



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 361 544**

② Número de solicitud: 200803093

⑤ Int. Cl.:  
**G02B 6/44** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **30.10.2008**

⑩ Prioridad: **31.10.2007 US 60/984,356**  
**30.09.2008 US 12/241,576**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **20.06.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**20.06.2011**

⑦ Solicitante/s: **ADC Telecommunications, Inc**  
**13625 Technology Drive**  
**Eden Prairie, Minnesota 55344-Usa, US**

⑦ Inventor/es: **Smith, Trevor D.;**  
**Kowalzyk, Scott C. y**  
**Kaml, Jonathan R.**

⑦ Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

⑤ Título: **Repetidor multipuerto para distribución de fibras, de perfil bajo.**

⑦ Resumen:

Repetidor multipuerto para distribución de fibras, de perfil bajo.

Ciertas realizaciones de un repetidor multipuerto para distribución de fibras incluyen un bastidor basculante montado a pivotamiento dentro de un recinto de perfil bajo. Por ejemplo, el recinto puede tener una profundidad inferior a unos 23 cm (unas 9 pulgadas). Los módulos de terminación pueden montarse en el bastidor basculante y orientarse para deslizar, al menos parcialmente, en dirección de delante hacia atrás, a fin de facilitar el acceso a los conectores enchufados en los módulos de terminaciones. Dentro del recinto pueden estar previstos módulos divisores y regiones para almacenamiento de conectores.

ES 2 361 544 A1

## DESCRIPCIÓN

Repetidor multipuerto para distribución de fibras, de perfil bajo.

5 **Antecedentes**

Las redes ópticas pasivas son cada vez más comunes, en parte, porque los proveedores de servicios desean ofrecer a sus clientes posibilidades de comunicación con gran ancho de banda. Las redes ópticas pasivas constituyen una opción deseable para la entrega de datos mediante comunicaciones de alta velocidad porque pueden no emplear dispositivos electrónicos activos, tales como amplificadores y repetidores, entre una central y un terminal de abonado. La ausencia de dispositivos electrónicos activos puede reducir la complejidad y/o el coste de la red y puede incrementar su fiabilidad.

La figura 1 ilustra una red 100 que despliega líneas de fibra óptica pasivas. Como se muestra, la red 100 puede incluir una central 110 que conecte, en una red, varios abonados finales 115 (denominados, también, en este documento “usuarios finales 115”). La central 110 puede conectarse, además, con una red de mayores dimensiones, tal como Internet (no representada) y una red pública conmutada de telefonía (PSTN). La red 100 puede incluir, también repetidores multipuerto de distribución de fibras (FDH) 130 que tienen uno o más divisores ópticos (por ejemplo, divisores de 1 a 8, de 1 a 16 o de 1 a 32) de los que parten varias fibras individuales que pueden conducir al local de un usuario final 115. Las diversas líneas de la red pueden ser aéreas o pueden estar alojadas en conductos subterráneos.

La parte de la red 100 más próxima a la central 110 se denomina, generalmente, región F1, siendo F1 la “fibra de alimentación” que viene de la central. La parte F1 de la red puede incluir un cable de distribución 120 que tiene del orden de 12 a 48 fibras; sin embargo, ejecuciones prácticas alternativas pueden incluir menos o más fibras. La parte de la red 100 que incluye un FDH 130 y varios usuarios finales 115, puede denominarse parte F2 de la red 100. La red 100 incluye uno o más puntos 125 de división en los que cables secundarios se separan de las líneas de cable principales. Los cables secundarios se conectan, con frecuencia, a terminales finales 104 que incluyen interconexiones de conector para facilitar el acoplamiento de las fibras de los cables secundarios a una pluralidad de diferentes puntos de abonado.

Los divisores utilizados en un FDH 130 pueden aceptar un cable de alimentación que tenga varias fibras y pueden dividir esas fibras entrantes en, por ejemplo, de 216 a 432 fibras de distribución individuales que pueden asociarse con un número similar de puestos de usuario final. En aplicaciones típicas, un divisor óptico se proporciona previamente empaquetado en un alojamiento de módulo divisor óptico y provisto de latiguillos de salida de divisor que se extienden desde el módulo. Los latiguillos de salida de divisor pueden estar dotados, típicamente, de conectores, por ejemplo conectores SC, LC o LX.5. El módulo divisor óptico proporciona un empaquetado protector para los componentes del divisor óptico del alojamiento y, así, permiten manipular fácilmente componentes del divisor que, de otro modo, serían frágiles. Esta solución modular permite añadir módulos de divisor óptico a los FDH 130 según se requiera, en forma incremental.

Los FDH 130 pueden estar previstos en entornos exteriores o interiores. Por ejemplo, algunos FDH 130 pueden estar montados al exterior, en pedestales o en postes. Sin embargo, otros FDH 130 se instalan en espacios pequeños, en los que el espacio puede estar limitado. Por ejemplo, un FDH 130 puede montarse en un cuarto u otro espacio cerrado en el que un armario voluminoso puede resultar inconveniente. En consecuencia, puede ser beneficioso disponer de un FDH 130 de dimensiones reducidas.

**Sumario**

Ciertos aspectos de la exposición se refieren a repetidores multipuerto para distribución de fibras (FDH) que proporcionan una interconexión entre la parte F1 de la red y una parte F2 de la misma. Determinados aspectos se refieren a características que reducen el perfil y otras dimensiones de los FDH. Otros aspectos se refieren a características destinadas a mejorar el acceso a los componentes situados dentro del FDH. Todavía otros aspectos se refieren a características que mejoran la gestión del cableado, la facilidad de uso y la capacidad de crecimiento.

En la descripción que sigue se expondrán diversos aspectos inventivos adicionales. Los aspectos inventivos pueden referirse a características individuales y a combinaciones de características. Ha de comprenderse que tanto la anterior descripción general como la descripción detallada que sigue, son únicamente ilustrativas y tienen fines explicativos sin que posean un carácter restrictivo de los conceptos amplios del invento sobre los que se basan las realizaciones descritas en esta memoria.

60 **Breve descripción de los dibujos**

Haciendo referencia a los dibujos, en los que números similares designan partes similares en todas las diversas vistas:

65 la figura 1 ilustra una red que despliega líneas de fibra óptica pasivas y que incluye una central que conecta varios abonados finales (denominados también usuarios finales en este documento) en una red de acuerdo con los principios de la presente exposición;

## ES 2 361 544 A1

la figura 2 es una vista isométrica frontal, desde arriba, de un ejemplo de repetidor multipuerto para distribución de fibras que incluye un cuerpo y una puerta, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

5 la figura 3 es una vista en alzado lateral del FDH ilustrativo de la figura 2 de acuerdo con los principios de la presente exposición;

la figura 4 es una vista frontal del FDH ilustrativo de la figura 2 de acuerdo con los principios de la presente exposición;

10 la figura 5 es una vista en planta desde arriba del FDH ilustrativo de la figura 2 de acuerdo con los principios de la presente exposición;

15 la figura 6 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 2 con la puerta en posición abierta para facilitar el acceso a los componentes de telecomunicaciones montados en un lado frontal de un bastidor basculante dispuesto en una primera posición dentro del FDH de acuerdo con los principios de la presente exposición;

la figura 7 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de esquema en encaminamiento de cables para un FDH ilustrativo de acuerdo con los principios de la presente exposición;

20 la figura 8 es una vista isométrica, parcialmente en despiece ordenado, del FDH ilustrativo de la figura 6 con una sección de montaje de divisores y una sección de almacenamiento despiezadas ordenadamente respecto del bastidor basculante y con un módulo divisor despiezado respecto de la sección de montaje de divisores, un módulo de terminaciones despiezado respecto de una sección de terminaciones, y un módulo de almacenamiento despiezado respecto de la sección de almacenamiento de acuerdo con los principios de la presente exposición;

25 la figura 9 es una vista frontal del FDH de la figura 6, que muestra fibras de alimentación encaminadas hacia los módulos divisores, un primer latiguillo de divisor encaminado desde uno de los módulos divisores hacia un módulo de almacenamiento, y un segundo latiguillo encaminado desde otro de los módulos divisores a un módulo de terminaciones, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

30 la figura 10 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 6, mostrándose el bastidor basculante que ha sido hecho pivotar desde la primera posición en el interior del FDH, a través del lado frontal abierto, a una segunda posición tal que pueda accederse al lado trasero del bastidor basculante, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

35 la figura 11 es un diagrama esquemático de una sección de montaje de divisor que incluye múltiples adaptadores de fibra óptica configurados para recibir fibras de entrada en primeros puertos y conectadores de entrada de divisores en segundos puertos, para conectar las fibras de entrada a un divisor con el fin de dividir las señales transmitidas por las fibras de entrada a múltiples latiguillos de divisor, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

40 la figura 12 es un diagrama esquemático de una vista en planta, desde arriba, de un bastidor basculante que incluye un módulo de terminaciones que tiene un eje geométrico de deslizamiento de las fibras que se extiende completamente en dirección de delante hacia atrás, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

45 la figura 13 es un diagrama esquemático de una vista en planta, desde arriba, de un bastidor basculante que incluye un módulo de terminaciones que tiene un eje geométrico de deslizamiento de las fibras que se extiende, al menos parcialmente, en dirección de delante hacia atrás, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

50 la figura 14 es una vista isométrica frontal, desde arriba, de otro FDH ilustrativo que incluye un cuerpo y una puerta, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

la figura 15 es una vista frontal del FDH ilustrativo de la figura 14, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

55 la figura 16 es una vista en alzado lateral del FDH ilustrativo de la figura 14, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

60 la figura 17 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 14 con la puerta abierta y un bastidor basculante contenido dentro del cuerpo del FDH, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

la figura 18 es una vista frontal del FDH ilustrativo de la figura 17, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

65 la figura 19 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 17 con el bastidor basculante pivotado a través de una abertura de acceso definida en el frente del cuerpo del FDH, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

## ES 2 361 544 A1

la figura 20 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 19, dotado de una interconexión para cables de distribución de abonados del tipo bandeja de empalmes, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

5 la figura 21 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 19, dotado de una interconexión para cables de distribución de abonados del tipo de conector multi-terminación, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

10 la figura 22 es una vista isométrica frontal, desde arriba, de un bastidor basculante ilustrativo, configurado para montaje dentro de un FDH, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

la figura 23 es una vista isométrica frontal, desde arriba, de otro FDH ilustrativo que incluye un cuerpo y una puerta, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

15 la figura 24 es una vista frontal del FDH ilustrativo de la figura 23, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

20 la figura 25 es una vista en alzado lateral del FDH ilustrativo de la figura 23, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

la figura 26 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 23, con la puerta abierta y un bastidor basculante contenido en el interior del cuerpo del FDH, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

25 la figura 27 es una vista frontal del FDH ilustrativo de la figura 26, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

30 la figura 28 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 26, con el bastidor basculante pivotado a través de una abertura de acceso definida en el frente del cuerpo del FDH, de acuerdo con los principios de la presente exposición;

35 la figura 29 es una vista isométrica frontal, desde arriba, del FDH ilustrativo de la figura 28, dotado de una interconexión para cables de distribución de abonados del tipo de conector multi-terminación, de acuerdo con los principios de la presente exposición; y

la figura 30 es una vista isométrica frontal, desde arriba, de un bastidor basculante ilustrativo configurado para montaje dentro de un FDH, de acuerdo con los principios de la presente exposición.

### Descripción detallada

40 La presente exposición se refiere a un repetidor multipuerto 200 para distribución de fibras que tiene un recinto 202 de bajo perfil, generalmente rectangular (véanse las figuras 2-5). El recinto 202 tiene un cuerpo principal 204, generalmente rectangular, con una pared superior 204a (figura 3), una pared inferior 204b (figura 3), una primera pared lateral 204c (figura 4), una segunda pared lateral 204d (figura 2) y una pared trasera 204e (figura 3), que definen un interior. El cuerpo 204 define, también, un lado frontal 204f, generalmente abierto (figura 6) en oposición a la pared trasera 204e.

45 El recinto 202 también incluye una puerta 205 montada, típicamente, en el lado frontal abierto 204f del cuerpo principal 204. La puerta 205 puede ser movida a pivotamiento desde una posición abierta (véase la figura 6), en la que puede accederse al interior del recinto 202, a una posición cerrada (véanse las figuras 2-5), en la que el lado frontal abierto 204f del cuerpo principal 204 está, por lo menos, parcialmente cubierto. En una realización, el recinto 202 puede incluir dos o más puertas 205 que cubran el lado frontal abierto 204f. En la cara mutua de contacto entre la puerta 205 y el cuerpo principal 204 puede estar prevista una junta 208 (figura 6), para aislar el recinto 202 cuando la puerta 205 está cerrada. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, la junta 208 está montada en el reverso de la puerta 205.

55 En general, cada recinto 202 puede incluir uno o más componentes de telecomunicaciones, incluyendo circuitos de telecomunicaciones (por ejemplo, salidas ópticas hacia los abonados). Por ejemplo, en una realización, un recinto ilustrativo puede incluir, al menos, 32 circuitos (por ejemplo, 32 adaptadores de fibra óptica tales que el recinto pueda proporcionar 32 salidas a puestos de abonados). En otra realización, un recinto ilustrativo puede incluir, al menos, 64 circuitos (por ejemplo, 64 adaptadores de fibra óptica tales que el recinto pueda proporcionar 64 salidas hacia puestos de abonados). En otra realización, un recinto ilustrativo puede incluir, al menos, 72 circuitos (por ejemplo, 72 adaptadores de fibra óptica tales que el recinto pueda proporcionar 72 salidas hacia puestos de abonados). En otra realización, un recinto ilustrativo puede incluir, al menos, 96 circuitos (por ejemplo, 96 adaptadores de fibra óptica tales que el recinto pueda proporcionar 96 salidas hacia puestos de abonados). En otra realización, un recinto ilustrativo puede incluir, al menos, 144 circuitos (por ejemplo, 144 adaptadores de fibra óptica tales que el recinto pueda proporcionar 144 salidas hacia puestos de abonados). En otra realización, un recinto ilustrativo puede incluir, al menos, 288 circuitos (por ejemplo, 288 adaptadores de fibra óptica tales que el recinto pueda proporcionar 288 salidas hacia puestos de abonados). En otra realización, un recinto ilustrativo puede incluir, al menos, 576 circuitos

## ES 2 361 544 A1

(por ejemplo, 576 adaptadores de fibra óptica tales que el recinto pueda proporcionar 576 salidas hacia puestos de abonados). En cada una de estas realizaciones, los recintos pueden tener profundidades inferiores a los 23 cm (9 pulgadas). Si bien para aplicaciones con bajo perfil, es deseable que los recintos tengan profundidades inferiores a los 23 cm (9 pulgadas), otras realizaciones de la presente exposición pueden tener profundidades mayores que 23 cm (9 pulgadas).

El recinto 202 de perfil bajo está dimensionado, de preferencia, para ser colocado en un lugar, tal como un cuarto, sin ocupar una gran cantidad de espacio. En general, la profundidad D del recinto 202 se mantiene pequeña para mejorar la capacidad de acoplar el recinto 202 en un espacio compacto. En una realización, el recinto 202 puede tener una profundidad D igual o menor que unos 23 cm (unas 9 pulgadas). En otra realización, el recinto 202 puede tener una profundidad igual o menor que unos 20 cm (por ejemplo, unas 8 pulgadas). En todavía otra realización, el recinto 202 puede tener una profundidad D igual o menor que unos 18 cm (por ejemplo, unas 7 pulgadas).

La anchura W y la altura H del recinto 202 pueden variar dependiendo del número de circuitos presentes en el repetidor multipuerto 200 para distribución de fibras. En determinadas realizaciones, la altura H del recinto 202 es mayor que la anchura W, que es mayor que la profundidad D (véase la figura 2). En algunas realizaciones, la altura H del recinto 202 es, por lo menos, el doble de la anchura W del recinto 202. En otras realizaciones, la altura H es, al menos, cuatro veces mayor que la profundidad D del recinto 202. En otras realizaciones, la altura H es, al menos, cinco veces mayor que la profundidad D. En otras realizaciones, la altura H del recinto 202 es, por lo menos, tres veces mayor que la profundidad D y la anchura W del recinto 202 es, al menos, 1,5 veces la profundidad D. En todavía otras realizaciones, la anchura W del recinto 202 es, al menos, el doble de la profundidad D. En otras realizaciones, la altura H del recinto 202 es, por lo menos, cinco veces mayor que la profundidad D y la anchura W del recinto 202 es, al menos, dos veces mayor que la profundidad D.

Por ejemplo, en una realización ilustrativa de un FDH 200, el recinto 202 puede tener una profundidad D de unos 18 cm (7 pulgadas), una altura H de unos 81 cm (por ejemplo, unas 32 pulgadas), y una anchura W de unos 38 cm (por ejemplo, unas 15 pulgadas). En otra realización ilustrativa de un FDH 200, el recinto 202 puede tener una profundidad de unos 18 cm (7 pulgadas), una altura H de unos 104 cm (por ejemplo, unas 41 pulgadas), y una anchura W de unos 38 cm (por ejemplo, unas 15 pulgadas). En todavía otra realización ilustrativa de un FDH 200, el recinto 202 puede tener una profundidad de unos 18 cm (7 pulgadas), una anchura W de unos 76 cm (por ejemplo, unas 30 pulgadas), y una altura H de unos 104 cm (unas 41 pulgadas). En otras realizaciones, FDH 200 ilustrativos tienen profundidades D de menos de unos 23 cm (9 pulgadas), anchuras W mayores que 23 cm (9 pulgadas), y alturas H mayores que las anchuras W.

El repetidor multipuerto 200 de distribución de fibras incluye un bastidor basculante 230 montado a pivotamiento en el interior del recinto 202 (véase la figura 10). El bastidor basculante 230 tiene un lado frontal 233 y un lado trasero 234. En una realización, el bastidor basculante 230 está conectado al recinto 202 mediante una disposición 231 de bisagra que define un eje geométrico vertical 23 de abisagrado situado junto a una esquina delantera del cuerpo principal 204 del recinto 202 de perfil bajo (véase la figura 6). El eje geométrico vertical 232 de abisagrado permite que el bastidor basculante 230 sea hecho oscilar entre una primera posición (véase la figura 6), en la que el bastidor basculante 230 está dispuesto completamente dentro del cuerpo principal 204 del recinto 202 y una segunda posición (véase la figura 10), en la que el bastidor basculante 230 está pivotado a través del lado frontal abierto 204f del cuerpo principal 204 de tal forma que se puede acceder al lado trasero 234 del bastidor basculante 230.

En el bastidor basculante 230 pueden estar montados varios componentes de telecomunicaciones. En el ejemplo ilustrado en la figura 6, una sección 320 para montaje de divisores, destinada al montaje de módulos 325 divisores de fibra óptica (figura 8), está situada junto a la parte superior del bastidor basculante 230. Un campo 340 de terminaciones está situado bajo la sección 320 de montaje de divisores. Una sección 330 de almacenamiento de conectores está posicionada bajo el campo 340 de terminaciones, en el bastidor basculante 230. Uno o más canales 350 verticales, para gestión de cables (figura 7) se extienden verticalmente a lo largo del bastidor basculante 230. Sin embargo, en otras realizaciones, los componentes de telecomunicaciones pueden estar montados en el bastidor basculante 230 en una configuración diferente.

El FDH 200 administra, generalmente, las conexiones en un panel de terminaciones entre fibras entrantes y fibras salientes. Tal como se utiliza en esta memoria, el término “conexión” entre fibras incluye tanto conexiones directas como indirectas. Ejemplos de fibras entrantes incluyen las fibras de un cable de alimentación que entra en el recinto 202 y fibras intermedias que conectan las fibras del cable de alimentación con la región de terminaciones. Ejemplos de tales fibras intermedias incluyen latiguillos dotados de conectores, que se extienden desde uno o más divisores y fibras que se extienden desde un divisor y que están empalmadas o conectadas de otro modo con el cable de alimentación. Ejemplos de fibras salientes incluyen las fibras del cable de abonado que sale del recinto 202 y cualesquiera fibras intermedias que conecten las fibras del cable de abonado con la región de terminación.

La región de terminación (por ejemplo, el campo 340 de terminaciones de la figura 6) del FDH 200 proporciona una interconexión para señales ópticas de transmisión en un lugar de la red donde sea deseado acceso operativo y reconfiguración. Por ejemplo, como se ha hecho notar en lo que antecede, el FDH 200 puede utilizarse para dividir los cables de alimentación y para terminar los cables de alimentación divididos en cables de distribución encaminados hacia puestos de abonado 115 (figura 1). Además, el FDH 200 está diseñado para acomodar una gama de números y tamaños de fibras alternativos y soporta la instalación en fábrica de latiguillos, salidas en abanico y divisores.

## ES 2 361 544 A1

La figura 7 es un diagrama esquemático que muestra un ejemplo de un esquema 300 de encaminamiento de cables para el FDH 200. Como se muestra en la figura 7, un cable 310 de alimentación puede ser encaminado, inicialmente, a través del recinto 202 (por ejemplo, típicamente, a través de la parte trasera o del fondo del cuerpo principal 204, como se muestra en la figura 10). En el ejemplo ilustrado, la camisa del cable puede sujetarse al recinto y las fibras 310f del cable de alimentación 310 pueden encaminarse por el bastidor basculante 230. En ciertas realizaciones, las fibras 310f del cable de alimentación 310 pueden incluir fibras en forma de cinta. Un cable de alimentación 310 ilustrativo puede incluir entre doce y cuarenta y ocho fibras 310f individuales conectadas con la central 110 de un proveedor de servicios (figura 1).

Tras haber sido encaminadas hacia el bastidor basculante 230, las fibras 310f del cable de alimentación 310, pueden ser encaminadas a un dispositivo 311 de apertura en abanico dispuesto en el bastidor basculante 230. El dispositivo 311 de apertura en abanico separa las fibras 310f del cable de alimentación 310. El dispositivo 311 de apertura en abanico también puede encamisar las fibras 310f del cable de alimentación 310. En algunas realizaciones, las fibras separadas 310f del cable de alimentación 310 son encaminadas desde el dispositivo 311 de apertura en abanico a la región 320 de divisores. En la región 320 de divisores, las fibras 310f del cable de alimentación son conectadas a módulos divisores 325 separados, en los que cada una de las señales transmitidas por las fibras 310f del cable de alimentación, es dividida en múltiples señales transmitidas por los latiguillos 312 de divisor, cada uno de los cuales tiene un extremo 314 dotado de conector. Los extremos de las fibras 310f pueden estar dotados de conectores y pueden conectarse a los módulos divisores mediante adaptadores de fibra óptica. Un latiguillo 312 de divisor típico incluye una fibra recubierta y, posiblemente, enfundada, una camisa que recubre la fibra, y miembros resistentes (por ejemplo, hilo de aramida) posicionados entre la fibra y la camisa.

Sin embargo, en otras realizaciones, las fibras del cable de alimentación 310 pueden ser encaminadas a una interconexión de cable de alimentación (por ejemplo, un módulo adaptador de fibra óptica, una bandeja de empalmes, un conector multi-terminación, etc.). En la interconexión del cable de alimentación (no representada), una o más de las fibras del cable de alimentación 310 se conectan individualmente a fibras intermedias de entrada al divisor, separadas (no representadas), que son encaminadas hacia la región 320 de divisores.

Cuando los latiguillos 312 de divisores no están en servicio, los extremos 314 dotados de conectores pueden almacenarse temporalmente en un módulo de almacenamiento 335 que está montado en la región de almacenamiento 330 del bastidor basculante 230. Cuando no se necesita el servicio de los latiguillos 312, éstos son encaminados desde los módulos divisores 325 hacia un módulo 345 de terminaciones previsto en la región 340 de terminaciones del bastidor basculante 230. El módulo 345 de terminaciones es la línea divisoria entre las fibras entrantes y las fibras salientes. Un cable 318 de distribución típico forma la parte F2 de una red (véase la figura 1) e incluye, típicamente, una pluralidad de fibras (por ejemplo, 144, 216 o 432 fibras) que son encaminadas desde los FDH 130 a los puestos de abonado 115 (figura 1).

En el módulo de terminación 345, los extremos 314 dotados de conectores de los latiguillos 312 de divisor, están conectados con los extremos 316, dotados de conectores, de fibras ópticamente acopladas (es decir, conectadas) con el cable de distribución 318. Estas fibras pueden pasarse a forma de cinta en un abridor en abanico 317 previsto en el bastidor basculante 230. En algunas realizaciones, los extremos 316 dotados de conectores terminan las fibras del cable de distribución 318. En otras realizaciones, los extremos 316 dotados de conectores están previstos en los extremos de fibras intermedias que se acoplan con un cable de distribución 318. Por ejemplo, en una realización, las fibras intermedias pueden empalmarse con fibras de un cable de distribución 318 en un lugar dentro del recinto (por ejemplo, en bandejas de empalme montadas en la pared trasera del recinto). En otras realizaciones, los extremos 316 dotados de conectores están previstos en los extremos de fibras de un corto cable de conexión que es encaminado fuera del armario y que se empalma o se conecta de otro modo con fibras de un cable de distribución en un lugar situado fuera del recinto. En otra realización, las fibras intermedias pueden terminarse con un conector multi-terminación (por ejemplo, un conector para múltiples fibras) que puede acoplarse ópticamente a un cable de abonado terminado en un conector multi-terminación. Otros detalles relacionados con fibras intermedias terminadas mediante conectores para múltiples fibras, pueden encontrarse en la solicitud de patente norteamericana, también en tramitación, núm. 11/513.910, presentada el 30 de Agosto de 2006, titulada "Repetidor multipuerto de distribución de fibras con bloques de terminación modulares", cuya descripción se incorpora a este documento como referencia.

En algunas realizaciones, una o más fibras del cable de alimentación 310 no se conectan a ninguno de los módulos divisores 325. En cambio, estas fibras del cable de alimentación 310 se conectan, a través de un dispositivo de interconexión, con fibras pasantes (no mostradas) que tienen extremos dotados de conectores. Los extremos dotados de conectores de las fibras pasantes se conectan a los extremos 316, dotados de conectores, de las fibras 318 del cable de abonado en la región 340 de terminaciones del bastidor basculante 320 sin conectarse primero a la región 320 de divisores. Al evitar la división de una fibra 310, se puede enviar a uno de los abonados 115 una señal más fuerte. Cuando no están en uso, los extremos dotados de conectores de las fibras pasantes, pueden almacenarse en la región de almacenamiento 330 del bastidor basculante 230. En otras realizaciones, sin embargo, un cable de alimentación 310 con un extremo dotado de conectores puede encaminarse directamente a la región 340 de terminaciones del bastidor basculante 230.

Haciendo referencia a las figuras 8-10, algunas realizaciones del bastidor basculante 230 tienen una configuración generalmente rectangular con una altura  $H_2$  que corresponde, generalmente, a la altura  $H$  del recinto 202 y una anchura  $W_2$  que corresponde, generalmente, a la anchura  $W$  del recinto 202 (véase la figura 10). El bastidor basculante 230

## ES 2 361 544 A1

tiene, también, una profundidad  $D_2$  (figura 10) menor que la profundidad  $D$  del recinto 202, para acomodar estructuras para gestión de los cables previstas en el lado trasero 234 del bastidor basculante 230. El bastidor basculante 230 tiene una pared trasera generalmente rectangular 235a (figura 9). Una pared superior 235b, una pared inferior 235c, una primera pared lateral 235d y una segunda pared lateral 235e sobresalen ligeramente hacia delante desde la pared trasera 235a (figuras 8-10). Las paredes trasera, superior, inferior y laterales del bastidor basculante 230 forman una bandeja/rebajo 235 orientado hacia delante (figura 8) en el que puede montarse el equipo de telecomunicaciones.

Haciendo referencia todavía a las figuras 8-10, varios componentes de telecomunicaciones están montados en la bandeja definida por el lado frontal 233 del bastidor basculante 230. Por ejemplo, una sección 320 de montaje de divisores, para montar módulos 325 divisores de fibra óptica, está situada junto a la parte superior 235a del bastidor basculante 230. Un campo de terminaciones 340 está situado bajo la sección 320 de montaje de divisores. Una sección 330 de almacenamiento de conectadores está posicionada bajo el campo 340 de terminaciones. Uno o más canales 350 verticales para gestión de cables, se extienden verticalmente a lo largo del lado 235e en el frente 233 del bastidor basculante 230. Las estructuras para la gestión de los cables (por ejemplo, bucles de almacenamiento de fibras, limitadores de los radios de curvado de las fibras, pinzas de almacenamiento, etc.) están previstas en los canales 350 para la gestión de los cables.

La sección 320 de montaje de divisores tiene una configuración de “enchufar y usar”. En esta configuración, los módulos 325 divisores de fibra óptica que contienen divisores 324 de fibra óptica se introducen en la sección 320 de montaje de los divisores y se conectan, ópticamente, a las fibras de alimentación 310. Un diagrama esquemático de un ejemplo de sección 320 de montaje de los divisores, se representa en la fig. 11. La sección 320 de montaje de los divisores incluye uno o más adaptadores 322 de fibra óptica. Un extremo dotado de conector de una de las fibras ópticas de alimentación 310 (es decir, o una fibra de entrada a divisor) se enchufa en un primer extremo de uno de los adaptadores 322. Un conector 32 de fibra óptica montado en un módulo 325 divisor de fibra óptica, se enchufa en el segundo extremo del adaptador 322 para acoplar la fibra de alimentación 310 a un divisor 324 dispuesto dentro del módulo 325 divisor de fibra óptica. Dentro de los módulos divisores 325, las señales procedentes de las fibras de alimentación 310 son divididas en el divisor 324 y son dirigidas a una pluralidad de latiguillos 312 (por ejemplo, 8, 16, 32, etc.).

Como se muestra en la figura 9, los latiguillos 312 de divisor son encaminados lateralmente fuera de los módulos divisores 325 y, luego, hacia abajo a lo largo del canal vertical 350 para gestión de los cables. Los extremos de los latiguillos 312 incluyen conectadores 314 de fibra óptica. Algunos de los latiguillos 312 son encaminados hacia abajo y, luego son devueltos hacia arriba y enchufados en adaptadores 345 de terminación en el campo 340 de terminaciones, con el fin de ser conectados ópticamente a otra fibra óptica (por ejemplo, una fibra 318 correspondiente a un abonado 115). Otros latiguillos 312 dotados de conectadores pueden ser encaminados hacia abajo, a lo largo del canal vertical 350 para gestión de los cables y almacenados en la sección 330 de almacenamiento de conectadores. Los módulos divisores 325 y disposiciones de “enchufar y usar” similares a las mostradas en este documento, se describen con mayor detalle en las solicitudes de patente norteamericanas del mismo titular, con números de serie: 10/980.978, presentada el 3 de Noviembre de 2004; 11/138.063, presentada el 25 de Mayo de 2005; 11/138.889, presentada el 25 de Mayo de 2005; y 11/354.297, presentada el 13 de Febrero de 2006, cuyas descripciones, en su totalidad, se incorporan a esta memoria como referencias.

El campo 340 de terminaciones incluye una pluralidad de módulos adaptadores 345 que están dispuestos en el bastidor basculante 230. Cada módulo adaptador 345 incluye una fila horizontal de adaptadores de fibra óptica (por ejemplo, una fila de 6 adaptadores de fibra óptica). Cada uno de los adaptadores de fibra óptica incluye un primer puerto que mira hacia la segunda pared lateral 235e del bastidor basculante 230 para recibir un conector 314 que termina uno de los latiguillos 312 de divisor. Cada uno de los adaptadores de fibra óptica incluye, también, un segundo puerto que mira hacia la primera pared lateral 235d del bastidor basculante 230, para recibir un conector 316 de fibra óptica correspondiente a una de las fibras 318 encaminadas desde el FDH 200 hacia un lugar alejado (por ejemplo, hacia un lugar de abonado 115 en la figura 1). Como es sabido en la técnica, los adaptadores de fibra óptica están configurados para proporcionar un acoplamiento óptico entre conectadores de fibra óptica introducidos en los puertos.

Los módulos adaptadores 345 pueden ser movidos (por ejemplo, pueden ser hechos deslizar) entre una posición retraída y una posición extendida. La configuración retráctil/extensible de los módulos adaptadores 345 facilita el acceso a los adaptadores de fibra óptica densamente agrupados. El movimiento del módulo adaptador 345 a la posición extendida proporciona un acceso mejorado a los puertos del módulo adaptador 345 extendido y, en consecuencia, a los conectadores 314, 316 enchufados en los puertos. Módulos adaptadores deslizantes, similares, se describen con mayor detalle en las patentes norteamericanas, del mismo titular, núms. 5.497.444; 5.717.810; 6.591.051, y en la publicación de patente norteamericana núm. 2007/0025675, cuyas descripciones se incorporan a esta memoria como referencias.

Los módulos adaptadores 345 se mueven (por ejemplo, deslizan) a lo largo de un eje de deslizamiento  $A_S$  (figuras 12 y 13) cuando se mueven de la posición retraída a la posición extendida. Por ejemplo, los módulos adaptadores 345 pueden estar orientados para deslizar en dirección de delante hacia atrás (es decir, hacia delante en dirección F y hacia atrás en dirección R). En tal realización, los módulos adaptadores 345 deslizan separándose de la pared trasera 235a del bastidor basculante 230 y acercándose a ella, cuando se mueven entre las posiciones retraídas y extendidas. En otra realización, el eje de deslizamiento  $A_S$  se extiende en dirección de delante hacia atrás con respecto a la pared trasera 204e del recinto 202.

## ES 2 361 544 A1

Los módulos adaptadores 345 pueden orientarse de tal modo que el eje de deslizamiento  $A_A$  se extienda en un ángulo  $\alpha$  con respecto al recinto 202 y/o al bastidor basculante 230. En general, el eje de deslizamiento  $A_S$  se extiende, al menos parcialmente, en dirección de delante hacia atrás. Tal como se utiliza en este documento en relación con un eje, la expresión “que se extiende al menos parcialmente en dirección de delante hacia atrás”, significa que el eje se extiende formando un ángulo  $\alpha$  que es mayor que cero y menor que noventa grados con respecto al recinto 202 o al bastidor basculante 230. En algunas realizaciones ilustrativas, el eje de deslizamiento  $A_S$  se extiende, principalmente, en dirección de delante hacia atrás, como se muestra en la fig. 13. Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión “principalmente en dirección de delante hacia atrás” en relación con la dirección en que se extiende un eje, significa que el eje se extiende formando un ángulo  $\alpha$  mayor de cuarenta y cinco grados y menor que noventa grados. En otras realizaciones ilustrativas, el eje de deslizamiento  $A_S$  se extiende completamente en dirección de delante hacia atrás, como se muestra en la fig. 12. Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión “completamente en dirección de delante hacia atrás” en relación con la dirección en que se extiende un eje, significa que el eje se extiende formando un ángulo  $\alpha$  de unos noventa grados (más o menos una tolerancia razonable).

En una realización, el eje de deslizamiento  $A_S$  se extiende en general horizontalmente con respecto a la pared inferior 204b del recinto 202 y/o la pared inferior 235c del bastidor basculante 230. En otra realización, el eje de deslizamiento  $A_S$  se extiende formando un ángulo, hacia arriba o hacia abajo, con respecto a la pared inferior 204b del recinto 202 y/o la pared inferior 235c del bastidor basculante 230.

Los adaptadores de fibra óptica de los módulos adaptadores 345 que tienen puertos que definen ejes de inserción a lo largo de los cuales pueden enchufarse los conectadores 314, 316 de fibra óptica en los adaptadores de fibra óptica. Los puertos miran lateralmente hacia fuera, hacia los lados 235d, 235e del bastidor basculante 230. Los conectadores 314, 316 de fibra óptica se extienden lateralmente hacia fuera desde los puertos de los módulos adaptadores 345 a lo largo de los ejes de inserción (véase el eje de inserción  $A_I$  ilustrativo de las figuras 12 y 13). La anchura  $W_2$  del bastidor basculante 230 es suficientemente ancho para acomodar el radio de curvatura mínimo de los latiguillos 312 de divisor y los cables 318 de abonado cuando estos cables se extienden hacia fuera desde los conectadores 314, 316. Debido a la orientación de los módulos adaptadores 345, la profundidad D2 del bastidor basculante 230 y, en consecuencia, la profundidad D del cuerpo 204 del recinto no tiene que ser suficiente para acomodar tal límite mínimo del radio de curvatura.

En general, el eje de inserción  $A_I$  se extiende, y los puertos miran, al menos parcialmente, en dirección lateral. Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión “al menos parcialmente en dirección lateral” en relación con la dirección en que se extiende un eje, significa que el mismo se extiende formando un ángulo  $\beta$  mayor que cero y menor que noventa grados con respecto a las paredes laterales 235d, 235e del bastidor basculante 230. En algunas realizaciones, el eje de inserción  $A_I$  se extiende principalmente en dirección lateral. Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión “principalmente en dirección lateral” en relación con la dirección en que se extiende un eje, significa que el mismo se extiende formando un ángulo  $\beta$  mayor que cuarenta y cinco grados y menor que noventa grados con respecto a los lados 235d, 235e del bastidor basculante 230. En otras realizaciones, el eje de inserción  $A_I$  se extiende completamente en dirección lateral. Tal como se utiliza en esta memoria, la expresión “completamente en dirección lateral” en relación con la dirección en que se extiende un eje, significa que el mismo se extiende formando un ángulo  $\beta$  de unos noventa grados (más o menos una tolerancia razonable) con respecto a los lados 235d, 235e del bastidor basculante 230.

La sección 330 de almacenamiento de conectadores incluye un panel 331 que define una o más aberturas 332 en las que pueden montarse bloques 335 de almacenamiento de conectadores, montados en el panel. Cada bloque 335 de almacenamiento de conectadores incluye un mecanismo 337 de conexión con montaje por salto elástico para asegurar el bloque 335 de almacenamiento de conectadores a una de las aberturas 332 del panel. Los bloques 335 de almacenamiento de conectadores están destinados a almacenar y proteger los extremos 314 dotados de conectadores de los latiguillos 312 de divisor cuando los latiguillos 312 de divisor no están conectados al campo 340 de terminaciones. En una realización, los bloques 335 de almacenamiento de conectadores están configurados para recibir los extremos 314 dotados de conectadores cuando sobre los manguitos de los extremos 314 dotados de conectadores se montan capuchones para protegerlos del polvo. En otra realización, cada uno de los bloques 335 de almacenamiento de conectadores incluye un alojamiento 336 enterizo (de una pieza) que define aberturas que llevan al interior donde pueden almacenarse los extremos 314 dotados de conectadores. En otra realización, el alojamiento 336 está hecho de plástico. Otros detalles relacionados con realizaciones ilustrativas de los bloques 345 de almacenamiento de conectadores, pueden encontrarse en las patentes norteamericanas números 7.277.620 y 7.198.409, que se incorporan a esta memoria como referencia.

Haciendo referencia a la fig. 10, un cable de alimentación 310 encamisado, que tiene fibras de alimentación 313, es encaminado al interior del recinto 202 a través de la pared inferior 204b del recinto 202. En algunas realizaciones, el cable de alimentación 310 incluye un corto cable que tiene extremos de fibras situados fuera del recinto 202, que son empalmados o conectados de otro modo con otro tramo de cable de alimentación que se extiende hasta un lugar tal como una central. En una realización, el cable corto se instala en el recinto 202 antes de la instalación del recinto 202. Los extremos de las fibras del cable corto se empalman con otro tramo de cable de alimentación durante la instalación del recinto 202.

Puede utilizarse una abrazadera 291 para asegurar el cable de alimentación 310 encamisado a la pared trasera 204e del recinto 202. Una vez en el interior del recinto 202, las fibras de alimentación 313 del cable de alimentación 310 encamisado se introducen en un tubo de recubrimiento y se encaminan a lo largo del eje 232 de abisagrado del

## ES 2 361 544 A1

bastidor basculante 230 hacia la parte superior, detrás del bastidor basculante 230. En la parte superior, detrás del bastidor basculante 230, las fibras 313 son abiertas en abanico por un módulo 311 de apertura en abanico, al que está asegurado el tubo de recubrimiento. Las fibras 313 abiertas en abanico, pueden encaminarse alrededor de un carrete de almacenamiento 372 para almacenar la fibra que sobra. Tras encaminarlas alrededor del carrete de almacenamiento 372, las fibras de alimentación 313 son dirigidas por una ranura vertical 236, que se extiende a través de la pared trasera 232a del bastidor basculante 230. Una vez que han sido hechas pasar por la ranura vertical 236, las fibras 313 son encaminadas a la sección 320 de montaje de divisores, donde las fibras 313 son conectadas ópticamente a módulos divisores 325 del tipo de “enchufar y usar”, situados en la sección 320 de montaje de divisores.

Refiriéndonos todavía a la figura 10, también un cable de distribución 318 encamisado entra en el recinto 202 por la pared inferior 204b del recinto 202. En algunas realizaciones, el cable de distribución 318 encamisado incluye un cable corto que tiene los extremos de las fibras situados fuera del recinto 202 empalmados o conectados de otro modo con otro tramo de cable de distribución que se extiende hasta los puestos de abonado. En una realización, el cable corto se instala en el recinto 202 antes de la instalación del recinto 202. Los extremos de las fibras del cable corto se empalman con otro tramo de cable de distribución durante la instalación del recinto 202.

Al entrar en el recinto 202, el cable de distribución 318 encamisado se sujeta, de preferencia, a la pared trasera 204e del recinto 202 con una abrazadera 292 para cable. Las fibras 319 de abonado situadas dentro del cable 318 de distribución se introducen en tubos de recubrimiento que se encaminan hacia arriba a lo largo del eje de abisagrado 232 del bastidor basculante 230 y a lo largo de la pared trasera 202e del recinto 202 por detrás de la pared trasera 232a del bastidor basculante 230. Por ejemplo, las fibras 318 se muestran extendiéndose a través del lado trasero 234 del bastidor basculante 230 (es decir, en una dirección que se separa del eje de abisagrado 232) y, luego, bajando a lo largo del lado trasero 234 del bastidor basculante 230.

Las fibras 319 de abonado encamisadas son encaminadas hacia módulos 317 de apertura en abanico. En los módulos 317 de apertura en abanico, las fibras 319 son abiertas en forma de abanico. Las fibras 319 abiertas en abanico pueden ser envueltas en torno a carretes 274 de almacenamiento de fibras, montados en el lado trasero 234 del bastidor basculante 230, para almacenar la fibra sobrante. Desde los carretes de almacenamiento 274, las fibras 319 de abonado son encaminadas lateralmente a través del lado trasero 234 del bastidor basculante 230 y a través de ranuras 308 definidas a través de la pared trasera 235a del bastidor basculante 230, en un lugar próximo al eje de abisagrado 232 del bastidor basculante 230. En una realización, las ranuras 308 se extienden, en general, horizontalmente a través de la pared trasera 235a del bastidor basculante 230 y pueden incluir partes agrandadas, dimensionadas para permitir que un conector de fibra óptica (por ejemplo, un conector SC) sea hecho pasar a través de las ranuras 308. En ciertas realizaciones, pueden definirse una pluralidad de las ranuras 308 o partes de una pluralidad de las ranuras 308, a través de una parte de panel retirable que forme, por lo menos, parte de la pared trasera del bastidor basculante. Durante la instalación, la parte de panel puede ser retirada para facilitar el encaminamiento de las fibras desde detrás hacia delante del bastidor basculante y para facilitar el posicionamiento de las fibras en las ranuras 308.

Después de ser hechas pasar por las ranuras horizontales 308, las fibras 319 de abonado, que han sido terminadas previamente con conectores 316 de fibra óptica, son dirigidas al campo de terminaciones 340 y son enchufadas en los segundos puertos de los adaptadores de fibra óptica de los módulos adaptadores 345. De este modo, cuando se enchufan los latiguillos 312 dotados de conectores en los primeros puertos de los adaptadores de fibra óptica, los latiguillos 312 son conectados ópticamente con correspondientes fibras 318 de abonado enchufadas en los segundos puertos de los adaptadores de fibra óptica.

Si bien se han mostrado los cables 310 y 318 entrando en el recinto 202 desde la parte inferior, en otras realizaciones estos cables pueden entrar desde arriba o desde cualquier otro lado del recinto 202. En ciertas realizaciones, el cable de alimentación 310 y el cable de distribución 318 pueden estar terminados con conectores de fibra óptica que pueden enchufarse directamente en los módulos adaptadores 345 sin divisores ni fibra intermedia alguno. Asimismo, el repetidor multipuerto 200 para distribución de fibras, puede estar provisto de numerosas estructuras para gestión de cables, tales como limitadores 276 del radio de curvatura de las fibras, ménsulas 278 para canales, sujetadores 279 para cables, y otras estructuras.

Las figuras 14-21 muestran otras realizaciones de repetidores multipuerto 500, 500' y 500'' para distribución de fibras. Los repetidores multipuerto para distribución de fibras tienen, cada uno, un recinto 502 generalmente rectangular, de perfil bajo (véanse las figuras 14-16). El recinto 502 tiene un cuerpo principal 504 generalmente rectangular con una pared superior 504a (figura 14), una pared inferior 504b (figura 16), una primera pared lateral 504c (figura 15), una segunda pared lateral 504d (figura 15) y una pared trasera 504e (figura 16), que definen un interior. El cuerpo 504 define, también, un lado frontal 504f, generalmente abierto (figura 19) en oposición a la pared trasera 504e, que define una abertura de acceso. El recinto 502 también incluye una puerta 505 montada típicamente en el lado frontal abierto 504f del cuerpo principal 504. La puerta 505 puede ser movida a pivotamiento desde una posición abierta (véase la figura 17), en la que puede accederse al interior del recinto 502, a una posición cerrada (véanse las figuras 14-16) en la que la puerta 505 cubre, al menos parcialmente, el lado frontal abierto 504f del cuerpo principal 504. Puede estar prevista una junta en la cara de contacto mutuo entre la puerta 505 y el cuerpo principal 504, para aislar el recinto 503 cuando está cerrada la puerta 505.

El recinto 502 define, por lo menos, un primer puerto de entrada 503 a través del cual puede entrar un cable de alimentación al cuerpo 504 y, al menos, un primer puerto de salida 507 a través del cual puede salir, del cuerpo 504,

## ES 2 361 544 A1

un cable de distribución de abonado. En algunas realizaciones, el recinto 502 puede definir puertos de entrada y/o de salida adicionales. En el ejemplo mostrado, el primer puerto de entrada 503 y dos puertos de salida 507 se extienden a través del panel superior 502a del cuerpo 504 del recinto. Sin embargo, en otras realizaciones, el puerto de entrada 503 y el puerto de salida 507 pueden estar definidos en cualquiera de las paredes 502a-502e del cuerpo 504. En una  
5 realización, uno o más de los puertos 503, 507 incluyen miembros de alivio de esfuerzos que se extienden hacia fuera desde el cuerpo 504.

En general, el recinto 502 puede incluir uno o más componentes de telecomunicaciones, incluyendo circuitos de telecomunicaciones (por ejemplo, salidas ópticas para abonados). Por ejemplo, el recinto 502 mostrado en las figuras  
10 14-21 está configurado para contener aproximadamente 14 4 circuitos de telecomunicaciones. Otras realizaciones pueden estar configuradas para contener mayor o menor número de circuitos. Típicamente, el recinto 502 tiene una profundidad menor que unos 23 cm (unas 9 pulgadas). En algunas realizaciones, el recinto 502 tiene una profundidad de menos de unos 20 cm (unas 8 pulgadas). Desde luego, en algunas realizaciones, el recinto 502 tiene una profundidad inferior a unos 18 cm (unas 7 pulgadas).

El cuerpo 504 del recinto contiene componentes de interconexión para cables que facilitan el acoplamiento óptico entre uno o más cables de alimentación entrantes y uno o más cables de distribución salientes. En general, el cuerpo 504 contiene, por lo menos, una primera interconexión 542 para cable de alimentación y, por lo menos, una primera interconexión 544 para cable de distribución (véanse las figuras 20 y 21). En los ejemplos mostrados en las figuras  
20 y 21, la primera interconexión 542 para cable de alimentación incluye una bandeja 543 de empalmes. En otras realizaciones, sin embargo, la primera interconexión 542 para cable de alimentación puede incluir uno o más módulos adaptadores para acoplar extremos dotados de conectadores del cable de alimentación a las fibras intermedias.

En el repetidor multipuerto 500' de distribución de fibras del ejemplo, representado en la figura 20, la primera interconexión 544 de cables de distribución incluye una bandeja de empalmes 545. En algunas realizaciones, el recinto 502 puede incluir múltiples bandejas de empalmes en las que los cables de distribución pueden conectarse a fibras intermedias. En otras realizaciones, sin embargo, la primera interconexión 544 de cables de distribución puede incluir otro tipo de interconexión. Por ejemplo, la primera interconexión 544 de cables de distribución puede incluir uno o más adaptadores para acoplar ópticamente extremos de fibras intermedias, dotados de conectadores y uno o más  
30 cables de distribución. En el repetidor multipuerto ilustrativo 500'' de distribución de fibras mostrado en la figura 21, la primera interconexión 544 de cables de distribución incluye un panel o estante 547 en el que pueden instalarse uno o más adaptadores 546 configurados para recibir conectadores multi-terminación (MT). En otra realización, en el estante 547 pueden instalarse adaptadores para conectadores multi-terminación. En todavía otras realizaciones, el recinto 502 puede incluir múltiples interconexiones 544 de cables de distribución de diversos tipos (por ejemplo, adaptadores y  
35 bandejas de empalmes).

El repetidor multipuerto 500 de distribución de fibras incluye un bastidor basculante 530 montado a pivotamiento en el interior del recinto 502 (véase la figura 19). El bastidor basculante 530 tiene un lado frontal 533 (figura 17) y un lado trasero 535 (figura 19). En una realización, el bastidor basculante 530 está conectado al recinto 502 mediante una  
40 disposición 531 de bisagra (figura 17) que define un eje de abisagrado vertical situado junto a una esquina frontal del cuerpo principal 504 del recinto 502 de perfil bajo. El bastidor basculante 530 está configurado para ser movido entre una primer posición (véase la figura 17), en la que el bastidor basculante 530 está dispuesto completamente dentro del cuerpo principal 504 del recinto 502, y una segunda posición (véase la figura 19), en la que el bastidor basculante 530 ha sido hecho pivotar a través del lado frontal abierto 504f del cuerpo principal 504 de tal modo que pueda accederse  
45 al lado trasero 535 del bastidor basculante 530.

El bastidor basculante 500 puede incluir uno o más conjuntos de bloqueo para bloquear el bastidor basculante 500 en una o más posiciones. Por ejemplo, el bastidor basculante 500 representado en la figura 19 incluye un primer conjunto de bloqueo 670 montado en el frente de un panel lateral y un segundo conjunto de bloqueo 675 montado  
50 en un lado trasero 535 del bastidor basculante 530. El conjunto de bloqueo 670 se aplica con un fiador previsto en la parte inferior del recinto 502 a fin de retener al bastidor basculante en la primera posición. El conjunto de bloqueo 675 se aplica con un borde delantero del recinto 502 para retener al bastidor basculante en la segunda posición. Otras realizaciones del bastidor basculante pueden tener más o menos conjuntos de bloqueo.

Haciendo referencia a la figura 22, un bastidor basculante 600 ilustrativo incluye un panel superior 692a, un panel inferior 602b, un primer panel lateral 602c y un segundo panel lateral 602d que se extienden hacia delante desde un panel trasero 610. Varios componentes de telecomunicaciones pueden estar montados en el bastidor basculante 600. En el ejemplo ilustrado en la figura 20, una sección 620 de montaje de divisores para montar módulos 625 divisores de fibra óptica, está situada junto a la parte superior del bastidor basculante 600. Un campo 650 de terminaciones está situado  
60 debajo de la sección 620 de montaje de divisores. Una sección 630 de almacenamiento de conectadores está posicionada debajo del campo 650 de terminaciones en el bastidor basculante 600. Uno o más canales verticales 640 para gestión de cables se extienden verticalmente a lo largo del bastidor basculante 600. El canal 640 está situado en el lado 602d posicionado en oposición al lado 602c de bisagra del bastidor basculante 600. Sin embargo, en otras realizaciones, los componentes de telecomunicaciones pueden montarse en el bastidor basculante 600 con diferentes configuraciones.

En el ejemplo mostrado en la figura 22, el panel superior 602a define la sección 620 de montaje de divisores en la que puede montarse un alojamiento 622 de módulos divisores. Pueden instalarse uno o más módulos divisores 625 en cada alojamiento 622 de divisores. Un panel extremo 621 está posicionado junto a la sección 620 de montaje de

## ES 2 361 544 A1

divisores. El panel extremo 621 facilita el encaminamiento de uno o más cables de entrada a los módulos divisores 625 instalados en el alojamiento 622 de divisores. Los latiguillos de divisor que salen de los módulos divisores 625 pueden encaminarse sobre un limitador 623 del radio de curvatura que define un extremo opuesto del panel superior 620a respecto del panel extremo 621. Los paneles laterales 626-628 facilitan el encaminamiento de los latiguillos de divisor desde los módulos divisores 625 y sobre el limitador 623 del radio de curvatura. Los adaptadores 629 de fibra óptica están montados en el lado trasero del alojamiento 622 de divisores. Los adaptadores 629 de fibra óptica acoplan los conectadores 631 de los cables de entrada con conectadores correspondientes montados en los módulos divisores 625.

Los latiguillos de divisor son encaminados a través de los canales 640 de gestión de cables antes de ser acoplados ópticamente al campo 650 de terminaciones o a la sección 630 de almacenamiento de conectadores. En algunas realizaciones, los canales 640 de gestión de cables incluyen un canal lateral 641 de gestión de cables que se extiende a lo largo del segundo lado 602d del bastidor basculante 600. En general, el canal lateral 641 de gestión de cables facilita el almacenamiento de las longitudes sobrantes de latiguillos de divisor.

En el ejemplo representado, una pestaña de cubierta 643, pestañas laterales 644 y una pestaña inferior 645 definen los límites del canal 641 de gestión de cables. En una realización, el canal lateral 641 de gestión de cables puede incluir un panel de separación 642 que se extiende verticalmente a lo largo del segundo lado 602d del bastidor basculante 600 para dividir el canal 641 en un primer lado y un segundo lado. Los latiguillos de divisor pueden ser encaminados sobre el limitador 623 de radio de curvatura de la sección 620 de montaje de divisores, dirigidos hacia abajo a lo largo del primer lado del canal lateral 641 de gestión de cables, colgando en un medio bucle en la pestaña inferior 645 y dirigidos hacia arriba a lo largo de un segundo lado del canal 614 hacia el lado frontal del bastidor basculantes 600.

En el lado frontal, la longitud sobrante adicional de los latiguillos puede ser recogida por uno o más limitadores del radio de curvatura que se extienden hacia delante desde el panel trasero 610 del bastidor basculante 600. En el ejemplo ilustrado, la longitud sobrante de los latiguillos de divisor puede ser encaminada sobre un primer limitador 646 del radio de curvatura, que se extiende desde el panel trasero 610 junto a la parte superior del bastidor basculante 600, y alrededor de un segundo limitador 647 del radio de curvatura, posicionado debajo del primer limitador 646 del radio de curvatura. Puede haber limitadores 648 en ángulo del radio de curvatura a lo largo de un lado del campo 650 de terminaciones para facilitar el encaminamiento de los latiguillos de divisor hacia filas específicas del campo 650 de terminaciones. Lengüetas 649 pueden cooperar con un labio inferior que sobresale hacia arriba desde el panel inferior 602b para evitar que partes de los latiguillos de divisor caigan por encima del frente del bastidor basculante 600.

En algunas realizaciones, los extremos dotados de conectadores de los latiguillos de divisor son dirigidos a la sección 630 de almacenamiento cuando se instalan primero en el bastidor basculante 600. En el ejemplo representado, la sección 630 de almacenamiento está definida por un panel de almacenamiento 635 acoplado al panel trasero 610. El panel de almacenamiento 635 define aberturas 631 que permiten que uno o más módulos de almacenamiento se monten en el panel de almacenamiento 635. En una realización, las aberturas 631 están dimensionadas y configuradas para recibir una lengüeta y un mecanismo de enganche de los módulos de almacenamiento. En otra realización, las aberturas 631 están dimensionadas y configuradas para permitir el montaje de módulos de almacenamiento en las aberturas 631. En otras realizaciones, los módulos de almacenamiento pueden instalarse de otro modo en la sección de almacenamiento 630.

Cuando ha de enviarse una señal a un puesto de abonado, un latiguillo de divisor puede encaminarse desde la sección de almacenamiento 630 a un primer extremo de un adaptador apropiado en el campo 650 de terminaciones, para acoplamiento óptico con una fibra que se extiende desde un segundo extremo del adaptador, que se conecta ópticamente con un cable de distribución dirigido hacia un puesto de abonado. En algunas realizaciones, el campo 650 de terminaciones incluye uno o más módulos adaptadores 655 montados en un panel 651 de terminaciones. En el ejemplo ilustrado, los módulos adaptadores 655 están posicionados en una columna vertical. Sin embargo, pueden utilizarse otras configuraciones de módulos adaptadores 655.

En general, los módulos adaptadores 655 se mueven (por ejemplo, deslizan) desde una posición retraída a una posición extendida. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los módulo adaptadores 655 pueden estar orientados para deslizar, al menos parcialmente, en dirección de delante hacia atrás. Desde luego, en algunas realizaciones ilustrativas, los módulos adaptadores 655 deslizan principalmente en dirección de delante hacia atrás. De hecho, en algunas realizaciones, los módulos adaptadores 655 deslizan completamente de delante hacia atrás.

El panel 651 de terminaciones está configurado para ser instalado en el panel trasero 610 del bastidor basculante 600. Por ejemplo, el panel 651 de terminaciones puede montarse sobre una abertura 612 definida en el panel trasero 610. En algunas realizaciones, el panel 651 de terminaciones incluye aberturas 652 a través de las cuales pueden introducirse sujetadores (por ejemplo, tornillos, remaches, clavijas, etc.) para acoplar en forma segura el panel 651 de terminaciones al lado posterior del panel trasero 610, sobresaliendo los módulos adaptadores 655 hacia delante a través de la abertura 612. Cuando se monta el panel 651 de terminaciones en el panel trasero 610, las aberturas 652 están situadas junto a un primer borde 611 de la abertura 612. En ciertas realizaciones, el panel 651 de terminaciones incluye, también, lengüetas 654 que definen aberturas 653 que se alinean con las aberturas 614 del panel trasero. Pueden introducirse sujetadores por las aberturas 653 de las lengüetas y las aberturas 614 del panel trasero para acoplar adicionalmente el panel 651 de terminaciones al panel trasero 610. En una realización, las lengüetas 654 se extienden desde la parte superior y la parte inferior del panel 651 de terminaciones.

## ES 2 361 544 A1

En general, las fibras encamisadas individualmente, acopladas/conectadas ópticamente a un cable de distribución de abonado, son dirigidas desde los módulos adaptadores 655 deslizantes, a través del panel trasero 610, al lado trasero del bastidor basculante 600. En algunas realizaciones, las fibras encamisadas pueden ser pre-cableadas en los módulos adaptadores 655 antes de la instalación del campo 650 de terminaciones en el bastidor basculante 600.

5 En tales realizaciones, las fibras encamisadas pueden introducirse por la abertura 612 definida en el panel trasero 610 cuando el campo 650 de terminaciones está asegurado al panel trasero 610. Para facilitar la organización de las fibras encamisadas, un segundo borde 613 del panel trasero 610 puede incluir dedos 615 que definen ranuras 616 entre ellos, en las que pueden deslizarse las fibras encamisadas durante la instalación. En una realización, cada ranura 616 puede contener fibras encamisadas asociadas con un módulo adaptador 655. En otra realización, cada ranura 616 puede contener fibras encamisadas asociadas con dos o más módulos adaptadores 655. Abridores en abanico 657 están montados en el lado trasero del panel 651 de terminaciones junto a las ranuras 616 para abrir en abanico y encamisar individualmente las fibras correspondientes al cable de distribución de abonado. En ciertas realizaciones, las fibras encamisadas pueden incluir una única fibra encerrada en una camisa de 2 mm y, también, pueden incluir un refuerzo de hilos de aramida posicionado entre la camisa y la fibra. Las fibras encamisadas también pueden incluir una capa o un tubo de recubrimiento posicionado entre cada fibra óptica y la capa de refuerzo.

En algunas realizaciones, uno o más dedos 615 pueden definir una abertura 617 configurada para recibir un sujetador con el fin de ayudar a asegurar el panel 651 de terminaciones al panel trasero 610. En el ejemplo mostrado, cada dedo 615, define una abertura 617. Un sujetador puede introducirse a través del panel 651 de terminaciones y a través de la abertura 617 del dedo 615. En una realización, un sujetador puede extenderse a través de uno de los módulos adaptadores 655, el panel 651 de terminaciones y la abertura 617 del dedo 615. En otras realizaciones, las fibras encamisadas pueden encaminarse de otro modo hacia el lado trasero del bastidor basculante 600.

Las figuras 23-29 muestran otras realizaciones de repetidores multipuerto 700 y 700' de distribución de fibras. Los repetidores multipuerto de distribución de fibras incluyen, cada uno, un recinto 702 generalmente rectangular, de perfil bajo (véanse las figuras 23-25). El recinto 702 tiene un cuerpo principal 704 generalmente rectangular con una pared superior 704a (figura 23), una pared inferior 704b (figura 23), una primera pared lateral 704c (figura 23), una segunda pared lateral 704d (figura 23) y una pared trasera 704e (figura 24), que definen un interior. El cuerpo 704 también define un lado frontal 704f generalmente abierto (figura 28) en oposición a la pared trasera 704e. El recinto 702 también incluye una puerta 705 montada, típicamente, en el lado frontal abierto 704f del cuerpo principal 704. La puerta 705 puede ser movida a pivotamiento desde una posición abierta (véase la figura 27), en la que puede accederse al interior del recinto 702, a una posición cerrada (véanse las figuras 23-25), en la que la puerta 705 cubre, por lo menos parcialmente, el lado frontal abierto 704f del cuerpo principal 704. Puede preverse una junta en la cara de contacto mutua entre la puerta 705 y el cuerpo principal 704, para aislar el recinto 702 cuando la puerta 705 está cerrada.

El recinto 702 define, al menos, un primer puerto de entrada 703 a través del cual un cable de alimentación puede entrar al cuerpo 704 y, al menos, un primer puerto de salida 707 a través del cual un cable de distribución de abonado puede salir del cuerpo 704. En algunas realizaciones, el recinto 702 puede definir puertos de entrada y/o de salida adicionales. En el ejemplo mostrado, el primer puerto de entrada 703 y dos puertos de salida 707 se extienden a través del panel superior 702a del cuerpo 704 del recinto. Sin embargo, en otras realizaciones, el puerto de entrada 703 y el puerto de salida 707 pueden estar definidos en cualquiera de las paredes 702a-702e del cuerpo 704. En una realización, uno o más de los puertos 703-707 incluyen miembros de alivio de esfuerzos que se extienden hacia fuera del cuerpo 704.

En general, el recinto 702 puede contener uno o más componentes de telecomunicaciones, incluyendo circuitos de telecomunicaciones (por ejemplo, salidas ópticas para abonados). Por ejemplo, el recinto 702 mostrado en las figuras 23-28 está configurado para contener unos 288 circuitos de telecomunicaciones. Otras realizaciones pueden configurarse para contener un número mayor o menor de circuitos. Típicamente, el recinto 702 tiene una profundidad de menos de unos 23 cm (unas 9 pulgadas). En algunas realizaciones, el recinto 702 tiene una profundidad inferior a unos 20 cm (unas 8 pulgadas). Desde luego, en algunas realizaciones, el recinto 702 tiene una profundidad inferior a unos 18 cm (unas 7 pulgadas).

El cuerpo 704 del recinto incluye componentes de interconexión de cables con los que el o los cables de alimentación entrantes y el o los cables de distribución salientes pueden acoplarse ópticamente, unos con otros, dentro del recinto 702. En general, el repetidor multipuerto 700 incluye al menos una primera interconexión 742 para cable de alimentación y, por lo menos, una primera y una segunda interconexiones 744, 746, para cables de distribución. En los ejemplos mostrados en las figuras 28 y 29, la primera interconexión 742 para cable de alimentación incluye una bandeja de empalmes. En otras realizaciones, sin embargo, la primera interconexión 742 para cable de alimentación puede incluir uno o más módulos adaptadores para acoplar extremos dotados de conectores del cable de alimentación a conductores de entrada de módulos divisores.

En el repetidor multipuerto 700 de distribución de fibras del ejemplo, representado en la figura 28, la primera interconexión 744 de cables de distribución y la segunda interconexión 746 de cables de distribución, incluyen bandejas de empalmes 745. Sin embargo, en algunas realizaciones, la primera y/o la segunda interconexiones 744, 746 de cables de distribución pueden incluir otro tipo de interconexión. Por ejemplo, la primera y/o la segunda interconexiones 744, 746 de cables de distribución pueden incluir uno o más adaptadores para acoplar ópticamente extremos de fibras intermedias dotados de conectores encaminados a un panel de terminación para uno más cables de distribución. En el repetidor multipuerto ilustrativo 700' de distribución de fibras mostrado en la figura 29, la primera interconexión

## ES 2 361 544 A1

744 de cables de distribución incluye una bandeja de empalmes 745 y la segunda interconexión 746 de cables de distribución incluye un panel o estante 747 en el que pueden instalarse uno o más adaptadores configurados para recibir conectadores multi-terminación (MT). En otra realización, en el estante 747 pueden instalarse adaptadores para conectadores mono-terminación. En todavía otras realizaciones, el recinto 702 puede incluir un número mayor o menor de interconexiones 744, 746 de cables de distribución.

Haciendo referencia de nuevo a las figuras 26-28, el repetidor multipuerto 700 de distribución de fibras incluye un bastidor basculante 730 montado a pivotamiento dentro del recinto 702 (véase la figura 28). El bastidor basculante 730 tiene un lado frontal 733 (figura 27) y un lado trasero 735 (figura 28). En una realización, el bastidor basculante 730 está conectado al recinto 702 por medio de una disposición de bisagra que define un eje de abisagrado vertical situado junto a una esquina frontal del cuerpo principal 704 del recintos 702 de perfil bajo. El bastidor basculante 730 está configurado para ser movido entre una primera posición (véase la figura 27), en la que el bastidor basculante 730 está dispuesto por completo dentro del cuerpo principal 704 del recinto 702, y una segunda posición (véase la figura 28), en la que el bastidor basculante 730 ha sido hecho pivotar a través del lado frontal abierto 704f del cuerpo principal 704, de tal modo que pueda accederse al lado trasero 735 del bastidor basculante 730.

Haciendo referencia a la figura 30, un ejemplo de bastidor basculante 800 incluye un panel superior 802a, un panel inferior 802b, un primer panel lateral 802c y un segundo panel lateral 802d que se extienden hacia delante desde un panel trasero 810. En el bastidor basculante 800 pueden montarse varios componentes de telecomunicaciones. En el ejemplo mostrado en la figura 31, una sección 820 de montaje de divisores, para montar módulos 825 divisores de fibra óptica, está situada junto a la parte superior del bastidor basculante 800. Un campo 850 de terminaciones está situado bajo la sección 820 de montaje de divisores. Una sección 830 de almacenamiento de conectadores está posicionada bajo el campo 850 de terminaciones en el bastidor basculante 800. Uno o más canales verticales 840 para gestión de cables, se extienden verticalmente a lo largo del bastidor basculante 800. En otras realizaciones, sin embargo, los componentes de telecomunicaciones pueden montarse en el bastidor basculante 800 en distintas configuraciones.

En el ejemplo ilustrado en la figura 31, el panel superior 802a define la sección 820 de montaje de divisores en la que pueden montarse un primer alojamiento 622 para módulos divisores y un segundo alojamiento 822' para módulos divisores. En el ejemplo representado, el segundo alojamiento 822' para módulos divisores está apilado encima del primer alojamiento 822 para módulos divisores. En otras realizaciones, los alojamientos 822, 822' para módulos divisores pueden posicionarse de otra forma, uno junto a otro. En todavía otras realizaciones, en la sección 820 de montaje de divisores pueden instalarse alojamientos para módulos divisores en número mayor o menor. En cada alojamiento 822, 822' para divisores, pueden instalarse uno o más módulos divisores 825.

Un panel extremo 821 está posicionado junto a la sección 820 de montaje de divisores. El panel extremo 821 facilita el encaminamiento de uno o más cables de entrada hacia los módulos divisores 825 instalados en los alojamientos 822, 822' para divisores. Los latiguillos de divisor que salen de los módulos divisores 825 instalados en el primer alojamiento 822 para módulos divisores pueden encaminarse sobre un limitador 823 del radio de curvatura definido en un extremo opuesto del panel superior 802a, respecto del panel extremo 821. Los latiguillos de divisor que salen de los módulos divisores 825 instalados en el segundo alojamiento 822' para módulos divisores, pueden ser encaminados sobre un segundo limitador 823' del radio de curvatura que se extiende hacia fuera desde la parte inferior del alojamiento 822' para módulos divisores. Lengüetas de retención 824, 824' facilitan el encaminamiento de los latiguillos de divisor desde los módulos divisores 825 y sobre los limitadores 823, 823' del radio de curvatura.

Los latiguillos de divisor son encaminados a lo largo de un lado frontal del bastidor basculante 800, por el canal 840 para gestión de cables, antes de ser acoplados ópticamente con el campo 850 de terminaciones o con la sección 830 de almacenamiento de conectadores. En general, el canal lateral 840 para gestión de cables facilita el almacenamiento de las longitudes sobrantes de los latiguillos de divisor. En algunas realizaciones, el canal 840 para gestión de cables está definido por el panel trasero 810 del bastidor basculante 800, el panel lateral 802d del bastidor basculante 800 y una pestaña frontal 842 que se extiende hacia dentro desde el panel lateral 802d. Las lengüetas 846 pueden cooperar con un labio inferior 847 que sobresale hacia arriba desde el panel inferior 802b del bastidor basculante 800, para impedir que partes de los latiguillos de divisor cuelguen por encima del frente del bastidor basculante 800.

Las longitudes sobrantes adicionales de los latiguillos pueden recogerse mediante uno o más limitadores del radio de curvatura que se extienden hacia delante desde el panel trasero 810 del bastidor basculante 800. En el ejemplo mostrado, la longitud sobrante de los latiguillos de divisor puede encaminarse en torno a un primer limitador 844 del radio de curvatura, que se extiende desde el panel trasero 810 junto a una región media del bastidor basculante 800. Puede haber limitadores 848 del radio de curvatura, en ángulo, dispuestos a lo largo de un lado del campo 850 de terminaciones para facilitar el encaminamiento de los latiguillos de divisor hacia filas específicas del campo 850 de terminaciones. En el ejemplo mostrado, los limitadores 848 del radio de curvatura, en ángulo, están dispuestos en una sola fila vertical a lo largo del lado del campo 850 de terminaciones. Sin embargo, con el alcance de la descripción son consistentes otras configuraciones de los limitadores 848 del radio de curvatura que dirijan los latiguillos de divisor hacia áreas apropiadas del campo 850 de terminaciones.

En algunas realizaciones, los extremos dotados de conectadores de los latiguillos de divisor son encaminados hacia la sección de almacenamiento 830 cuando se instalan primero en el bastidor basculante 800. En el ejemplo mostrado, la sección de almacenamiento 830 está definida por un panel 835 de almacenamiento acoplado al panel trasero 810. Uno o más módulos de almacenamiento pueden estar montados en el panel de almacenamiento 835. Cuando ha de enviarse

## ES 2 361 544 A1

una señal a un puesto de abonado, un latiguillo de divisor puede ser encaminado desde la sección de almacenamiento 830 al campo 850 de terminaciones para acoplamiento óptico con un cable de distribución de abonado.

5 En algunas realizaciones, el campo 850 de terminaciones incluye uno o más módulos adaptadores montados en uno o más paneles de terminaciones. Cada módulo adaptador está configurado para deslizar separándose del panel trasero 810 del bastidor basculante 800 con el fin de permitir el acceso a los conectadores enchufados en los módulos adaptadores. En general, los módulos adaptadores se mueven (por ejemplo, deslizan) desde una posición retraída a una posición extendida. Por ejemplo, en algunas realizaciones, los módulos adaptadores pueden estar orientados para deslizar, al menos parcialmente, en dirección de delante hacia atrás. Desde luego, en algunas realizaciones ilustrativas, los  
10 módulos adaptadores deslizan principalmente en dirección de delante hacia atrás. De hecho, en algunas realizaciones, los módulos adaptadores deslizan completamente en dirección de delante hacia atrás.

En el ejemplo mostrado en la figura 31, un primer grupo de módulos adaptadores 855 están posicionados en una columna vertical en un primer panel 851 de terminaciones y un segundo grupo de módulos adaptadores 855' están  
15 posicionados en una columna vertical en un segundo panel de terminaciones 851'. En otras realizaciones, pueden disponerse, en cualquier configuración adecuada, un número mayor o menor de grupos de módulos adaptadores. Cada panel 851, 851' de terminaciones está configurado para ser instalado en el panel trasero 810 del bastidor basculante 800. Por ejemplo, el primer panel 851 de terminaciones puede montarse en una primera abertura 812 definida en el panel trasero 810 y el segundo panel 851' de terminaciones puede montarse en una segunda abertura 812' definida en  
20 el panel trasero 810.

En algunas realizaciones, los paneles 851, 851' de terminaciones incluyen aberturas 852, 852', respectivamente, a través de las cuales pueden introducirse sujetadores (por ejemplo, tornillos, remaches, clavijas, etc.) para acoplar  
25 de manera segura los paneles 851, 851' de terminaciones a, por lo menos, primeros bordes verticales de la abertura 812, 812', respectivamente. En cierta realización, los paneles 851, 851' de terminaciones incluyen, también, lengüetas 854, 854' que definen aberturas 863, 853' que se alinean con las aberturas 814, 814', respectivamente, del panel trasero 810. Los sujetadores pueden introducirse a través de las aberturas 853, 853' de las lengüetas y las aberturas 814, 814' del panel trasero para acoplar, además, los paneles 851, 851' de terminaciones al panel trasero 810. En una  
30 realización, las lengüetas 854, 854' se extienden desde una parte superior y una parte inferior de los paneles 851, 851' de terminaciones.

Las fibras encamisadas correspondientes a los cables de distribución de abonados son encaminadas desde los módulos adaptadores deslizantes 855, 855', a través del panel trasero 810, hasta el lado posterior del bastidor basculante 800. En algunas realizaciones, las fibras encamisadas pueden ser precableadas en los módulos adaptadores 855, 855'  
35 antes de la instalación de los paneles 851, 851' de terminaciones en el bastidor basculante 800. En tales realizaciones, las fibras encamisadas pueden introducirse a través de las aberturas 812, 812' definidas en el panel trasero 810 cuando los paneles 851, 851' de terminaciones están asegurados al panel trasero 810. Para facilitar la organización de las fibras encamisadas, los segundos bordes verticales de las aberturas 812, 812' pueden incluir dedos 815, 815' que definen ranuras 816, 816', respectivamente, entre ellos, en las que pueden deslizarse las fibras encamisadas durante la  
40 instalación. En una realización, cada ranura 816, 816' puede contener fibras encamisadas, asociadas con un módulo adaptador 855, 855', respectivamente. En otra realización, cada ranura 816, 816' puede contener fibras encamisadas asociadas con dos o más módulos adaptadores 855, 855'. En algunas realizaciones, uno o más dedos 815, 815' pueden definir una abertura configurada para recibir un sujetador con el fin de ayudar a asegurar el panel 851, 851' de terminaciones al panel trasero 810.

Las realizaciones del FDH anteriormente descrito son adecuadas para uso en edificios o unidades de viviendas colectivas. Por ejemplo, algunas realizaciones son adecuadas para montarlas dentro de cuartos u otros espacios cerrados de dimensiones limitadas. Los aspectos del FDH facilitan el acceso a los componentes ópticos situados dentro del recinto de FDH. Por ejemplo, un bastidor basculante pivotante facilita el acceso a los componentes almacenados en  
50 la parte trasera del recinto del FDH. Los módulos de terminaciones deslizantes facilitan el acceso a fibras dotadas de terminales individuales, al tiempo que permiten el almacenamiento denso de las fibras acopladas.

La anterior descripción ofrece ejemplos de cómo pueden llevarse a la práctica determinados aspectos. Se apreciará que los aspectos pueden llevarse a la práctica de formas diferentes a las específicamente mostradas y descritas en esta  
55 memoria, sin apartarse del espíritu ni salirse del alcance de la presente exposición.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un repetidor multipuerto para distribución de fibras, que comprende:

5 un recinto que define una región interior, incluyendo el recinto una profundidad que se extiende desde un frente hasta una parte trasera del recinto, incluyendo el frente del recinto una abertura de acceso para acceder al interior del recinto, incluyendo también el recinto una puerta frontal para cubrir, por lo menos parcialmente, la abertura de acceso, siendo la profundidad del recinto menor que 23 cm (9 pulgadas);

10 una sección de montaje de módulos divisores posicionada dentro del recinto, estando destinada la sección de montaje de los módulos divisores, a montar uno o más módulos divisores dentro del recinto;

15 una sección de almacenamiento de conectadores posicionada dentro del recinto, para uso en el almacenamiento de conectadores de fibra óptica no utilizados;

una estructura pivotante montada a pivotamiento dentro del recinto; y

20 un campo de terminaciones que incluye una pluralidad de adaptadores de fibra óptica, siendo llevado el campo de terminaciones por la estructura pivotante.

2. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, en el que la sección de montaje de módulos divisores está configurada para montar una pluralidad de módulos divisores con el recinto.

25 3. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, en el que al menos un módulo divisor está montado en la sección de montaje de módulos divisores, incluyendo el módulo divisor un alojamiento que encierra un divisor óptico, incluyendo el módulo divisor óptico una pluralidad de latiguillos dotados de conectadores que se extienden desde el alojamiento para transmitir una señal dividida en el divisor óptico, teniendo los latiguillos dotados de conectadores extremos dotados de conectadores, siendo los latiguillos dotados de conectadores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta el campo de terminaciones de modo que los extremos dotados de conectadores puedan introducirse en los adaptadores de fibra óptica del campo de terminaciones, siendo también los latiguillos dotados de conectadores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta la sección de almacenamiento de conectadores, de modo que los extremos dotados de conectadores puedan ser almacenados en la sección de almacenamiento de conectadores.

35 4. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, en el que una pluralidad de módulos divisores están montados en la sección de montaje de módulos divisores, incluyendo cada uno de los módulos divisores un alojamiento que encierra un divisor óptico, incluyendo cada uno de los módulos divisores una pluralidad de latiguillos dotados de conectadores que se extienden separándose del alojamiento para transmitir una señal dividida en el divisor óptico, teniendo los latiguillos dotados de conectadores extremos dotados de conectadores, siendo los latiguillos dotados de conectadores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta el campo de terminaciones de modo que los extremos dotados de conectadores puedan introducirse en los adaptadores de fibra óptica del campo de terminaciones, siendo también los latiguillos dotados de conectadores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta la sección de almacenamiento de conectadores, de modo que los extremos dotados de conectadores puedan ser almacenados en la sección de almacenamiento de conectadores.

45 5. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 3, que comprende además un portador de conectadores destinado a recibir una pluralidad de los extremos dotados de conectadores de los latiguillos del módulo divisor, estando montado el portador de conectadores en la sección de almacenamiento de conectadores.

50 6. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 5, en el que el portador de conectadores define una pluralidad de puertos para recibir, al menos, algunos de los extremos dotados de conectadores de los latiguillos de los módulos divisores, no siendo los puertos adaptadores funcionales para fibra óptica.

55 7. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 5, en el que el portador de conectadores incluye un bloque rectangular que define una pluralidad de puertos para recibir, al menos, algunos de los extremos dotados de conectadores de los latiguillos de los módulos divisores, no siendo los puertos adaptadores funcionales para fibra óptica.

60 8. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, cuyo repetidor multipuerto para distribución de fibras incluye, por lo menos, 144 circuitos.

65 9. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, cuyo repetidor multipuerto para distribución de fibras incluye, por lo menos, 288 circuitos.

10. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, cuyo repetidor multipuerto para distribución de fibras incluye, por lo menos, 576 circuitos.

## ES 2 361 544 A1

- 5 11. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, en el que el campo de terminaciones incluye una pluralidad de módulos adaptadores, cada uno de los cuales incluye una pluralidad de adaptadores de fibra óptica, pudiendo ser hechos deslizar los módulos adaptadores con relación a la estructura de pivotamiento entre posiciones extendida y retraída.
- 10 12. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 11, en el que la estructura pivotante incluye un bastidor basculante que puede ser movido a pivotamiento entre una posición cerrada, en la que el bastidor basculante se encuentra por completo dentro del recinto, y una posición abierta, en la que el bastidor basculante se extiende, al menos parcialmente, a través de la abertura de acceso del recinto, en el que los adaptadores de fibra óptica deslizan según ejes de deslizamiento que se extienden, al menos parcialmente, en dirección de delante hacia atrás cuando el bastidor basculante está en posición cerrada, y en el que los adaptadores de fibra óptica tienen puertos orientados, al menos parcialmente, en dirección lateral cuando el bastidor basculante está en posición cerrada.
- 15 13. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 12, en el que los adaptadores de fibra óptica deslizan según ejes que se extienden, mayormente, en dirección de delante hacia atrás cuando el bastidor basculante está en posición cerrada, y en el que los adaptadores de fibra óptica tienen puertos que se orientan, mayormente, en dirección lateral cuando el bastidor basculante está en posición cerrada.
- 20 14. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 13, en el que los adaptadores de fibra óptica deslizan según ejes que se extienden completamente en dirección de delante hacia atrás cuando el bastidor basculante está en posición cerrada, y en el que los adaptadores de fibra óptica tienen puertos que se orientan, completamente, en dirección lateral cuando el bastidor basculante está en posición cerrada.
- 25 15. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, en el que el recinto es, generalmente, rectangular e incluye lados superior e inferior separados por una altura del recinto, y lados izquierdo y derecho separados por una anchura del recinto, en el que la anchura es, al menos, dos veces mayor que la profundidad y la altura es, al menos, cuatro veces mayor que la profundidad.
- 30 16. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 15, en el que la estructura pivotante incluye un bastidor basculante que tiene una anchura que, en general, corresponde a la anchura del recinto, una altura que, en general, corresponde a la altura del recinto, y una profundidad menor que la profundidad del recinto, para acomodar cables y estructuras para gestión de cables previstos en el interior del recinto, en un lugar situado detrás del bastidor basculante.
- 35 17. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 15, en el que la sección de montaje de módulos divisores y la sección de almacenamiento de conectores, están previstas en el bastidor basculante, en el que al menos un módulo divisor está montado en la sección de montaje de módulos divisores, incluyendo el módulo divisor un alojamiento que encierra un divisor óptico, incluyendo el módulo divisor una pluralidad de latiguillos dotados de conectores, que se extienden separándose del alojamiento para transmitir una señal dividida en el divisor óptico, teniendo los latiguillos dotados de conectores extremos dotados de conectores, siendo los latiguillos dotados de conectores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta el campo de terminaciones de modo que los extremos dotados de conectores puedan introducirse en los adaptadores de fibra óptica del campo de terminaciones, siendo también los latiguillos dotados de conectores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta la sección de almacenamiento de conectores, de modo que los extremos dotados de conectores puedan ser almacenados en la sección de almacenamiento de conectores, incluyendo el bastidor basculante estructuras para gestión de cables que definen vías de encaminamiento de cables para encaminar los latiguillos dotados de conectores desde la sección de montaje de módulos divisores hacia el campo de terminaciones y para encaminar los latiguillos dotados de conectores desde la sección de montaje de módulos divisores hacia la sección de almacenamiento de conectores.
- 40 45 50 55 18. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 17, en el que la puerta tiene un primer eje de pivotamiento vertical, en el que el bastidor basculante tiene un segundo eje de pivotamiento vertical posicionado junto al primer eje de pivotamiento vertical, en el que la sección de montaje de módulos divisores está situada en la parte superior del bastidor basculante, y en el que el bastidor basculante define una vía vertical para encaminamiento de cable en un extremo del bastidor basculante situado en posición distal respecto del segundo eje vertical de pivotamiento.
- 60 65 19. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, en el que la sección de montaje de módulos divisores está prevista en la estructura pivotante, en el que al menos un módulo divisor está montado en la sección de montaje de módulos divisores, incluyendo el módulo divisor un alojamiento que encierra un divisor óptico, incluyendo el módulo divisor una pluralidad de latiguillos dotados de conectores que se extienden separándose del alojamiento para transmitir una señal dividida en el divisor óptico, teniendo los latiguillos dotados de conectores extremos dotados de conectores, siendo los latiguillos dotados de conectores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta el campo de terminaciones de modo que los extremos dotados de conectores puedan introducirse en los adaptadores de fibra óptica del campo de terminaciones, siendo también los latiguillos dotados de conectores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta la sección de almacenamiento de conectores, de modo que los extremos dotados de conectores puedan ser almacenados en la sección de almacenamiento de conectores, incluyendo la estructura pivotante estructuras

## ES 2 361 544 A1

para la gestión de cables que definen vías para encaminamiento de cables para encaminar los latiguillos dotados de conectadores desde la sección de montaje de módulos divisores al campo de terminaciones.

5 20. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 1, en el que la profundidad del recinto es inferior a 20 cm (8 pulgadas).

21. Un repetidor multipuerto para distribución de fibras, que comprende:

10 un recinto que define una región interior, incluyendo el recinto lados superior e inferior separados por una altura del recinto y lados izquierdo y derecho separados por una anchura del recinto, incluyendo también el recinto un frente y una parte trasera separados por una profundidad del recinto, siendo la anchura del recinto, al menos 1,5 veces mayor que la profundidad del recinto y siendo la altura del recinto, al menos, tres veces mayor que la profundidad del recinto, incluyendo el frente del recinto una abertura de acceso para acceder al interior del recinto, incluyendo también el recinto una puerta frontal para cubrir, al menos parcialmente, la abertura de acceso, pivotando la puerta  
15 entre posiciones abierta y cerrada en torno a un eje de pivote erecto, siendo la profundidad del recinto inferior a 23 cm (9 pulgadas);

una sección de almacenamiento de conectadores posicionada dentro del recinto, para utilizarla con el fin de almacenar conectadores de fibra óptica no utilizados;

20 una estructura pivotante, montada a pivotamiento dentro del recinto;

un campo de terminaciones que incluye una pluralidad de adaptadores de fibra óptica, siendo llevado el campo de terminaciones por la estructura pivotante,

25 incluyendo el repetidor multipuerto, al menos, 32 circuitos de terminación de abonados, y

al menos un módulo divisor montado en el interior del recinto, incluyendo el módulo divisor un alojamiento que encierra un divisor óptico, incluyendo el módulo divisor una pluralidad de latiguillos dotados de conectadores que se extienden separándose del alojamiento para transmitir una señal dividida en el divisor óptico, teniendo los  
30 latiguillos dotados de conectadores extremos provistos de conectadores, siendo los latiguillos dotados de conectadores lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta el campo de terminaciones, de manera que los extremos dotados de conectadores puedan introducirse en los adaptadores de fibra óptica del campo de terminaciones, siendo los latiguillos dotados de conectadores, también, lo bastante largos para extenderse desde la sección de montaje de módulos divisores hasta la sección de almacenamiento de conectadores de forma que los  
35 extremos dotados de conectadores puedan almacenarse en la sección de almacenamiento de conectadores.

40 22. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 21, cuyo repetidor multipuerto para distribución de fibras incluye, al menos, 64 circuitos de terminación de abonados.

23. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 21, cuyo repetidor multipuerto para distribución de fibras incluye, al menos, 72 circuitos de terminación de abonados.

45 24. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 21, cuyo repetidor multipuerto para distribución de fibras incluye, al menos, 96 circuitos de terminación de abonados.

50 25. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 21, cuyo repetidor multipuerto para distribución de fibras incluye, al menos, 144 circuitos de terminación de abonados, en el que la altura del recinto es, por lo menos, cuatro veces mayor que la profundidad del recinto, y en el que la anchura del recinto es, al menos, dos veces mayor que la profundidad del recinto.

55 26. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 21, en el que el campo de terminaciones incluye una pluralidad de módulos adaptadores, cada uno de los cuales incluye una pluralidad de adaptadores de fibra óptica, pudiendo ser hechos deslizar los módulos adaptadores con relación a la estructura pivotante entre posiciones extendida y retraída.

60 27. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 26, en el que la estructura pivotante incluye un bastidor basculante que puede ser movido a pivotamiento entre una posición cerrada, en la que el bastidor basculante está por completo en el interior del recinto, y una posición abierta, en la que el bastidor basculante se extiende, al menos parcialmente, a través de la abertura de acceso del recinto, en el que los adaptadores de fibra óptica deslizan según ejes de deslizamiento que se extienden, al menos parcialmente, en dirección de delante hacia atrás cuando el bastidor basculante se encuentra en posición cerrada, y en el que los adaptadores de fibra óptica tienen puertos orientados, al menos parcialmente, en dirección lateral cuando el bastidor basculante están en posición cerrada.

65 28. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 27, en el que los adaptadores de fibra óptica deslizan según ejes de deslizamiento que se extienden, mayormente, en dirección de delante hacia atrás cuando el bastidor basculante está en posición cerrada, y en el que los adaptadores de fibra óptica tienen puertos orientados, mayormente, en dirección lateral cuando el bastidor basculante está en posición cerrada.

## ES 2 361 544 A1

29. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 28, en el que los adaptadores de fibra óptica deslizan según ejes de deslizamiento que se extienden, completamente, en dirección de delante hacia atrás cuando el bastidor basculante está en posición cerrada, y en el que los adaptadores de fibra óptica tienen puertos orientados, completamente, en dirección lateral cuando el bastidor basculante está en posición cerrada.

5

30. Un repetidor multipuerto para distribución de fibras, que comprende:

un recinto que define un interior, incluyendo el recinto un cuerpo principal del recinto y una puerta conectada a pivotamiento al cuerpo principal del recinto, definiendo el cuerpo principal del recinto una abertura de acceso para permitir el acceso al interior del recinto, estando configurada la puerta para pivotar en torno a un primer eje de pivote que se extiende verticalmente, desde una posición cerrada en la que cubre, al menos, parte de la abertura de acceso, a una posición abierta, teniendo el recinto una altura, una anchura, una profundidad un frente y una parte trasera;

10

un bastidor basculante montado a pivotamiento dentro del recinto, estando configurado el bastidor basculante para pivotar con relación al recinto en torno a un segundo eje que se extiende verticalmente, desde una primera posición, en la que el bastidor basculante está dispuesto por completo en el interior del recinto, hasta una segunda posición en la que el bastidor basculante sobresale, por lo menos en parte, del interior del recinto, teniendo el bastidor basculante una altura que se extiende a lo largo de la mayor parte de la altura del recinto y teniendo una anchura que se extiende a lo largo de la mayor parte de la anchura del recinto;

15

20

una sección de montaje de divisores en la que pueden montarse divisores ópticos; y

un campo de terminaciones ópticas llevado por el bastidor basculante, incluyendo el campo de terminaciones ópticas una pluralidad de módulos de terminación, incluyendo cada módulo de terminación una pluralidad de adaptadores de fibra óptica configurados para acoplar ópticamente extremos de fibras ópticas dotados de conectadores, teniendo los adaptadores de fibra óptica puertos orientados, por lo menos parcialmente en dirección lateral cuando el bastidor basculante está en la primera posición, estando configurados los módulos de terminación para moverse a lo largo de ejes de deslizamiento desde una posición retraída a una posición extendida con relación al bastidor basculante, extendiéndose los ejes de deslizamiento, al menos en parte, en dirección de delante hacia atrás con relación al recinto cuando el bastidor basculante está dispuesto en la primera posición.

25

30

31. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 30, en el que los ejes de deslizamiento se extienden, principalmente, en dirección de delante hacia atrás con relación al recinto y los puertos de los adaptadores de fibra óptica están orientados, principalmente, en dirección lateral, cuando el bastidor basculante está dispuesto en la primera posición.

35

32. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 30, en el que los ejes de deslizamiento se extienden por completo en dirección de delante hacia atrás con relación al recinto y los puertos de los adaptadores de fibra óptica están orientados por completo en dirección lateral, cuando el bastidor basculante está dispuesto en la primera posición.

40

33. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 30, que comprende, además, latiguillos de divisor dotados de conectadores, que se extienden desde un divisor óptico montado en la sección de montaje de divisores.

45

34. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 33, en el que la longitud sobrante de los latiguillos de divisor puede almacenarse en, al menos, un canal para la gestión de cables.

50

35. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 34, en el que el canal para la gestión de cables está definido en un lado del bastidor basculante.

36. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 33, que comprende, además, fibras de distribución dotadas de conectadores, que se extienden desde los módulos de terminaciones en los que las fibras de distribución son acopladas ópticamente a los latiguillos de divisor.

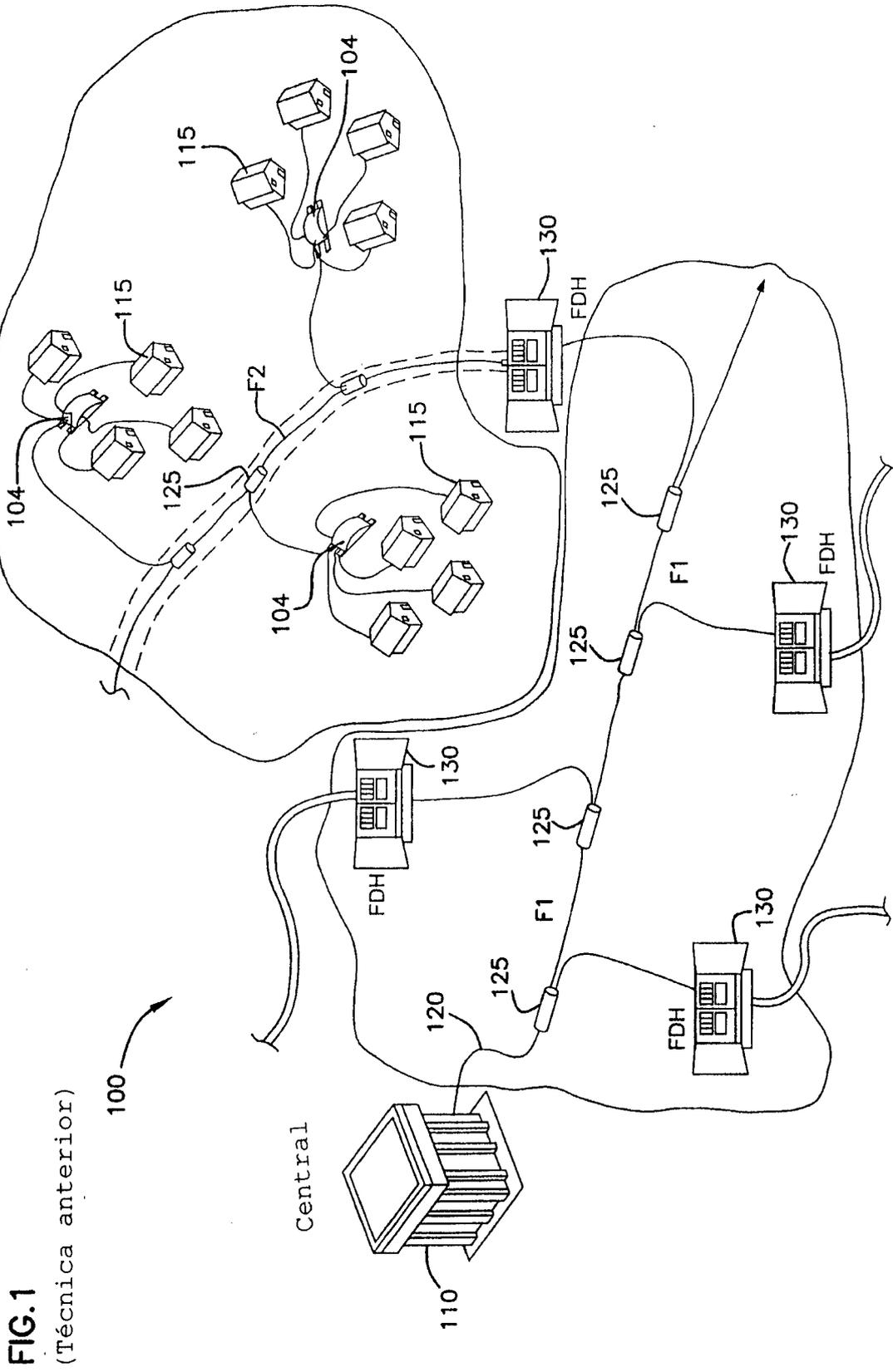
55

37. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 36, en el que las fibras de distribución se extienden a través de ranuras definidas en el bastidor basculante desde un lado frontal del bastidor basculante hasta un lado trasero.

60

38. El repetidor multipuerto para distribución de fibras de la reivindicación 36, en el que el bastidor basculante define una abertura que se extiende desde el lado frontal del bastidor basculante hasta el lado trasero; y en el que el campo de terminaciones ópticas incluye, al menos, un primer panel de terminaciones en el que se montan los módulos de terminación, estando configurado el primer panel de terminaciones para montarlo sobre la abertura del bastidor basculante después de haber sido cableado previamente con las fibras de distribución dotadas de conectadores.

65



**FIG.1**  
(Técnica anterior)

FIG. 2

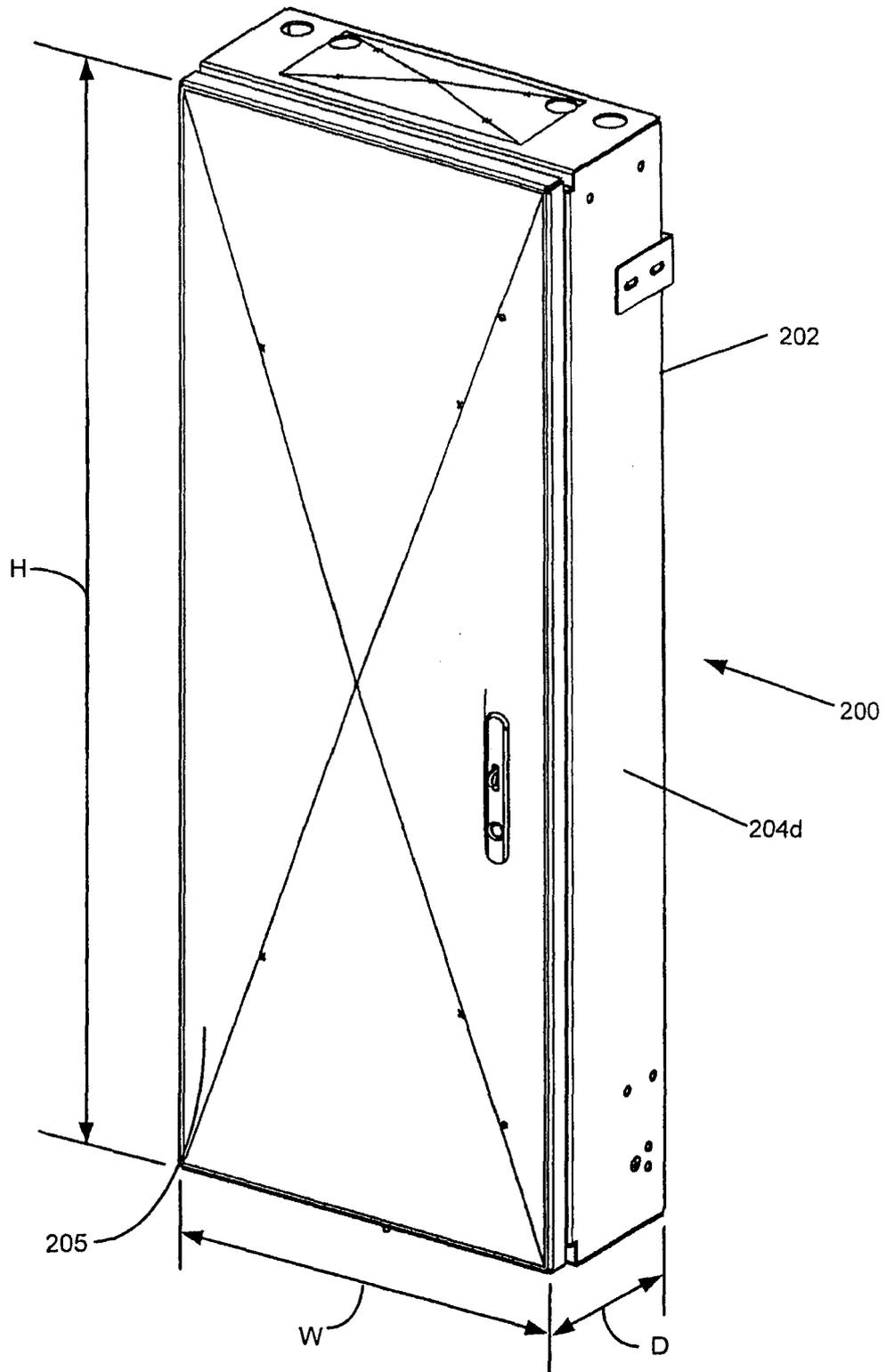


FIG. 3

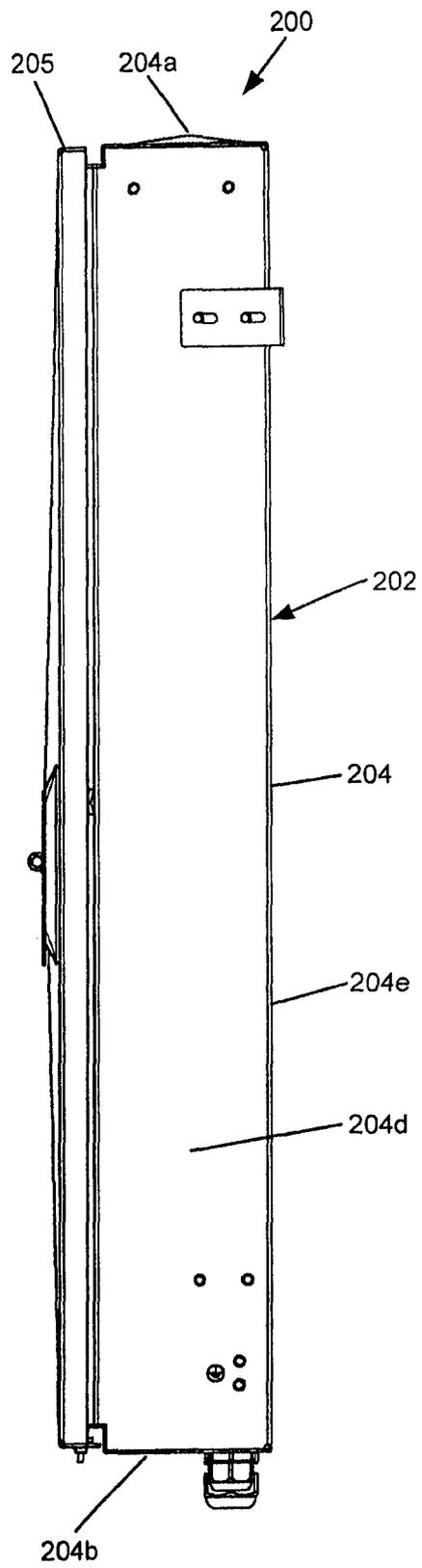
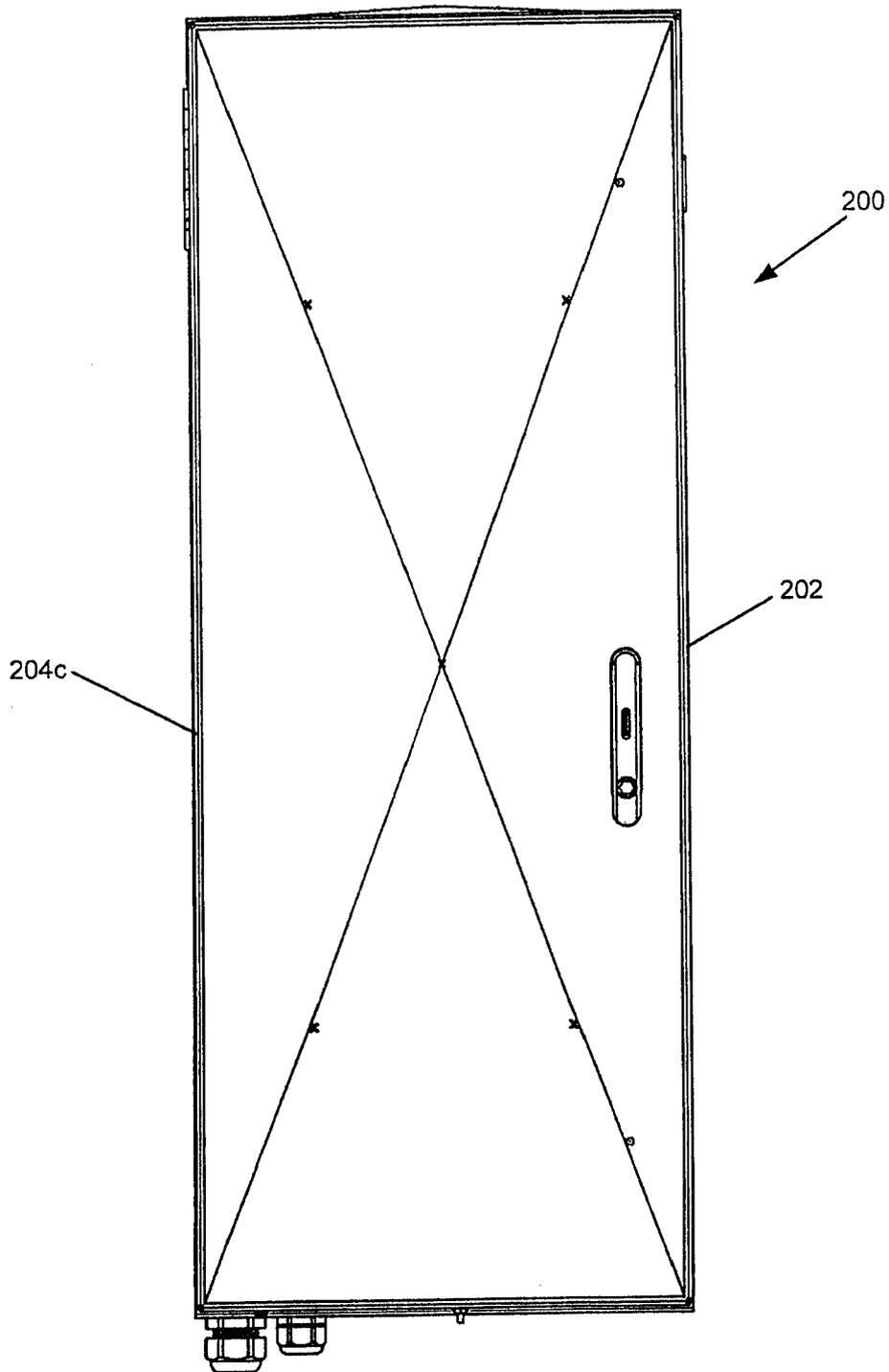


FIG. 4



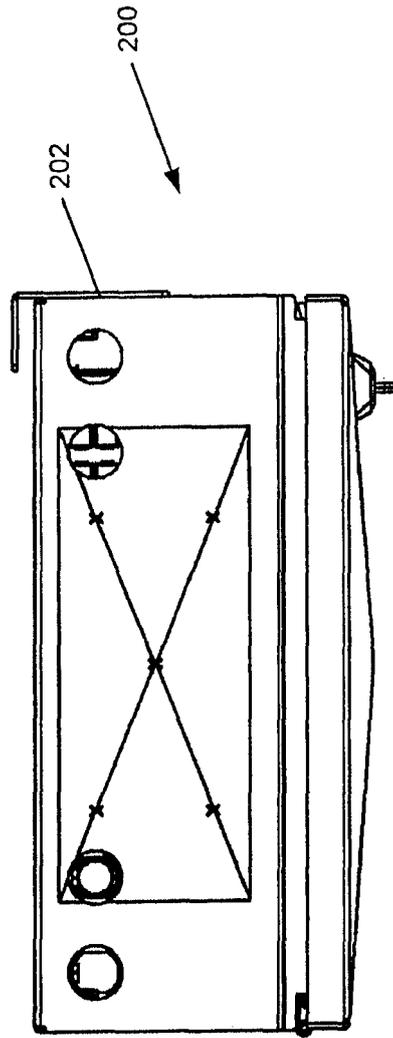


FIG. 5

FIG. 6

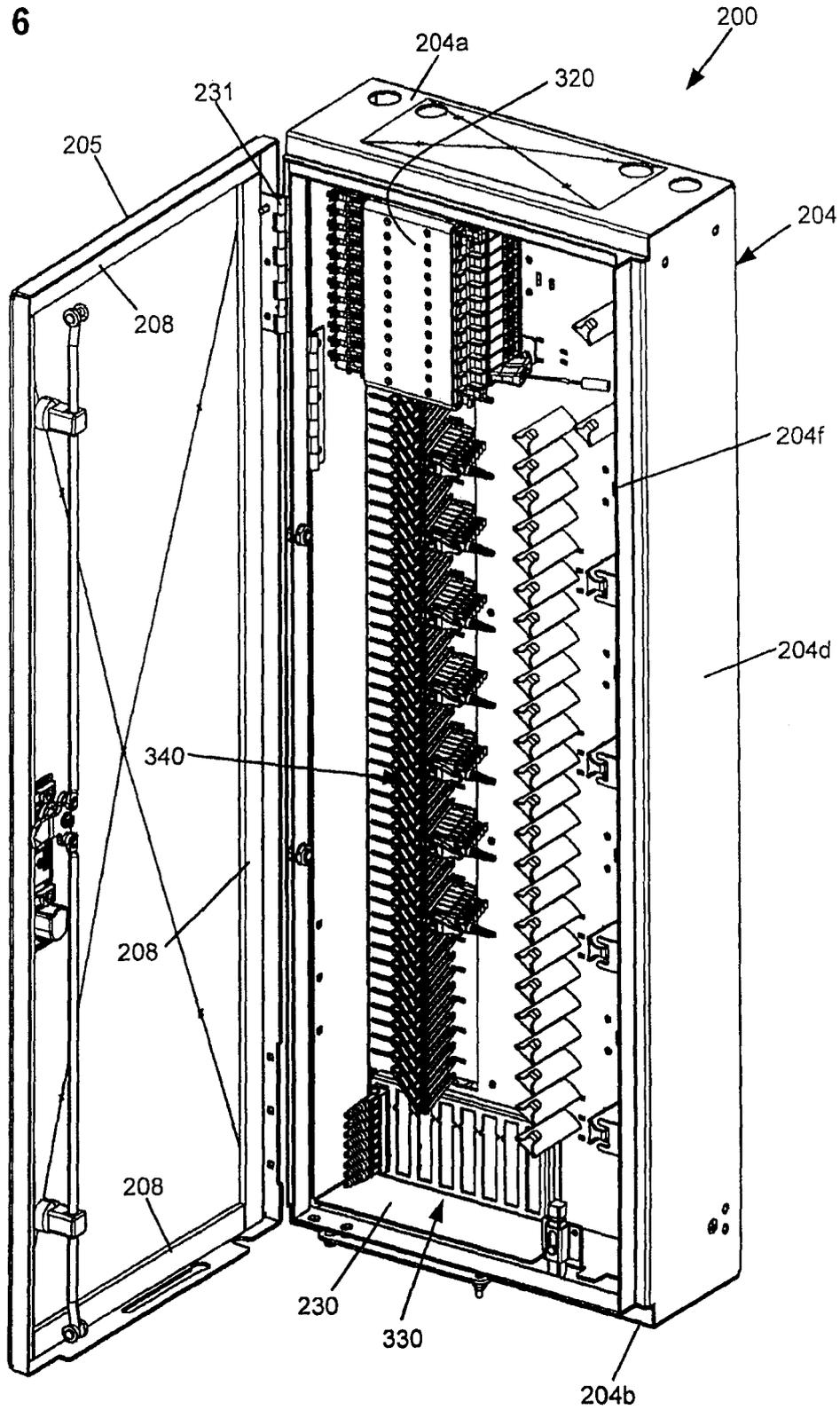


FIG. 7

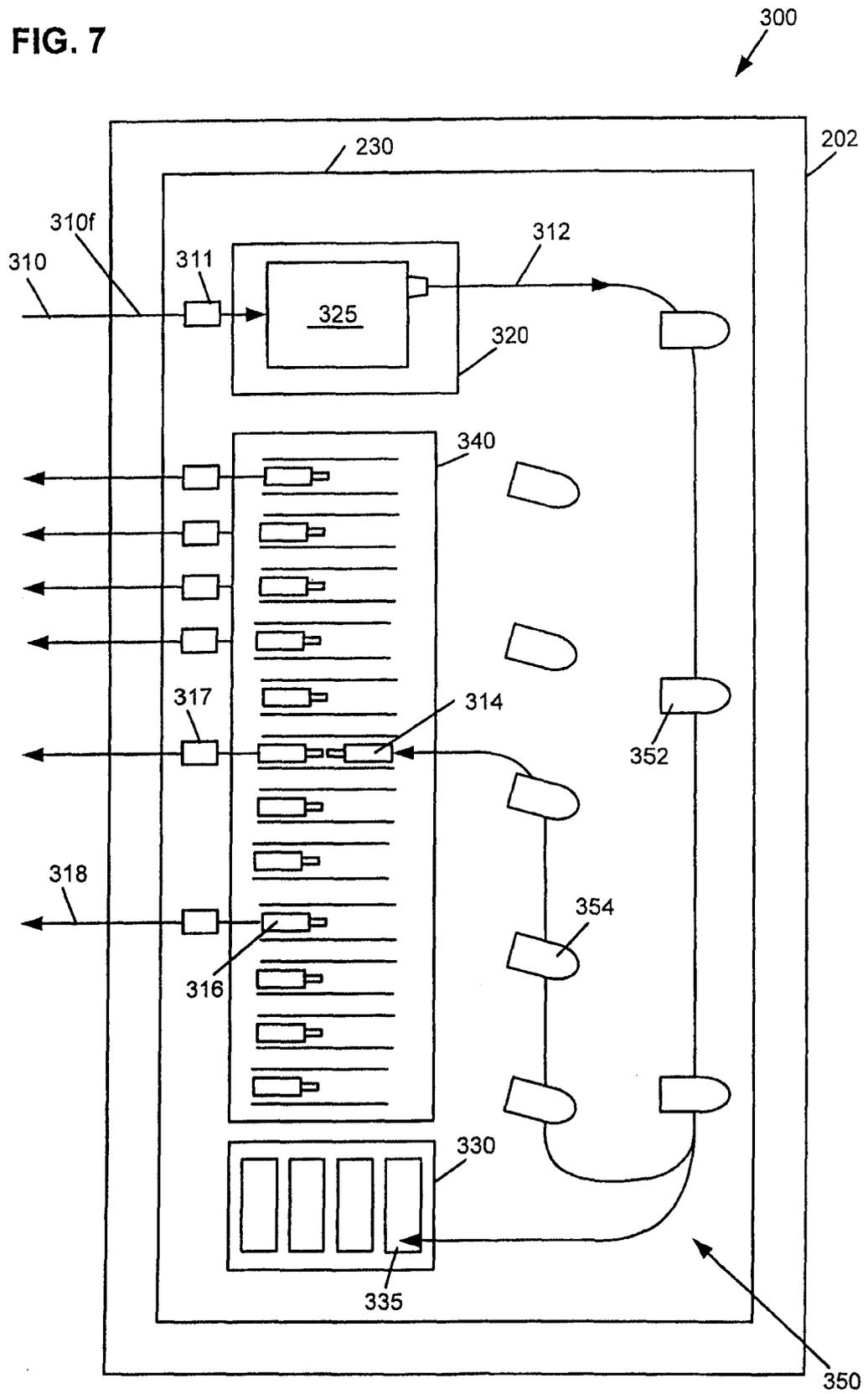




FIG. 9

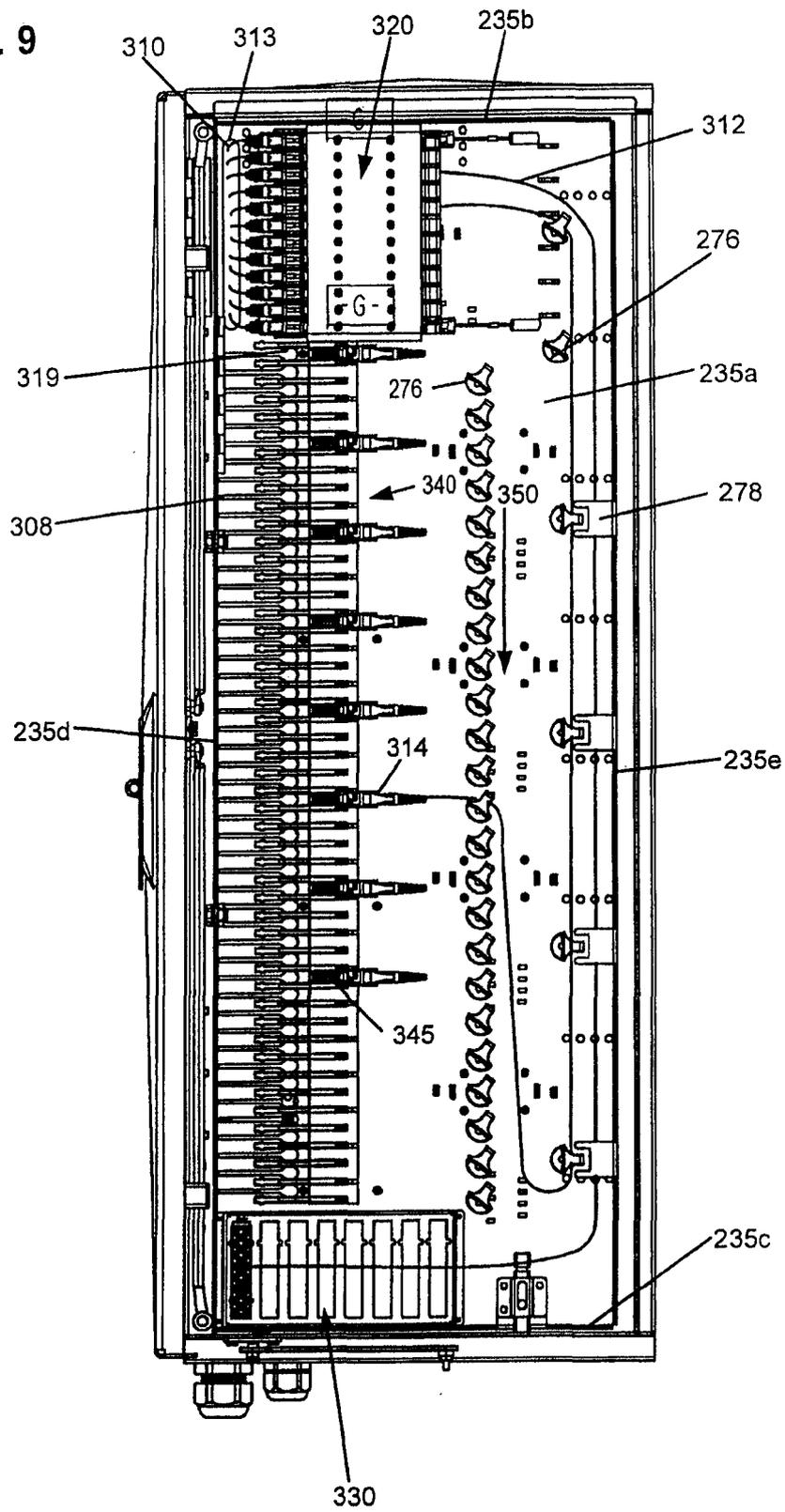


FIG. 10

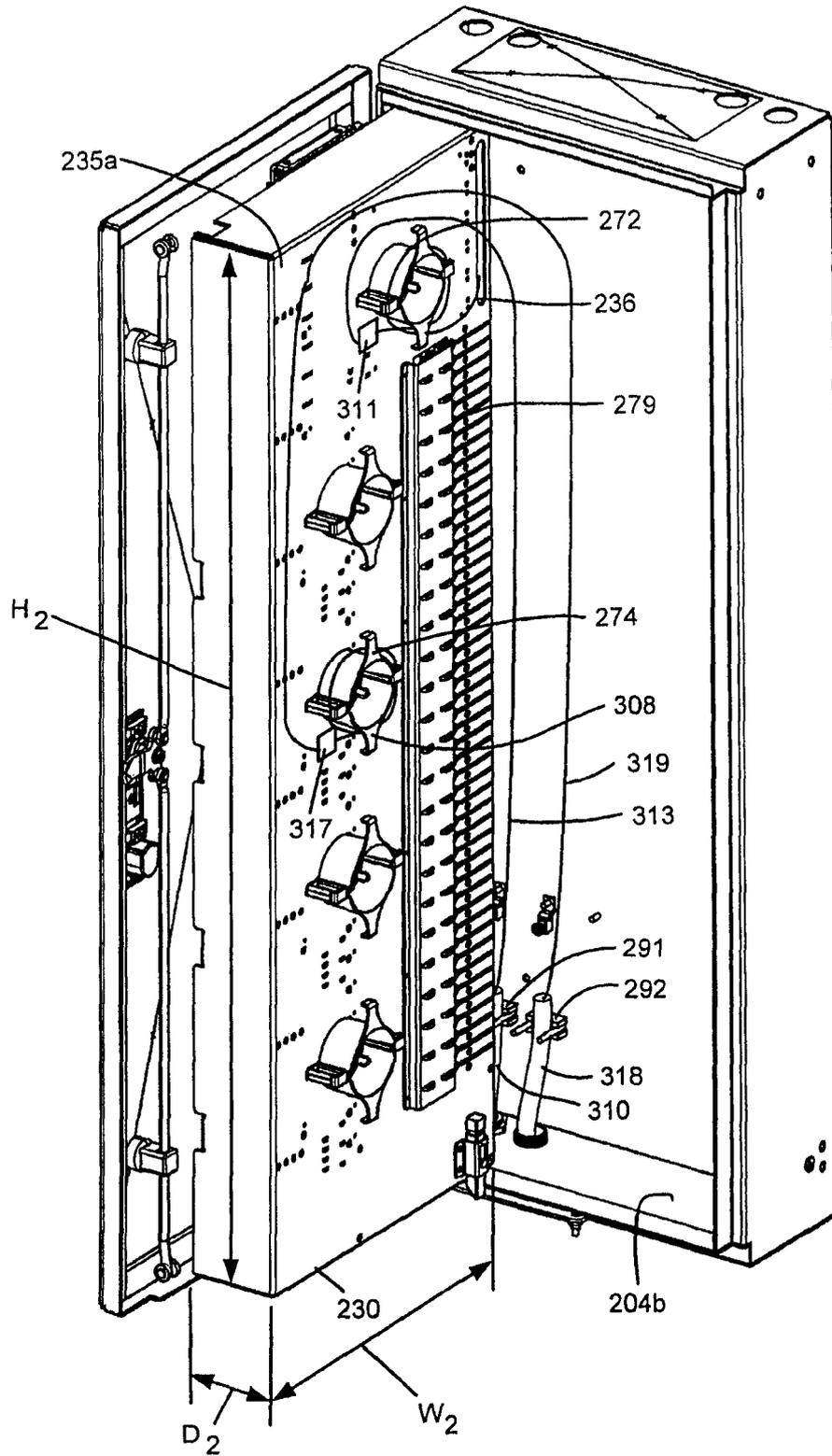
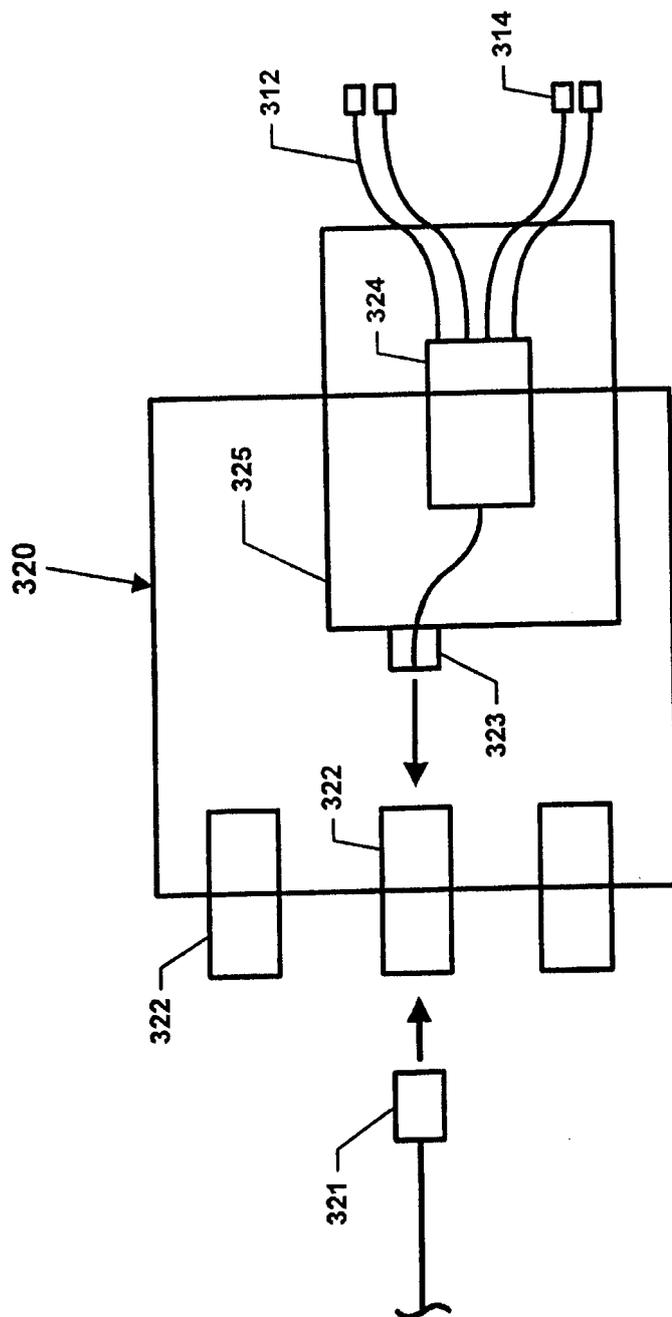


FIG. 11



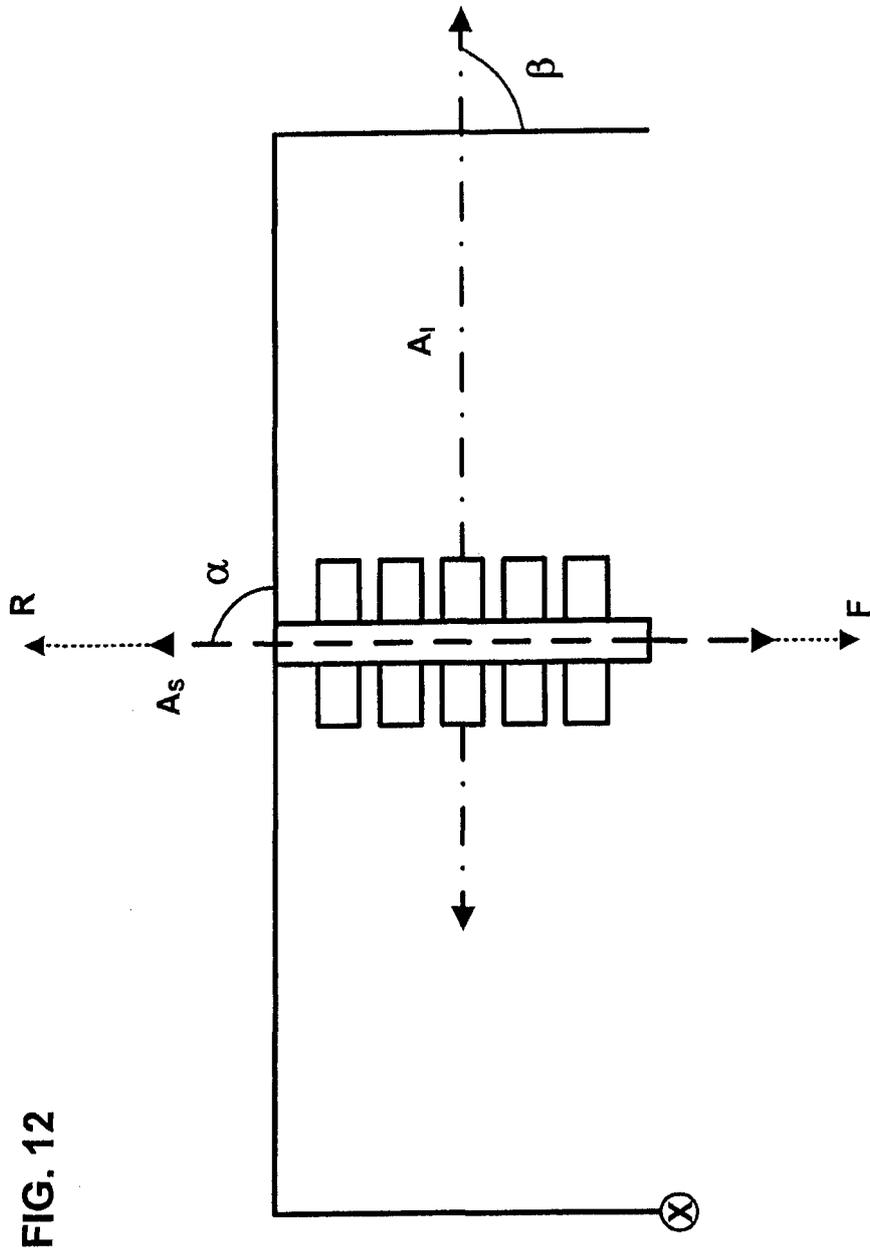


FIG. 12

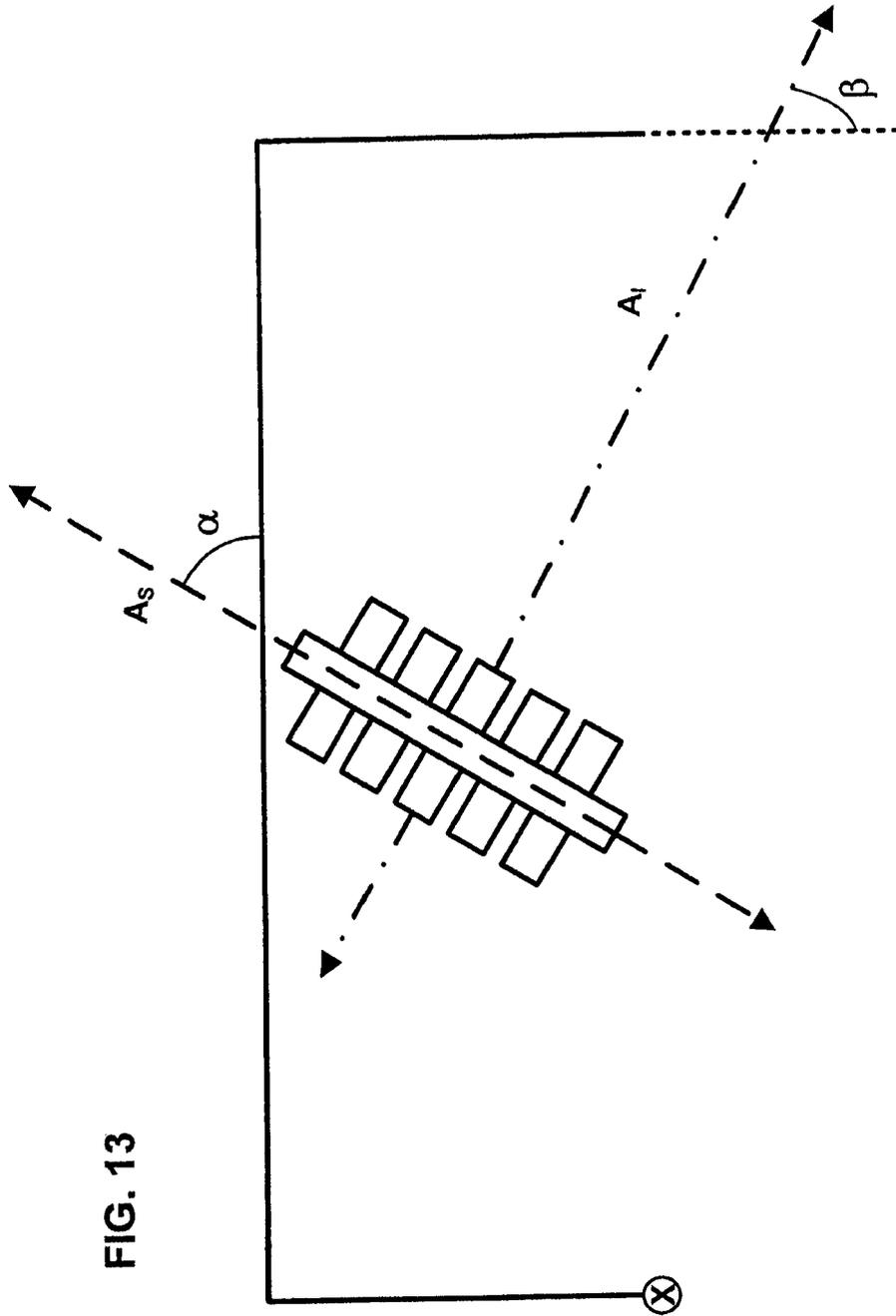


FIG. 13

FIG. 14

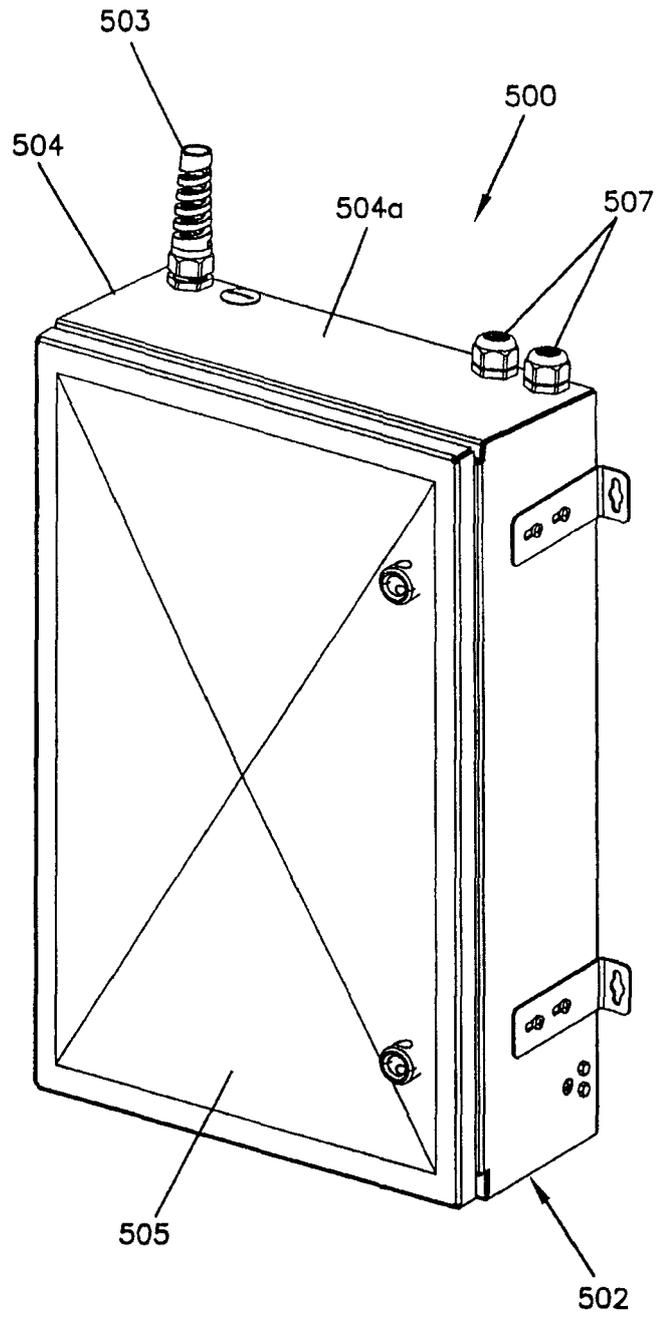


FIG. 15

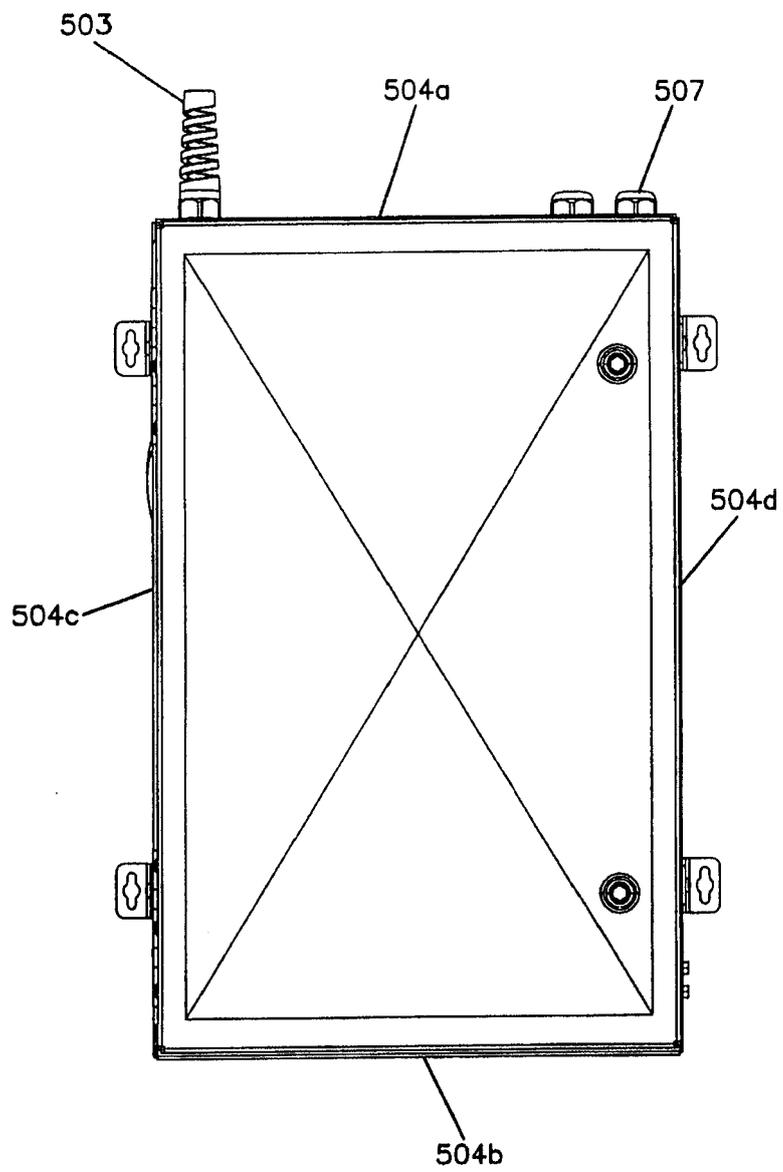


FIG. 16

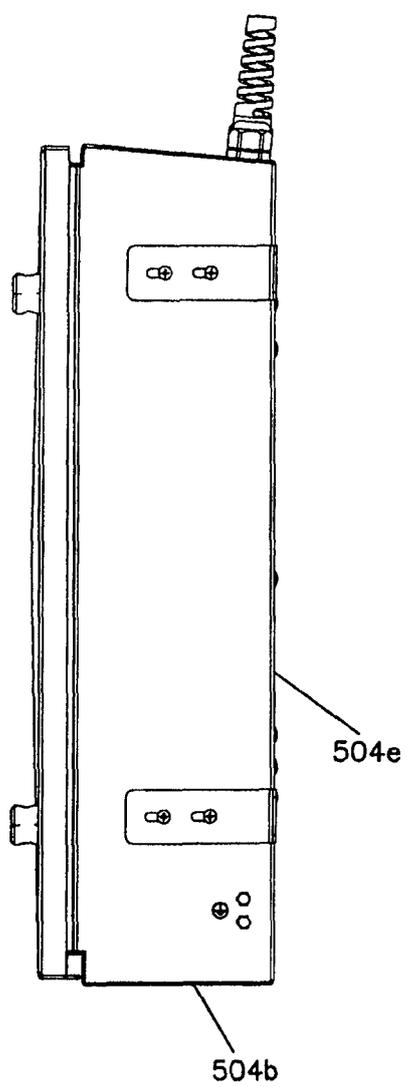


FIG. 17

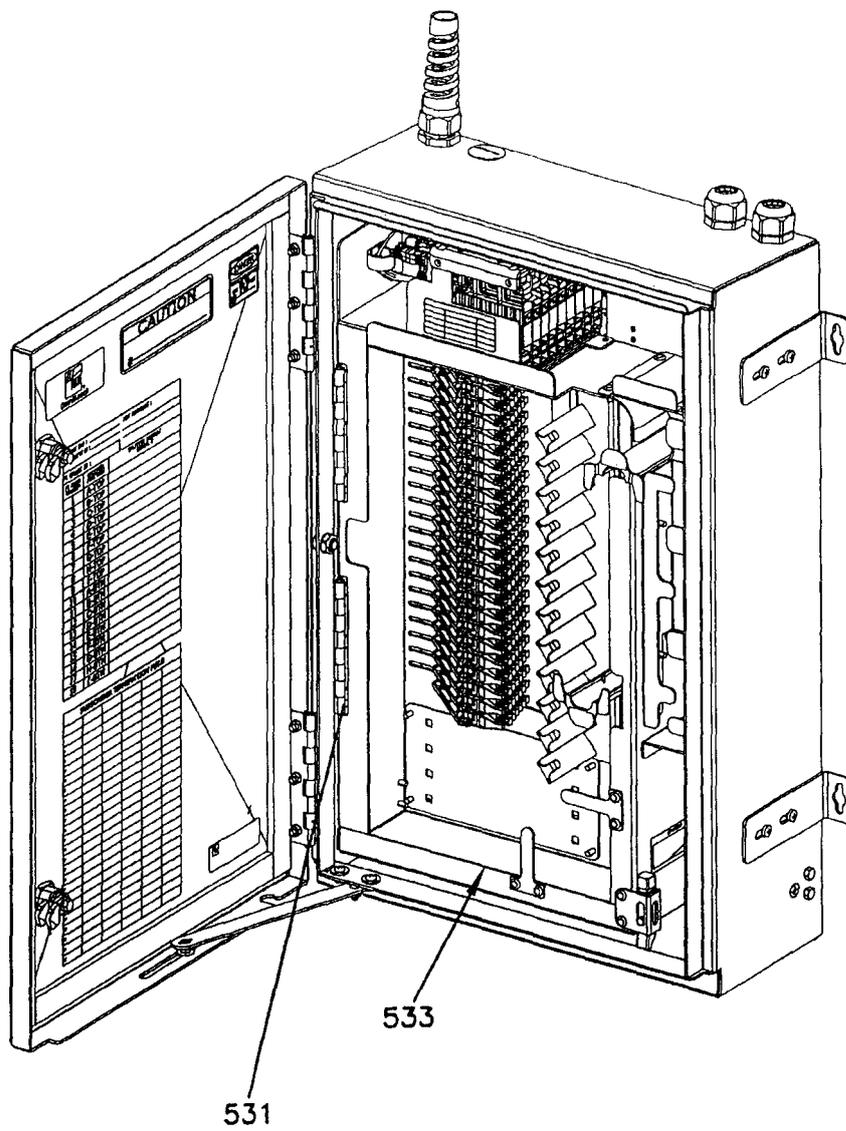


FIG.18

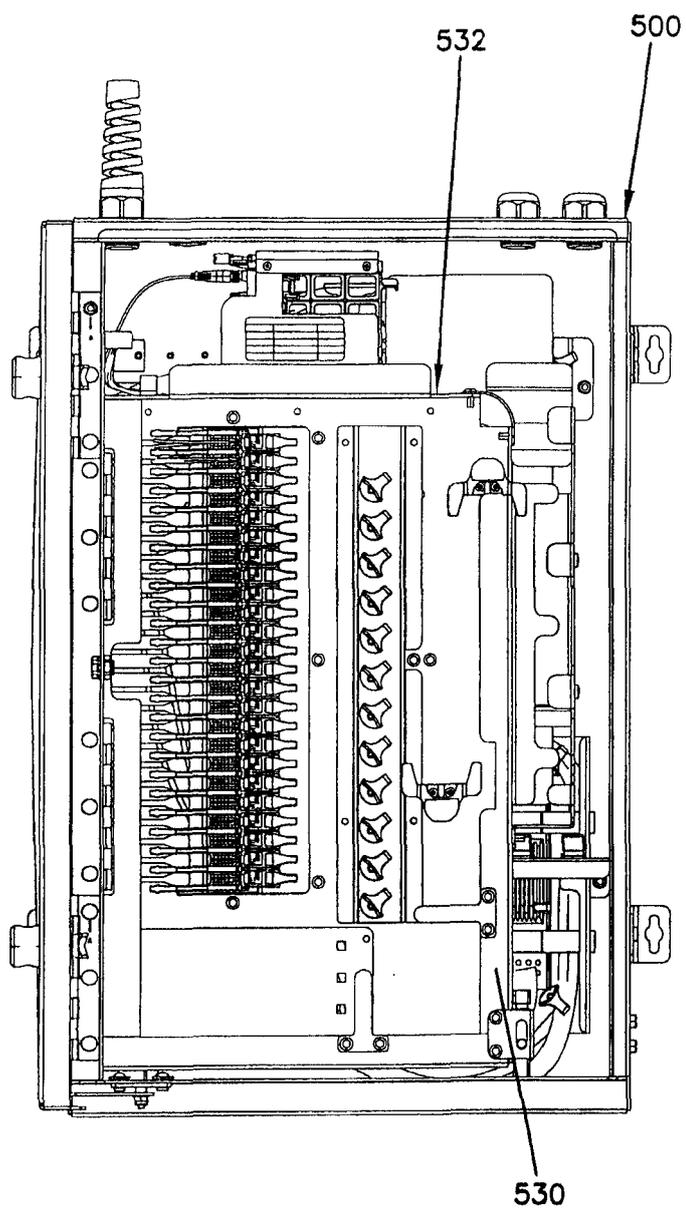


FIG. 19

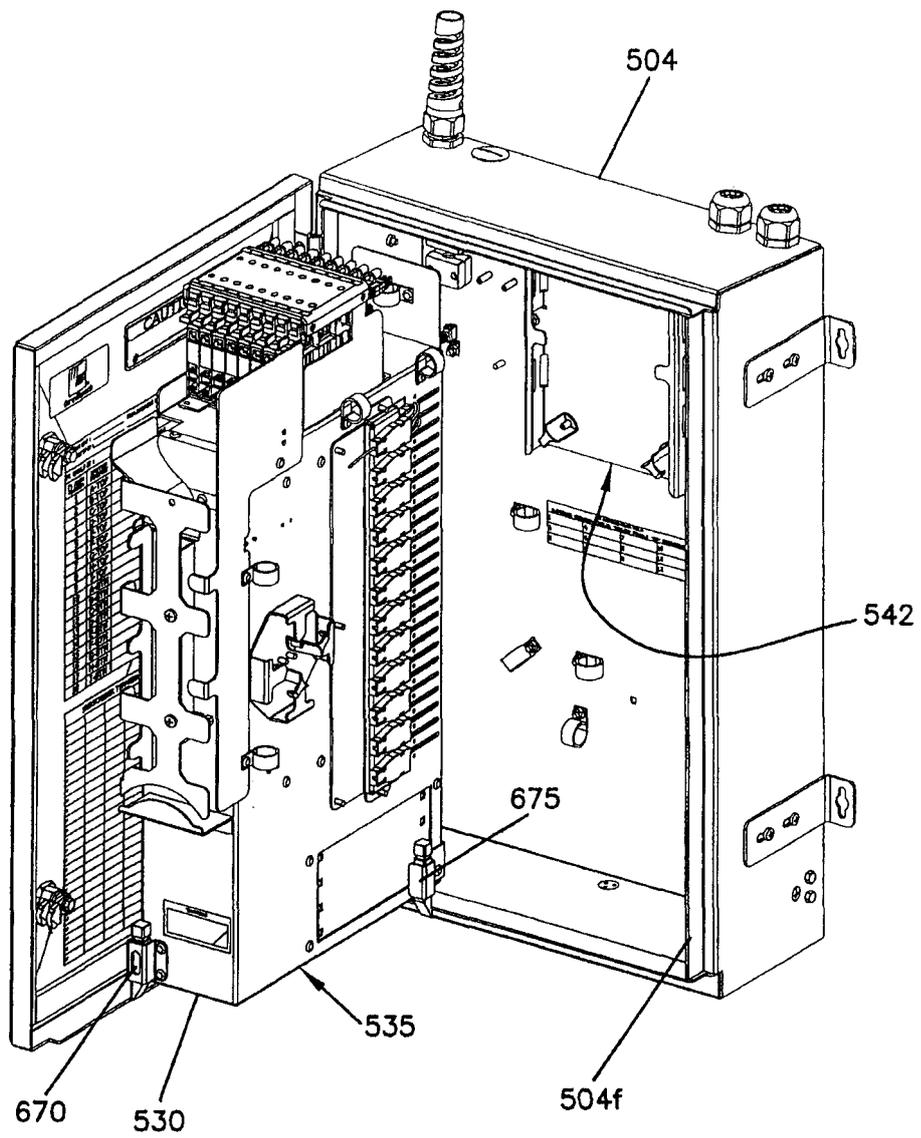


FIG. 20

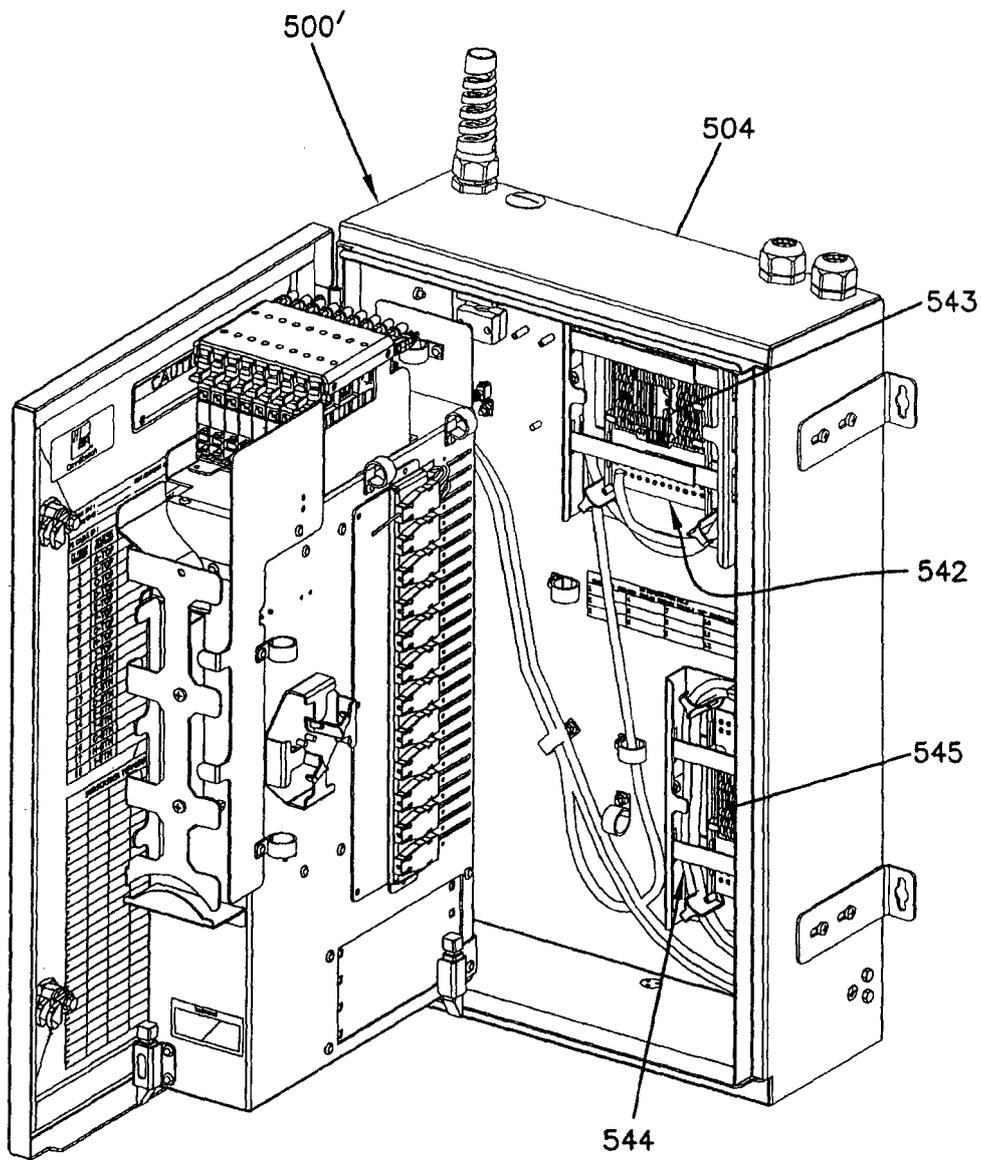


FIG. 21

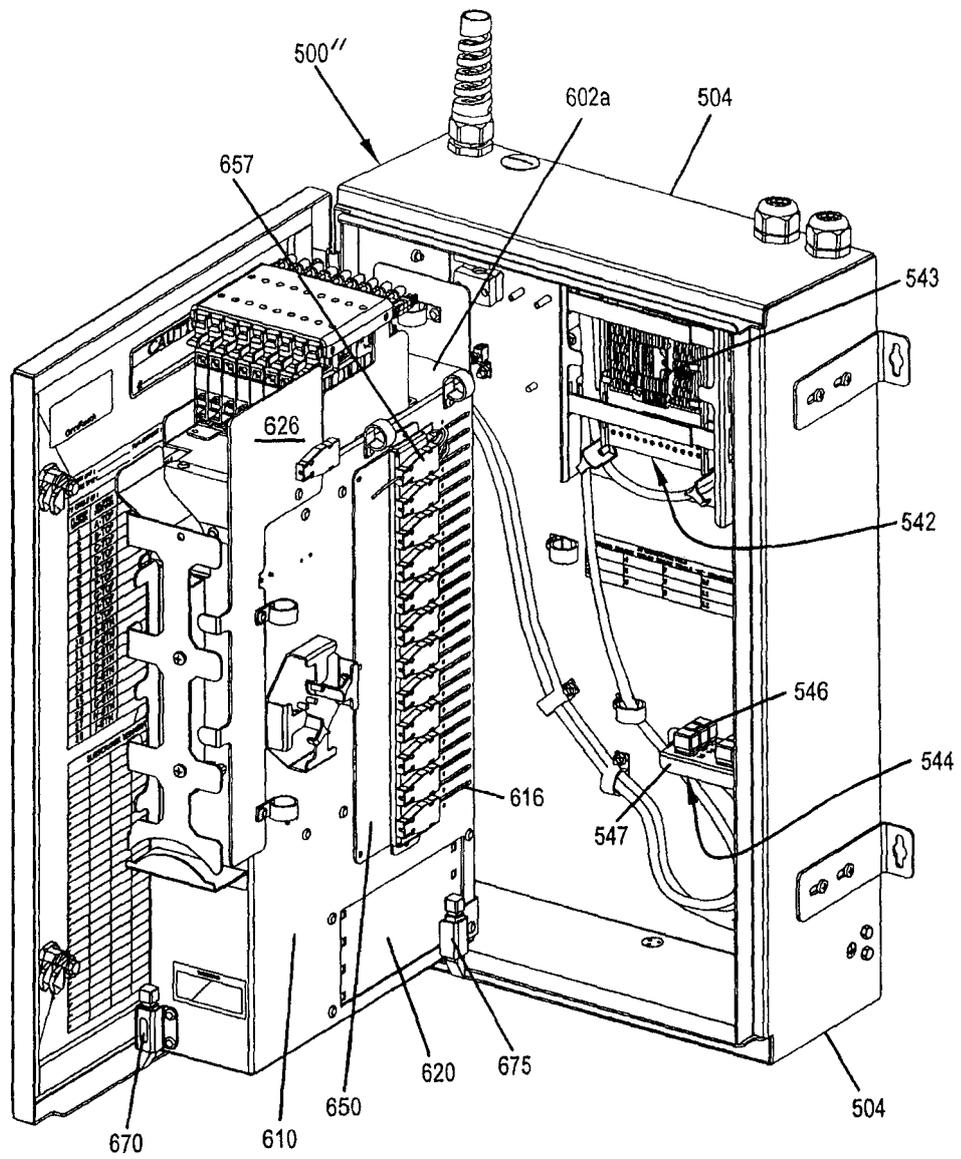


FIG. 22

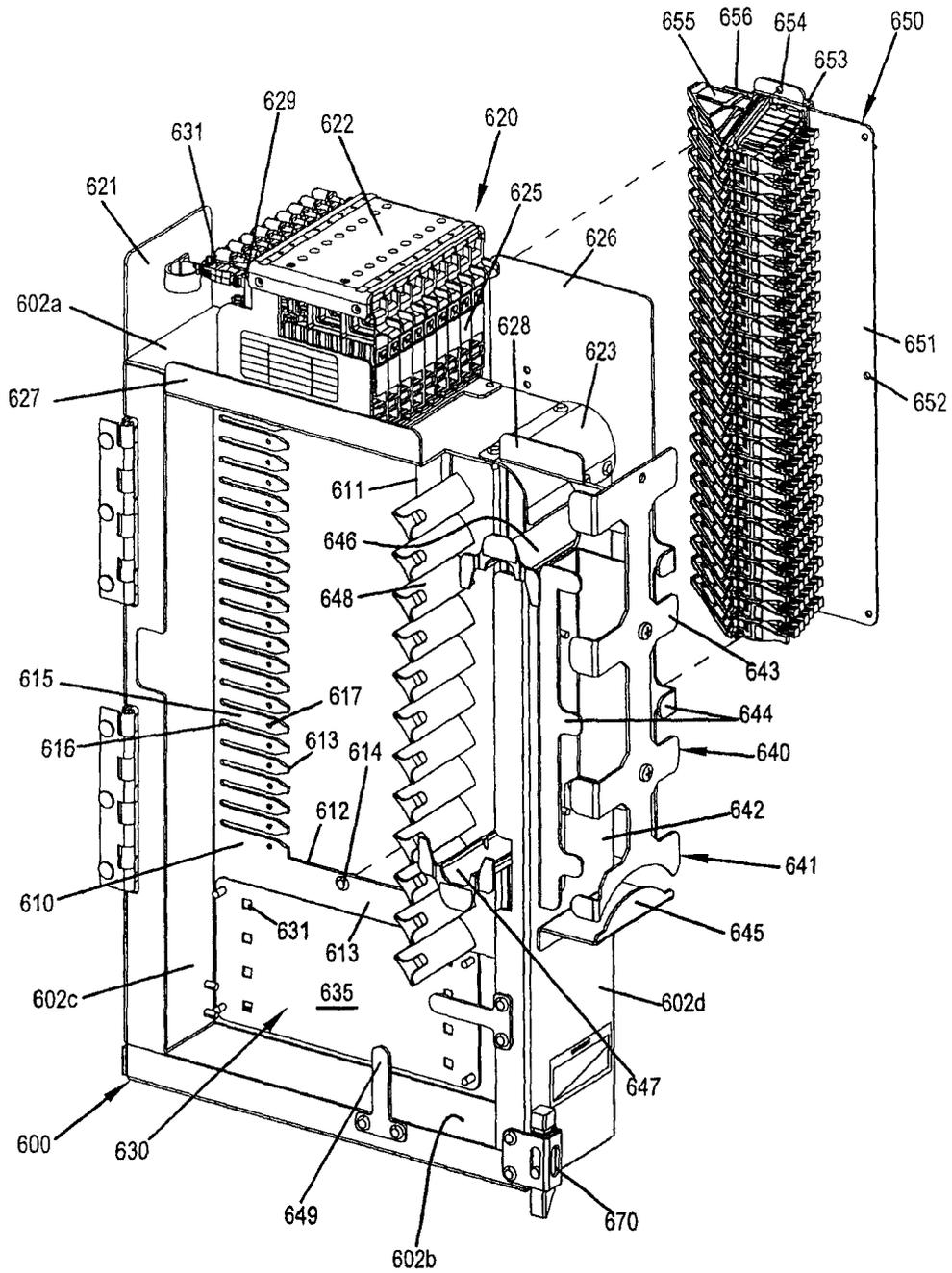


FIG. 23

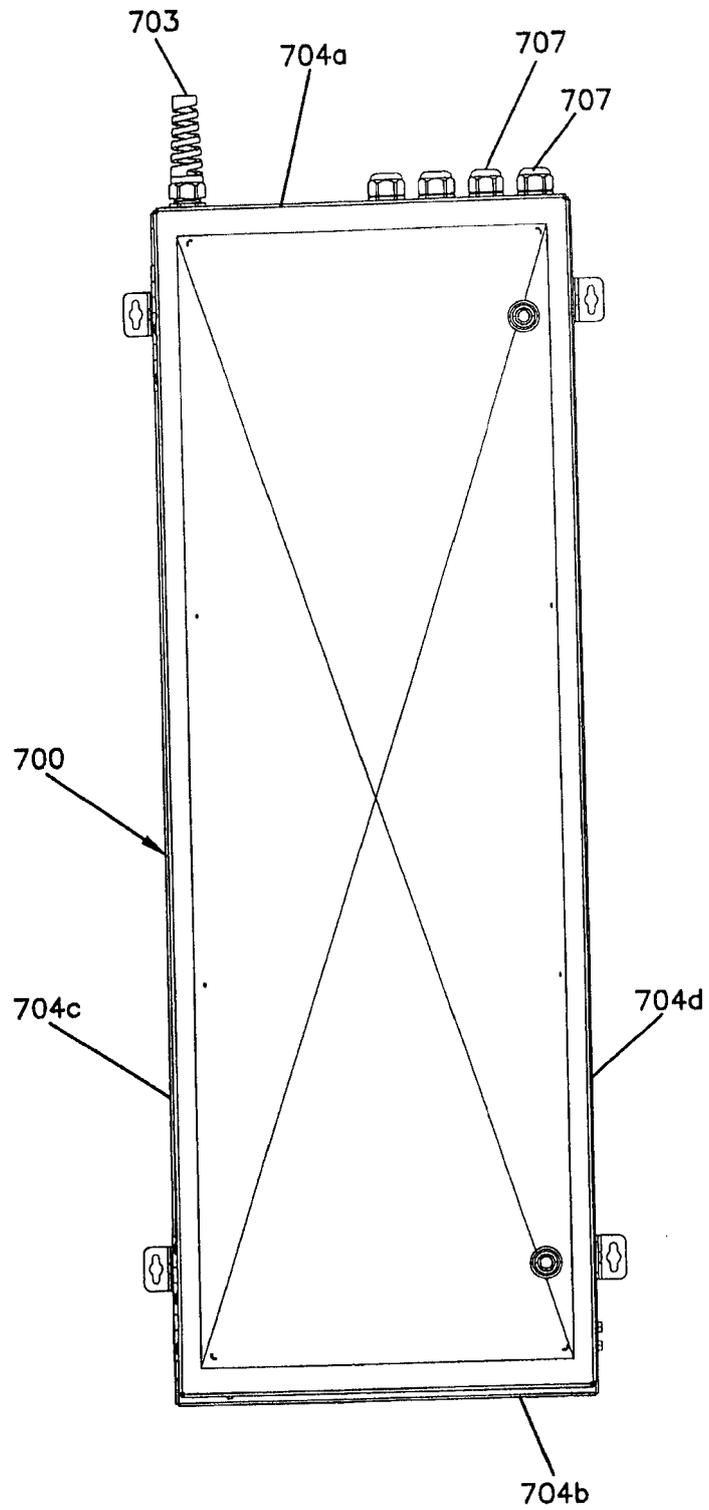


FIG. 24

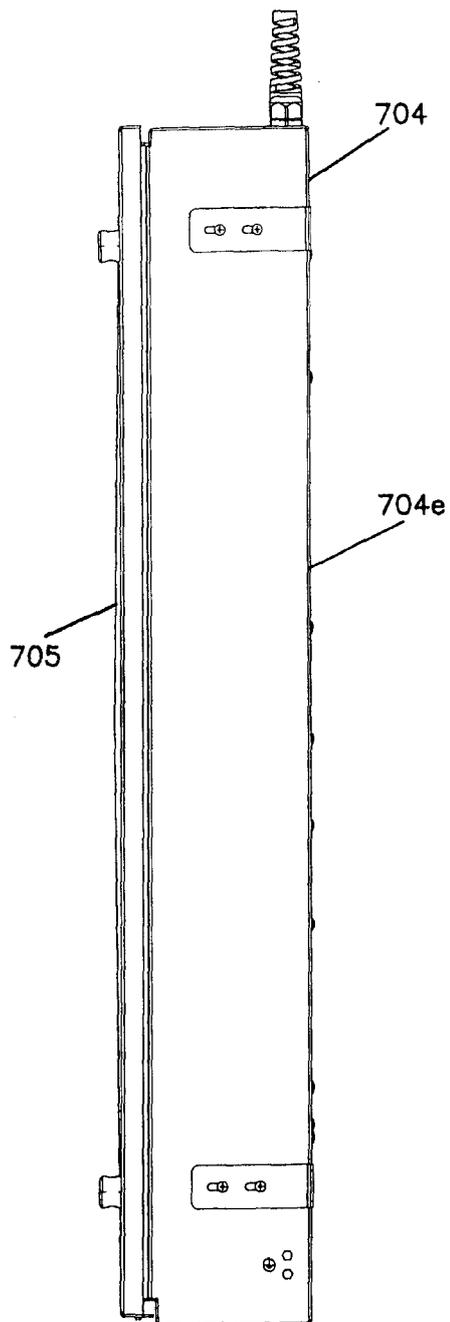


FIG. 25

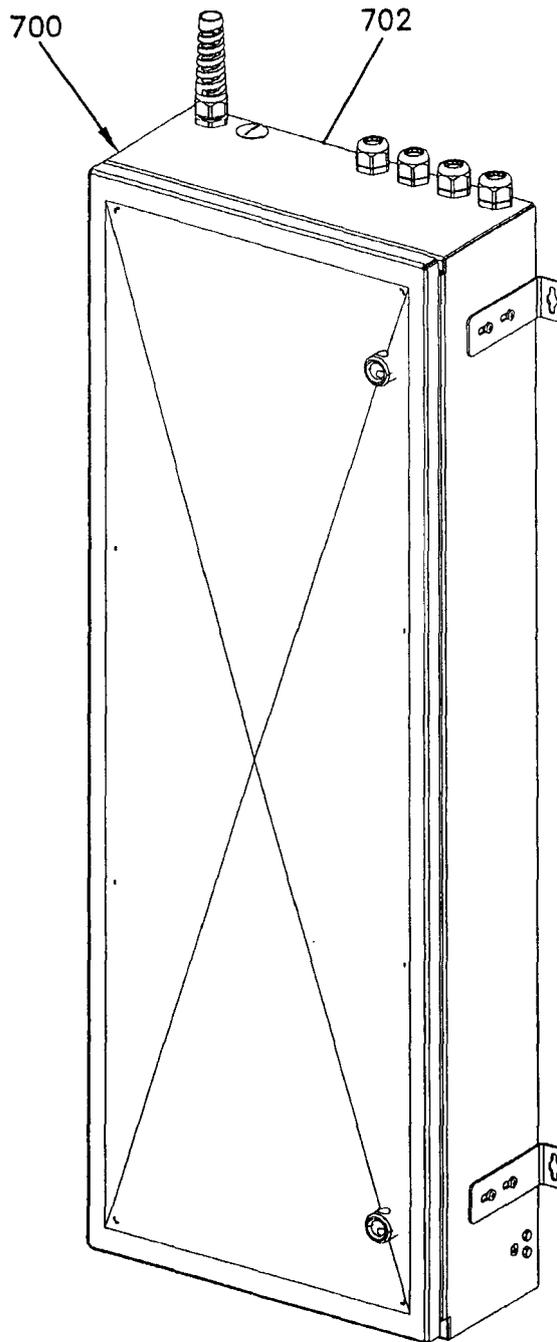


FIG. 26

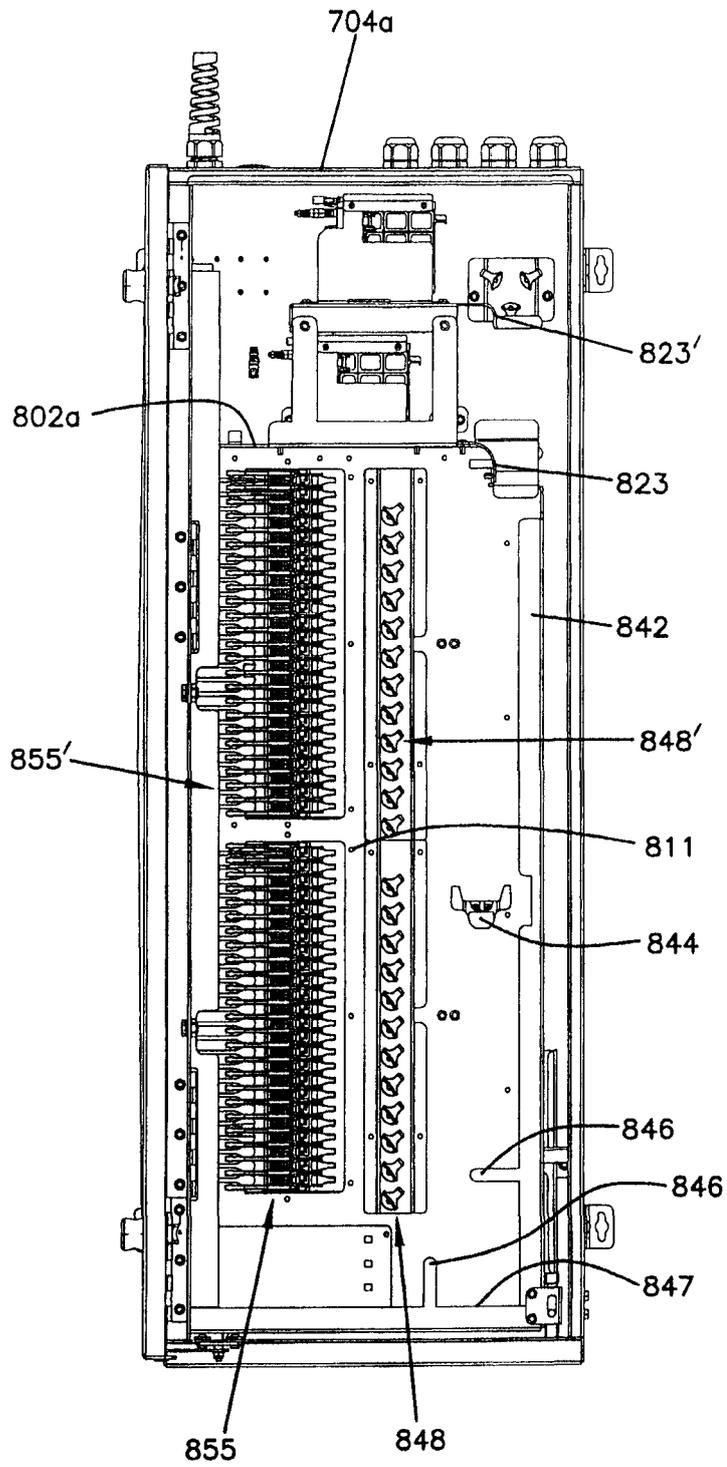


FIG. 27

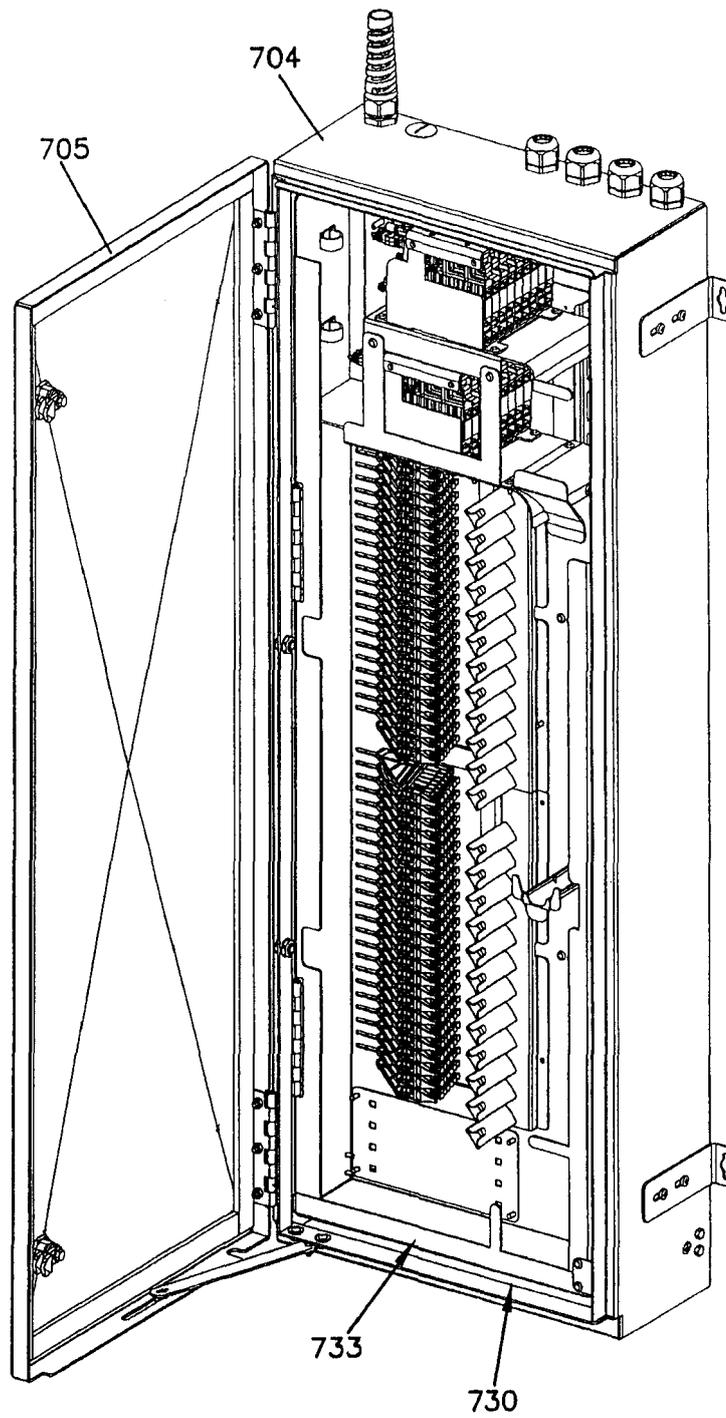


FIG. 28

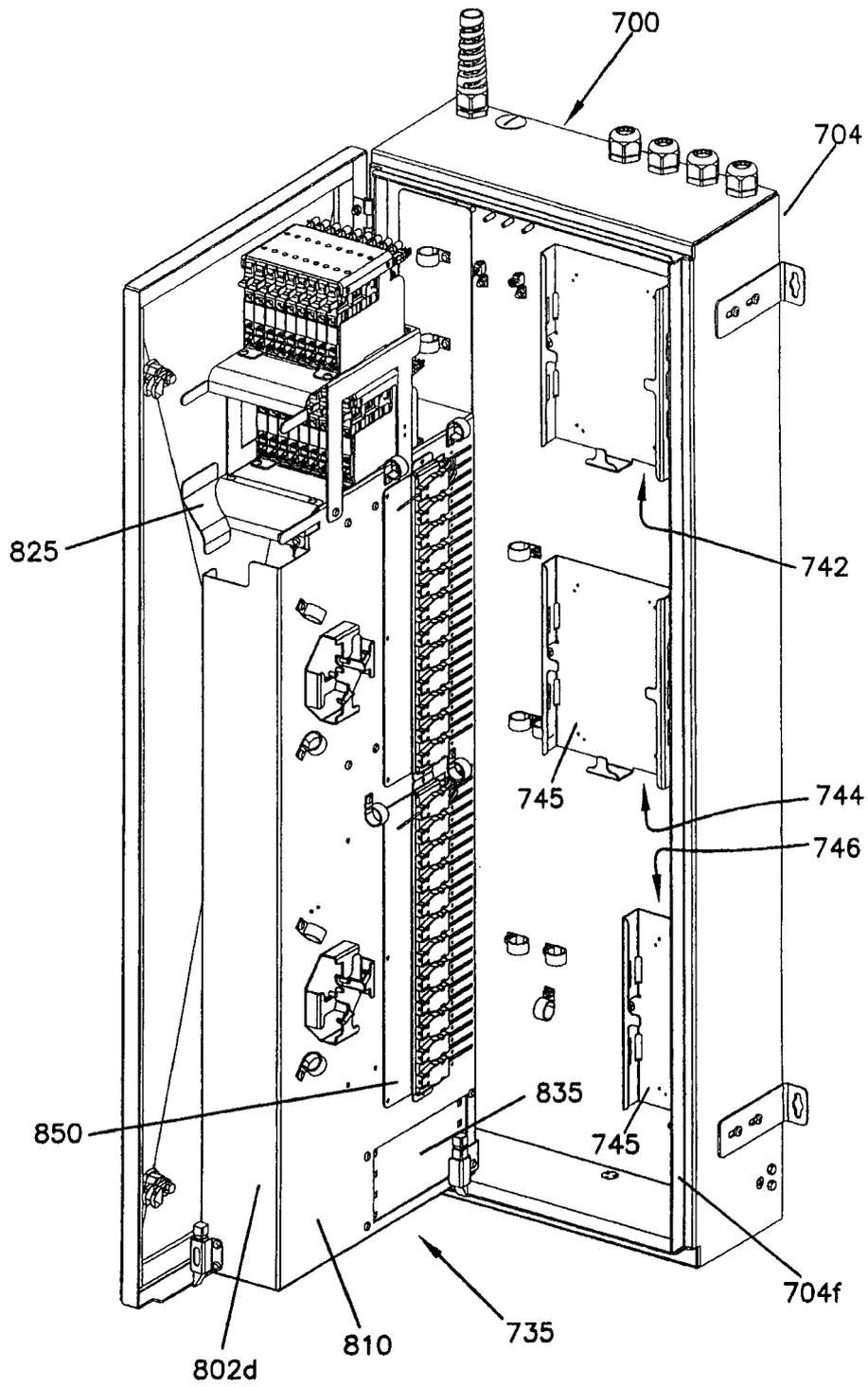


FIG. 29

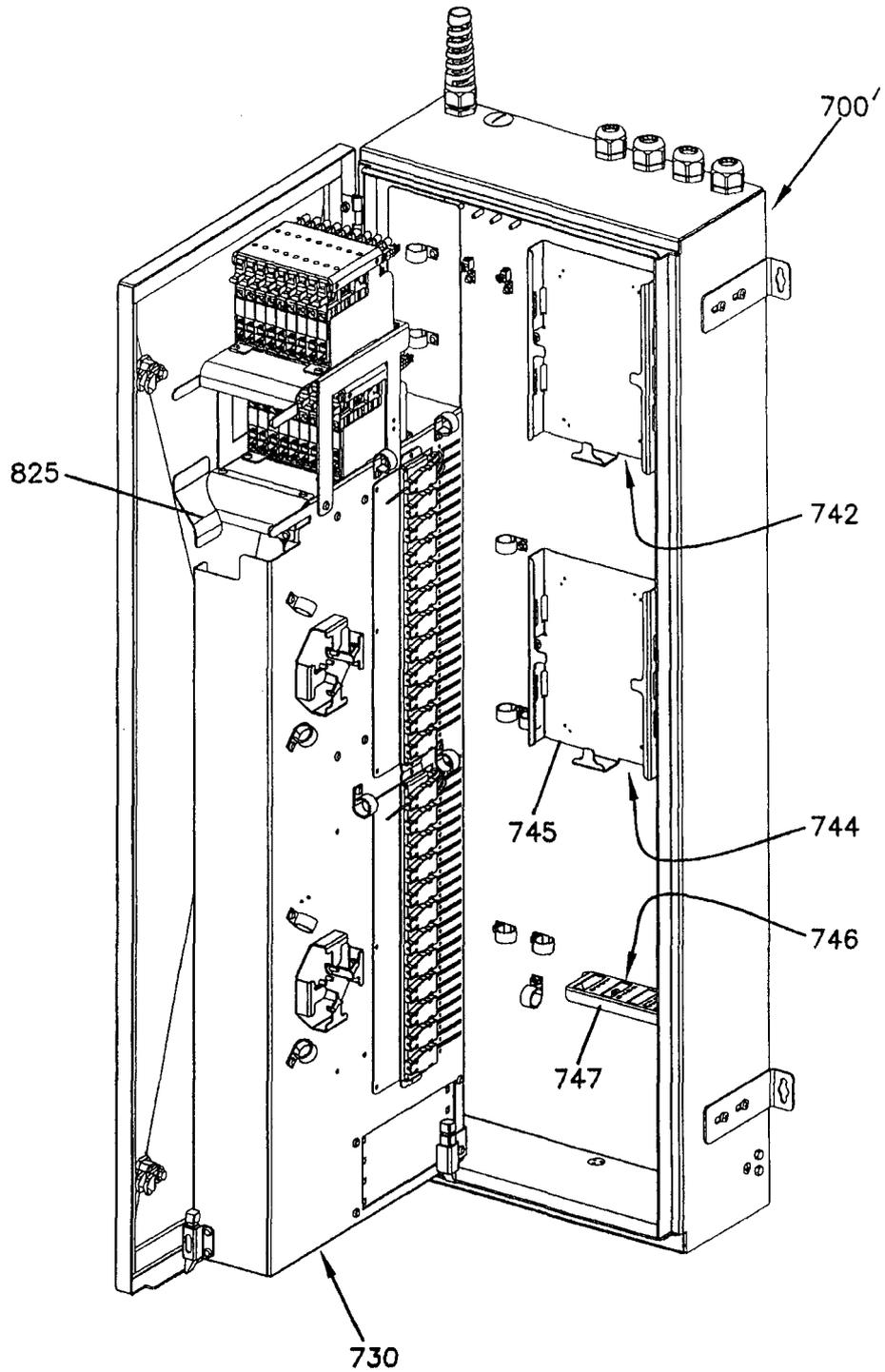
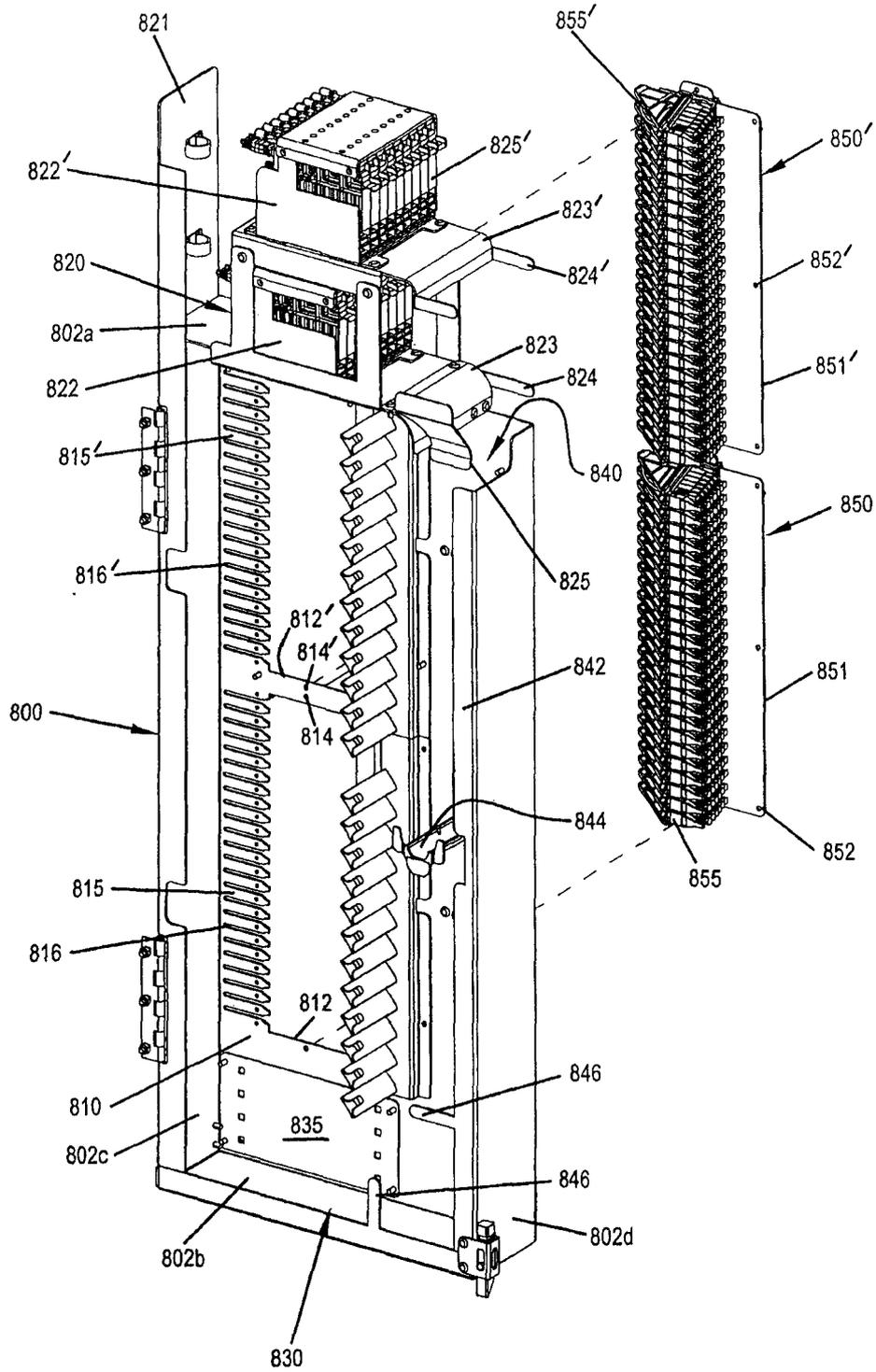


FIG. 30





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200803093

②② Fecha de presentación de la solicitud: 30.10.2008

③② Fecha de prioridad: **31-10-2007**  
**30-09-2008**

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **G02B6/44** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y A	US 2007189691 A1 (BARTH et al.) 16.08.2007, todo el documento.	30-38 1-29
Y A	US 2007025675 A1 (KRAMER) 01.02.2007, todo el documento.	30-38 1-29

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
27.05.2011

Examinador  
J. Botella Maldonado

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G02B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, XPESP, XPAIP, XPI3E, INSPEC.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.05.2011

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-38	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-29	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 30-38	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2007189691 A1 (BARTH et al.)	16.08.2007
D02	US 2007025675 A1 (KRAMER)	01.02.2007

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

De los documentos más próximos del estado de la técnica, el D01 presenta un repetidor multipuerto para distribución de fibras ópticas conformado por un recinto cerrado a cuyo interior se accede mediante una puerta frontal y que contiene en su interior una estructura pivotante, adaptada al espacio interior del recinto, en la que se sitúa un campo de terminaciones en el que se incluyen una pluralidad de adaptadores de fibra óptica. El equipo incorpora una sección de montaje de módulos divisores que puede contener uno o más módulos y se sitúa en la zona superior de la estructura pivotante además de incluir una pluralidad de latiguillos dotados de conectores y la suficiente longitud para extenderse desde la sección de módulos divisores hasta el campo de terminaciones o hasta una sección prevista para el almacenamiento de conectores no utilizados.

El documento D02 presenta un diseño de módulo adaptador de fibras ópticas para un equipo repetidor multipuerto como el descrito en el documento D01. Este módulo adaptador es de alta densidad y puede deslizarse de manera perpendicular o no respecto al eje longitudinal de los conectores montados en el módulo.

Las características de la invención en cuanto disposición, funcionalidad, estructura de los módulos del equipo y conexión entre ellos así como la estructura y forma del recinto que los alberga están adelantadas por el documento D01 y una combinación de este y el documento D02 en lo referente a las reivindicaciones de la 11ª a la 14ª y de la 26ª a la 38ª.

Sin embargo como de las reivindicaciones independientes 1ª, 21ª y 30ª, las dos primeras incluyen la particularidad de una profundidad de recinto inferior a 9 pulgadas, consideramos que únicamente las reivindicaciones de la 30ª a la 38ª carecerían de actividad inventiva.

En cuanto a las reivindicaciones de la 1ª a la 29ª, consideramos que ninguno de los documentos citados, tomados solos o en combinación revelan la invención definida en estas reivindicaciones, ni hay en ellos sugerencias que dirijan al experto en la materia, de manera obvia o sin requerir el suficiente esfuerzo inventivo, hacia la invención definida por las citadas reivindicaciones.

Así, la invención reivindicada en las reivindicaciones de la 1ª a la 29ª es nueva y se considera que implica actividad inventiva y aplicación industrial.