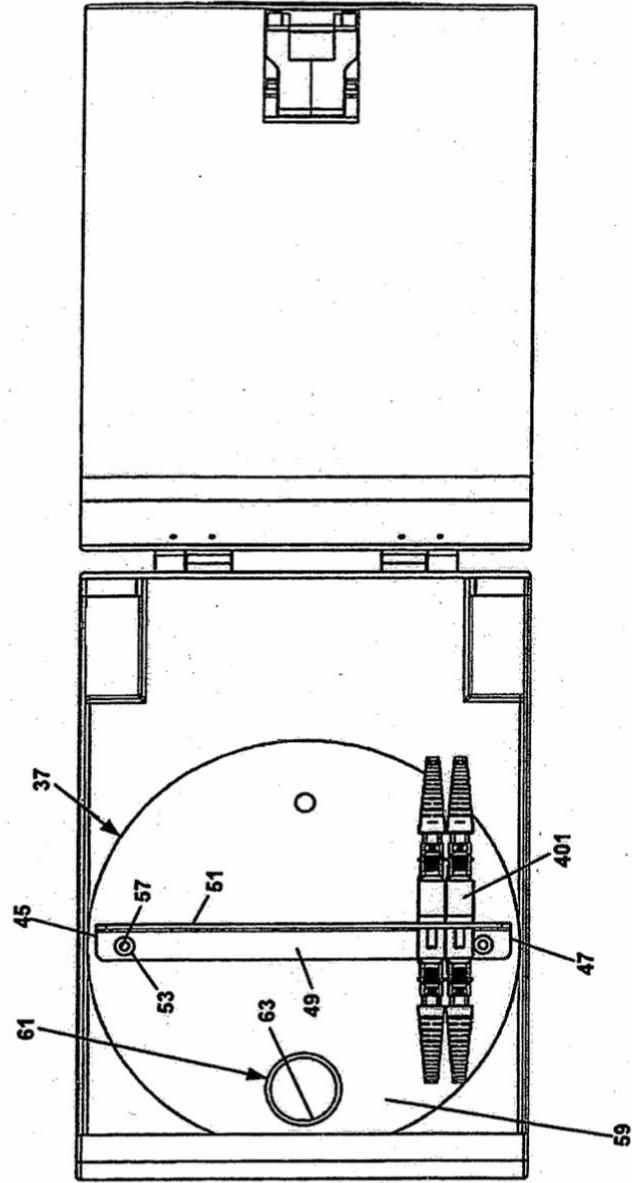
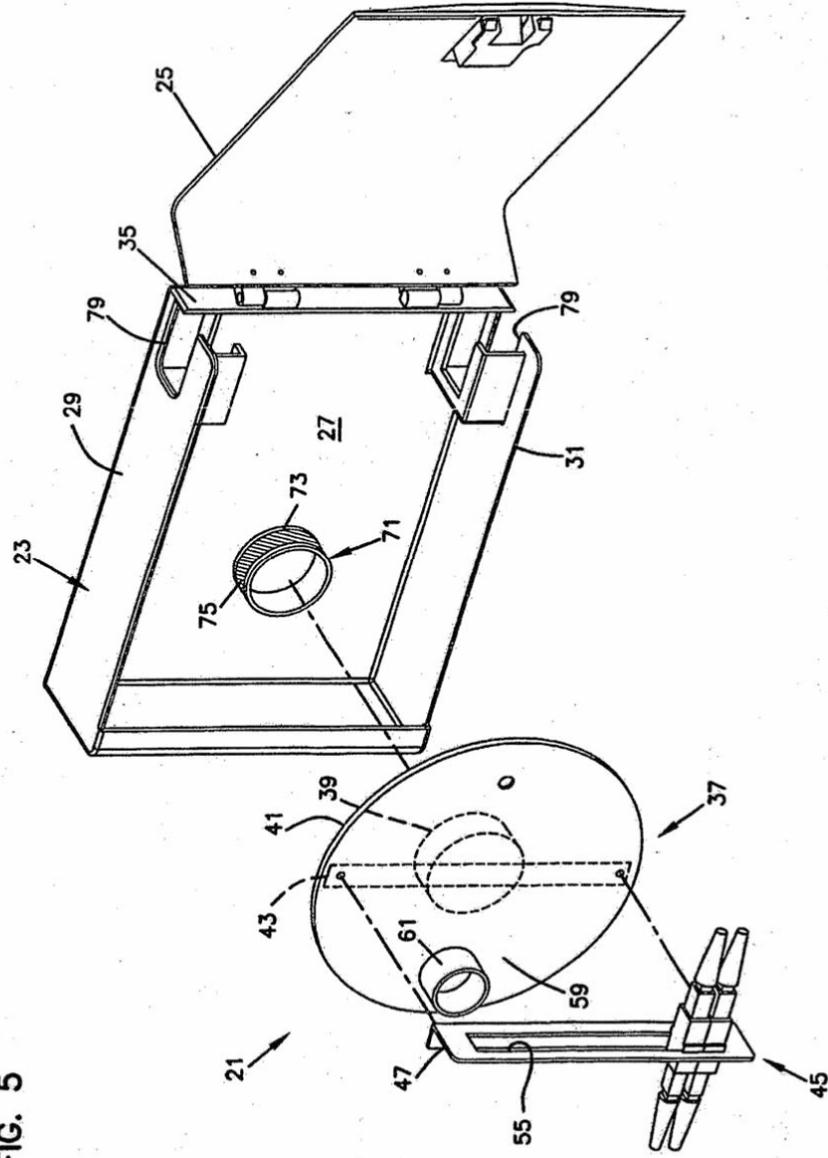


FIG. 5



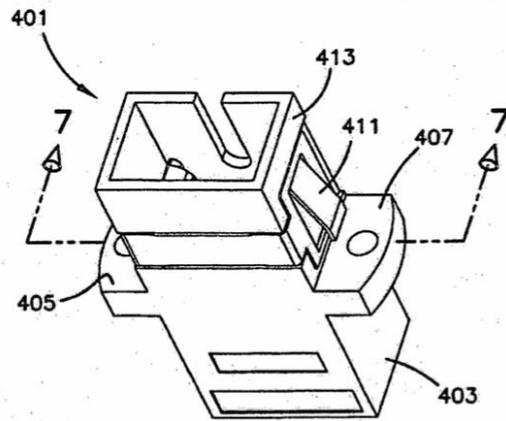


FIG. 6

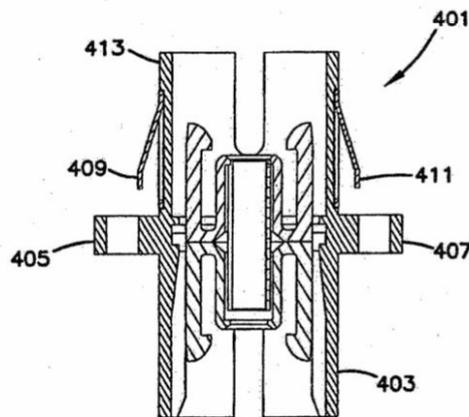


FIG. 7

FIG. 8

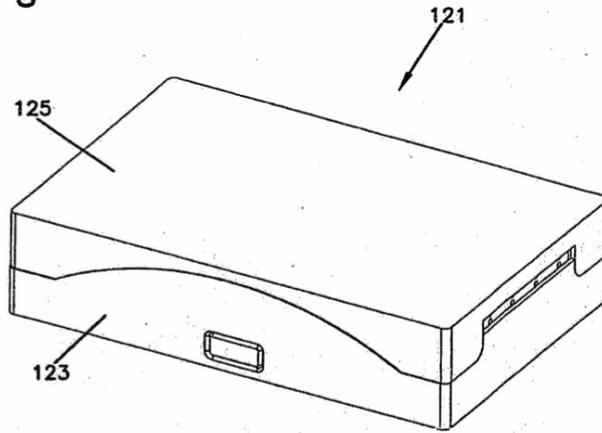


FIG. 9

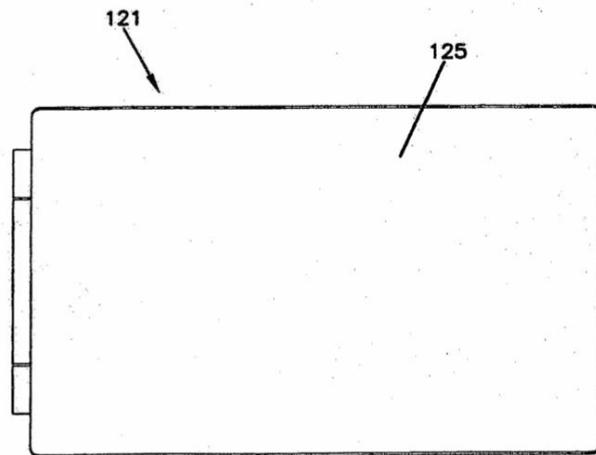


FIG. 10

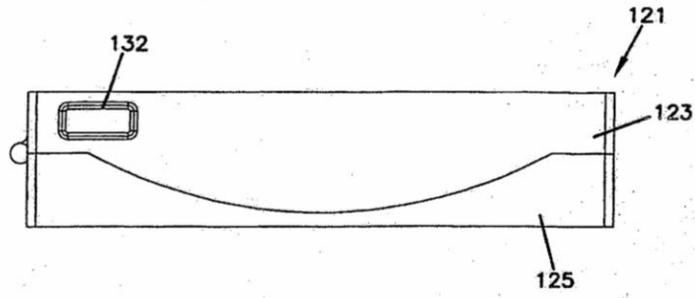


FIG. 11

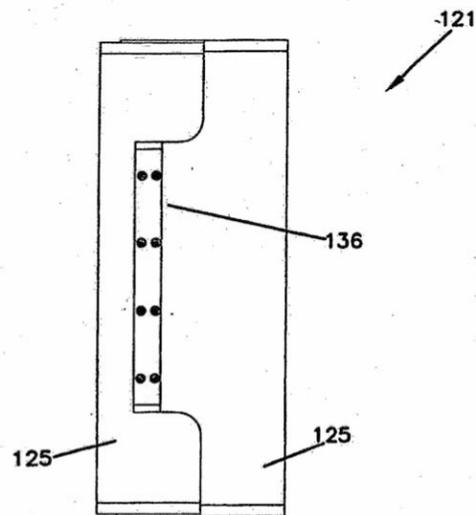


FIG. 12

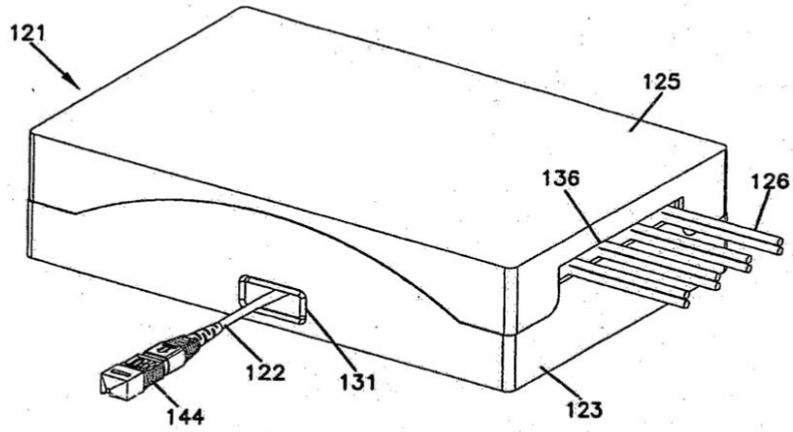
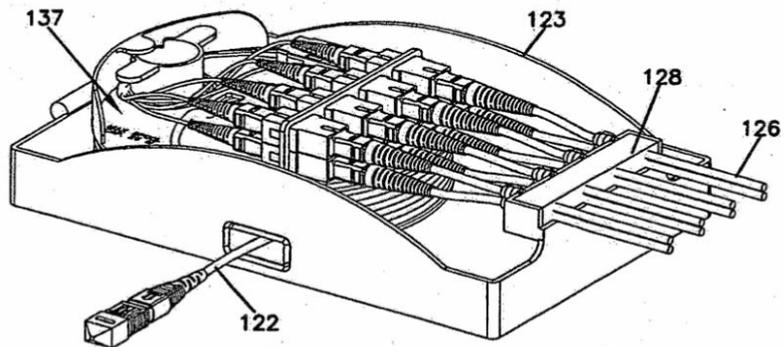


FIG. 13



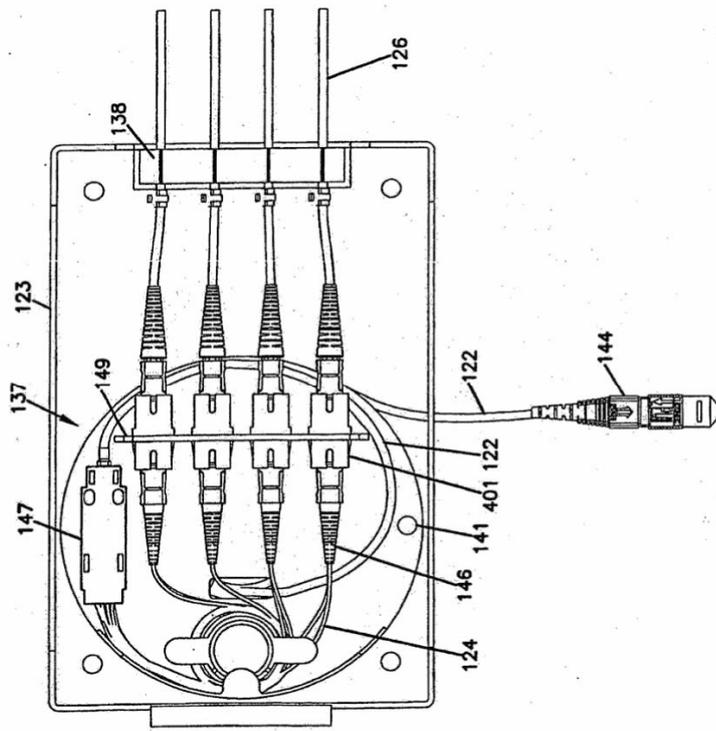


FIG. 14

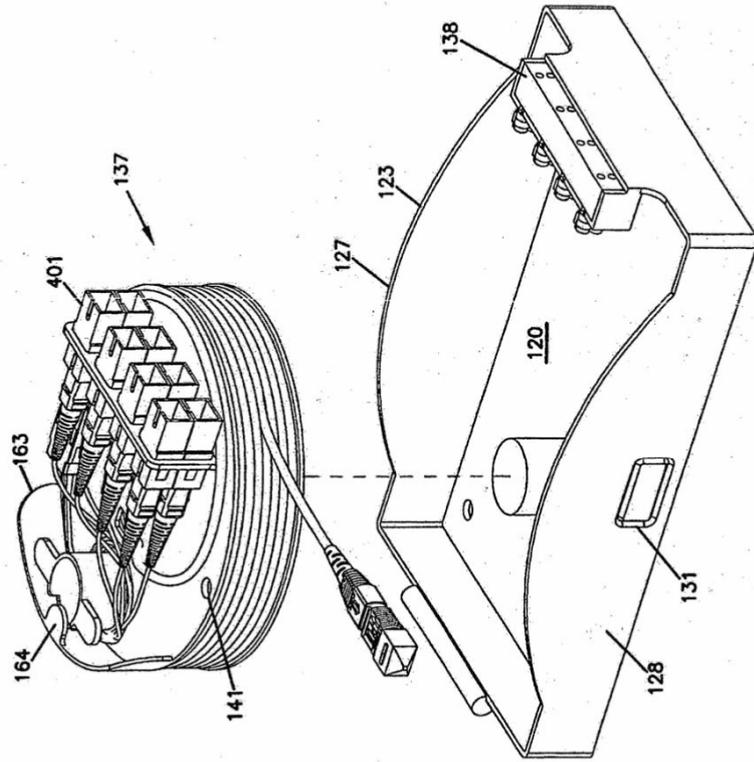


FIG. 15

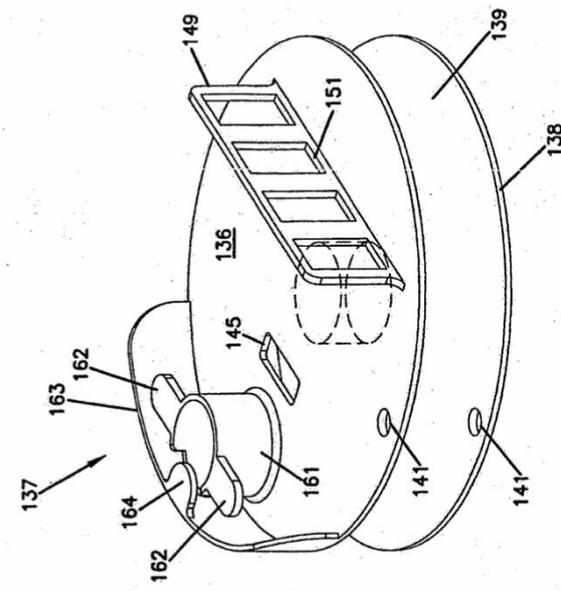


FIG. 16

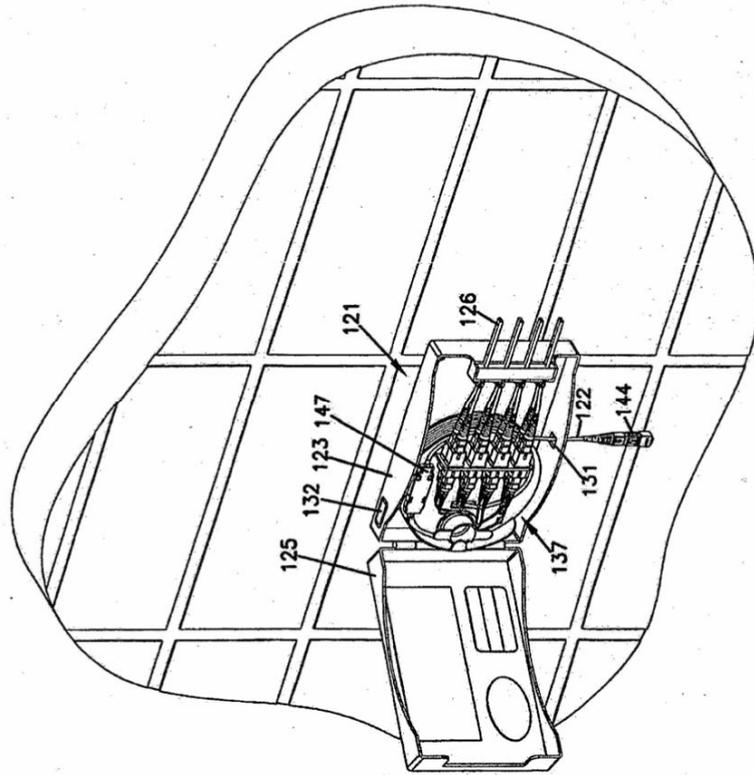


FIG. 17

FIG. 18

