

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 997**

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

G02B 6/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2005** **E 10183098 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013** **EP 2261713**

54 Título: **Soporte de conector de fibras ópticas con posiciones múltiples**

30 Prioridad:

18.06.2004 US 871555

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

26.04.2013

73 Titular/es:

ADC TELECOMMUNICATIONS, INC. (100.0%)
13625 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344-2252, US

72 Inventor/es:

VONGSENG, SOUTSADA;
SMITH, TREVOR D.;
BLENKER, BERNARD;
BARTH, MICHAEL K. y
NORRIS, JEFFREY J.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 401 997 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Soporte de conector de fibras ópticas con posiciones múltiples

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, en general, a dispositivos de conexión de telecomunicaciones de fibras ópticas. Más en particular, la presente invención se refiere a soportes de posiciones múltiples para conectores de fibras ópticas.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La conectividad de fibras ópticas y su servicio se está extendiendo cada vez a más usuarios, tanto comerciales como residenciales. Sin embargo, no todos los usuarios para los que está disponible este servicio están actualmente preparados para aceptar y utilizar dicho servicio. Además, se pueden proporcionar nuevos dispositivos de servicios y conexiones en proyectos de desarrollo de bienes raíces, residenciales o comerciales, pero en un momento anterior a cuando se construyen las unidades o están dispuestas para su ocupación. En dichas circunstancias, es deseable tener una solución fácilmente escalable para ayudar a la conexión de nuevos usuarios a las conexiones existentes dentro de un elemento de equipo de conexión instalado y ampliación del número de conexiones disponibles dentro de ese equipo instalado.

El documento EP-0975180-A1 da a conocer un módulo de distribución de fibras ópticas para conectar o intercambiar conexiones de fibras ópticas multinúcleo, un cable óptico de fibra única y un cable de fibras ópticas de tipo establecido.

25 SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de fibra óptica para su uso en un armario de telecomunicaciones, definido según lo establecido en la reivindicación 1 independiente. Otras formas de realización del dispositivo de fibra óptica se detallan en función de las reivindicaciones subordinadas.

30 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en esta descripción y constituyen una parte de la especificación técnica, ilustran varios aspectos de la presente invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la idea inventiva. Una breve descripción de los dibujos es como sigue:

La Figura 1 es una vista frontal de un armario de conexiones de telecomunicaciones de fibras ópticas que incluye un soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones, con cables solamente ilustrativos representados para indicar su encaminamiento.

La Figura 2 es una vista frontal de un segundo armario de conexiones de telecomunicaciones de fibras ópticas, a modo de ejemplo, que incluye un soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones, con cables solamente ilustrativos representados para indicar su encaminamiento.

La Figura 3 es una vista en perspectiva frontal de un mamparo de montaje para recibir un soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones según se representa en las Figuras 1 y 2, con un soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones insertado dentro de una de entre una pluralidad de aberturas de montaje.

La Figura 4 es una vista en perspectiva frontal de un soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones según un aspecto de la presente invención.

La Figura 5 es una vista en perspectiva posterior del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones que se representa en la Figura 4.

La Figura 6 es una segunda vista en perspectiva posterior del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 4.

La Figura 7 es una vista frontal del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 4.

La Figura 8 es una vista posterior del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 4.

La Figura 9 es una vista superior del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 4.

La Figura 10 es una vista inferior del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 4.

La Figura 11 es una vista en sección transversal lateral del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 7, tomada a lo largo de la línea 11-11.

La Figura 12 es una vista en sección transversal del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 7, tomada a lo largo de la línea 12-12.

La Figura 13 es una segunda vista en sección transversal del soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones representado en la Figura 7, tomada a lo largo de la línea 13-13.

La Figura 14 es una vista en perspectiva frontal de un módulo de divisores de fibras ópticas según se ilustra dentro de los armarios representados en las Figuras 1 y 2.

La Figura 14A es una vista superior de un dispositivo de fibra óptica según la presente invención.

La Figura 15 es una vista frontal de un armario de conexiones de telecomunicaciones, a modo de ejemplo.

La Figura 16 es una vista frontal de un armario de conexiones de telecomunicaciones, a modo de otro ejemplo.

La Figura 17 es una vista en perspectiva frontal de un armario de conexiones de telecomunicaciones, a modo de ejemplo.

La Figura 18 es una vista frontal, a modo de otro ejemplo, de un armario de telecomunicaciones, con la zona de almacenamiento de fibras sobrantes montada adyacente a una superficie interior de una pared lateral.

La Figura 19 es una vista en perspectiva frontal de un mamparo de montaje para recibir un soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones según se representa en la Figura 18, con un soporte de conectores de fibras ópticas de múltiples posiciones insertado dentro de una de entre una pluralidad de aberturas de montaje.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Se hará ahora referencia, en detalle, a los aspectos, a modo de ejemplo, de la presente invención que se ilustran en los dibujos adjuntos. En donde sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia a través de todos los dibujos para referirse a los elementos idénticos o similares.

La Figura 1 representa un armario de conexiones de telecomunicaciones 100 de modo que podría montarse sobre un pedestal o sobre otro elemento de montaje en una zona en donde se desea la conectividad de fibras ópticas para usuarios. El armario 100 proporciona una localización para cables de fibras ópticas de instalaciones exteriores para conectarse a cables de distribución de fibras ópticas. Los cables de distribución se llevan, entonces, al equipo del usuario para proporcionar conectividad y servicio de fibras ópticas en la localización del usuario. Una disposición típica para proporcionar servicio a los usuarios podría incluir la utilización de un módulo de divisores para descomponer la señal procedente de un cable de instalación exterior (OSP) en una pluralidad de cables de distribución, proporcionando cada cable de distribución una conexión a un elemento particular del equipo del usuario. Un divisor común podría separar la señal óptica dentro del cable de OSP en treinta y dos señales individuales y combinar también esas treinta y dos señales en el cable de OSP en una configuración de comunicación bidireccional. El armario 100 es similar, por su naturaleza, al dado a conocer en la solicitud de patente de Estados Unidos, de propiedad común, número de serie 10/613.764, presentada el 2 de julio de 2003, titulada "Armario de conexiones de telecomunicaciones".

Una pluralidad de cables 108, conectados al equipo del usuario, pueden dirigirse al armario 100. Uno o más cables OSP 106 pueden dirigirse al interior del armario 100 para una disposición de empalme, tal como un panel o bandeja de empalme 110. Los cables de OSP 106 pueden empalmarse dentro del panel de empalme 110 a un cable secundario 104. El cable secundario 104 está dirigido desde el panel de empalme 110 a una primera estructura de gestión de cables 112 y conducido a un divisor 102 dentro de un área de montaje de divisores 103. Un divisor 102 separa la señal óptica transmitida a través del cable OSP 106 y un cable secundario 104 en hasta treinta y dos señales dirigidas en un número igual de cables de distribución de fibras 114. Los cables 114 están dirigidos desde el divisor 102 a través del área de gestión de cables 112 y en una segunda área de almacenamiento de huecos y gestión de cables 116 que incluye una pluralidad de carretes de almacenamiento de huecos de cables 117. Desde el área de almacenamiento de huecos 116, los cables 114 pueden dirigirse a un soporte de conectores dentro de un área de almacenamiento de cables sobrantes 118 o a un adaptador dentro de un dispositivo matricial de adaptadores 120. Cada uno de estos cables 114 está preferentemente terminado por un conector de fibras ópticas.

Dentro del área de almacenamiento de cables sobrantes 118, una pluralidad de soportes de conectores 122 está instalada dentro de ranuras de montaje en un mamparo 124. El soporte de conectores 122 (descrito con mayor detalle a continuación) incluye una pluralidad de aberturas para recibir y mantener, de forma extraíble, el conector de fibras

ópticas. Las aberturas en el soporte de conectores 122 no proporcionan, en una forma de realización preferida, una ruta óptica continua sino que alojan y protegen una cara extrema pulida de una fibra óptica dentro de cada cable 114, que está montado en el conector de fibras ópticas terminales. Esta protección puede proporcionarse en combinación con una cápsula extrema, tal como se indica en la solicitud de patente de Estados Unidos, de propiedad común, número de serie 10/610.325, presentada el 30 de junio de 2003, titulada "Soporte de conectores de fibras ópticas y su método". Como alternativa, el soporte de conectores 122 puede encerrar y proteger la cara extrema pulida del cable de terminación del conector 114 sin la necesidad de una cápsula extrema protectora.

Dentro de un dispositivo matricial de adaptadores 120, está montada una pluralidad de adaptadores de fibras ópticas 123 que reciben el cable de terminación de conector 114. El conector de cables 114 se recibe dentro de una abertura en un lado frontal de un adaptador 123. El adaptador 123 incluye, además, una abertura en un lado posterior opuesto que está adaptada para recibir un conector que termina uno de los cables del equipo del usuario 108. Los adaptadores 123, dentro del dispositivo matricial de adaptadores 120, pueden conectar ópticamente uno de los cables 114 a uno de los cables 108, para transmisión de una señal óptica desde el cable OSP 106 al equipo del usuario conectado a ese cable 108. Dichos conectores y adaptadores 123 de terminación de cables son bien conocidos en este sector. Según se representa en la Figura 1, los conectores son conectores SC y está previsto que se puedan utilizar otros tipos, formatos, estilos y tamaños de conectores de telecomunicaciones.

El armario 100 incluye una parte frontal 126, un par de partes laterales opuestas 128, una pared posterior 130, una base 132 y una parte superior 134, todas ellas cooperando para definir una zona interior 136 dentro de la que están montados los diversos componentes anteriormente descritos. Los componentes son accesibles a través de una abertura 140 en la parte frontal 126 que puede cerrarse por un par de puertas 138.

Haciendo referencia ahora a la Figura 2, una forma de realización alternativa 200, a modo de ejemplo, de un armario de conexiones de telecomunicaciones incluye los mismos componentes que el armario 100. Algunos de los componentes están modificados en su apariencia o localización, pero las características funcionales son similares a las del armario 100. El armario 100 incluye un par de paneles de estructuras matriciales de adaptadores 121 y cada panel 121 incluye un total de cuatro filas de dieciocho adaptadores 123 o setenta y dos adaptadores 123. El armario 200 incluye tres de dichos paneles de estructuras matriciales de adaptadores, que totalizan doscientos dieciséis adaptadores 123. Ambos armarios 100 y 200 incluyen un mamparo único 124 dentro de una zona de almacenamiento de cable sobrante 118. Cada mamparo 128 incluye aberturas para el montaje de tres filas de tres soportes de conectores 122. Cada soporte de conectores 122 incluye un total de ocho aberturas para recibir, almacenar y proteger ocho conectores de cables para cables 114, que proporcionan una capacidad de almacenamiento total de hasta setenta y dos conectores.

Haciendo referencia ahora a la Figura 3, se representa un mamparo 224 con nueve aberturas 226 en una cara frontal 228 que incluye una superficie posterior 229 y un soporte de conectores 122 situado dentro de una de las aberturas 226. Un par de paredes laterales opuestas 230 se extienden hacia atrás desde los extremos opuestos de la cara frontal 228 a un par de bridas de montaje 232. Las bridas de montaje 232 incluyen aberturas de sujeción 234 para el montaje del mamparo 224 a uno de entre un armario 100 o un armario 200 o un armario de configuración similar. El mamparo 224 es similar al mamparo 124 representado en las Figuras 1 y 2, con la excepción de estar configurado de modo que la cara frontal 228 estuviera angulada respecto a un lado del armario dentro del que está montado. El angulado de los mamparos, que incluye dispositivos para recibir conectores de fibras ópticas, se conoce en este sector y proporciona una mejora de la gestión de cables y de la densidad de instalación, al mismo tiempo que ayuda a la protección del radio de curvatura, entre otras ventajas operativas. Según se ilustra en las Figuras 1 y 2 anteriores, el mamparo 124 tiene paredes laterales de la misma longitud 230 de modo que el mamparo 124 no esté angulado hacia uno u otro lado del armario 100 o 200.

Cada abertura 226 incluye un primer o extremo superior 227 y un segundo o extremo inferior 225. Un par de orejetas 236 están situadas una en cada par de lados opuestos que se extienden desde el extremo superior 227 al extremo inferior 225, cooperando las orejetas 226 con una característica de enchavetado 238 en el soporte de conectores 122 para orientar el soporte de conectores 122 dentro de la abertura 226. El soporte de conectores 122 incluye un cerrojo extraíble 240 en un extremo y una pestaña 242 en el extremo opuesto (que se representan en las Figuras 4 a 6 siguientes) que cooperan para mantener, de forma extraíble el soporte de conectores 122 dentro de la abertura 226. Es deseable que la dirección de la fuerza que puede aplicarse al soporte de conectores 122 por la tensión en los cables 114 sea controlada para impedir una liberación accidental del soporte de conectores 122 desde la abertura 226. Las características de enchavetado 238 y las orejetas 236 cooperan para garantizar que el soporte de conectores 122 esté adecuadamente orientado dentro de la abertura 226 para impedir la liberación accidental causada por dicha tensión del cable.

Las aberturas 226 dentro de la cara frontal 228 del mamparo 224 (y del mamparo 124) están dimensionadas para recibir también hasta ocho adaptadores 123 cuando los soportes de conectores 122 no estén en su posición. Esto permite a los mamparos 124 y 224 proporcionar un espacio adicional para la conexión óptica de cables 114 con cables del equipo del usuario 108 para una capacidad de conexión añadida con los armarios 100 y 200 así como armarios similarmente configurados.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 4 a 13, el soporte de conectores 122 incluye una carcasa 160 con ocho aberturas 150 para recibir y retener, de forma extraíble, conectores de cables 114. Según se describió anteriormente, los

cables 114 están terminados por un conector de tipo SC y las aberturas 150 están configuradas para recibir y retener, de forma extraíble, un conector SC. Según se representa en las Figuras 4 a 6, las aberturas 150 se extienden a través de la carcasa 160 desde una parte frontal 162 a una parte posterior 164 y pueden recibir cada una un conector de un cable 114 con una cápsula antipolvo alrededor de la cara extrema pulida de la fibra óptica retenida por el cable 114 y el conector. Dicha cápsula antipolvo se ilustra en las solicitudes de patentes de Estados Unidos anteriormente citadas. Como alternativa, las aberturas 150 podrían estar cerradas en sus extremos, de modo que la cara extrema pulida del conector se pueda proteger de la contaminación con o sin una cápsula antipolvo.

La carcasa 160 incluye una primera extremidad o parte superior 152 y una segunda extremidad o parte inferior 154. El cerrojo liberable 240 está montado en la parte superior 152 y la pestaña 242 está situada en la parte inferior 154. Extendiéndose entre la parte superior 152 y la parte inferior 154, a lo largo de las partes laterales 166 de la carcasa 160, están dispuestos rieles 156. El medio de enchavetado 238 está situado a lo largo del riel 156 y se extiende más allá de una cara posterior 158 del riel 156. Una parte de la carcasa 160, que se extiende más allá de la cara posterior 158 del riel 156, está dimensionada para quedar ajustada dentro de la abertura 226. Cuando se inserta dentro de la abertura 226, la cara posterior 158 del riel 156 se acopla con la cara frontal 228 y el medio de enchavetado 238 se acopla con una de las orejetas 236 para orientar adecuadamente la parte superior 152 y la parte inferior 154 de la carcasa 160.

Para insertar la carcasa 160 dentro de la abertura 226, la parte inferior 154 se sitúa primero dentro de la abertura 226 a través de la cara frontal 228, de modo que una cara de bloqueo 243 de la pestaña 242 quede detrás de la cara frontal 228 en la extremidad inferior 225 y se acople con la superficie posterior 229 de la cara frontal 228. La parte superior 152 se inserta entonces dentro de la abertura 226. Una cara inclinada 244 del cerrojo liberable 240 se acopla con la extremidad superior 227 de la abertura 226 y se desvía para permitir que la cara inclinada 242 y la cara de bloqueo 241 del cerrojo liberable 240 pasen a través de la abertura 226. La cara de bloqueo 241 del cerrojo liberable 240 se acopla con la superficie posterior 229. En oposición a las caras de bloqueo 241 y 243 están las caras posteriores 158 de los rieles 156, que se acoplan con la cara frontal 228. Los medios de enchavetado 238 se acoplan con las orejetas 236 de la abertura 226. El cerrojo liberable 240 incluye una pestaña de uña 246 que puede presionarse para retraer la cara de bloqueo 241, de modo que la cara de bloqueo 241 se desacople de la superficie posterior 229 y permita así la retirada de la carcasa 160 desde la abertura 226. La carcasa 160 está configurada para insertarse a través de la cara frontal 228 de los mamparos 124 o 224, cuando el armario 100 o 200 es objeto de acceso a través de la abertura 140 en la parte frontal 126.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 7 a 13, la carcasa 160 del soporte de conectores 122 incluye una ranura de orientación 170 y brazos de bloqueo 168 dentro de cada abertura 150. Los brazos de bloqueo 168 cooperan con los medios de bloqueo de un adaptador de tipo SC para permitir a dichos conectores retenerse, de forma liberable, dentro de las aberturas 150. Para otras formas y tipos de conectores, se podrían incluir medios de bloqueo diferentes dentro de la abertura 150 para permitir la retención liberable de estos conectores. La ranura de orientación 170 puede cooperar con una característica de orientación en el exterior de un conector SC para orientar todos los conectores dentro de las aberturas 150 en la misma forma. Dicha orientación de conectores no es esencial para los conectores SC, que tienen medios de bloqueo generalmente simétricos, pero puede ser deseable para otros conectores con diferentes configuraciones de bloqueo.

Haciendo referencia ahora a la Figura 14, el divisor 102 incluye una carcasa 172 con una entrada de cable 174 para el cable secundario 104 y un par de salidas de cables 176 para los cables 114. Según se ilustra, cada salida de cable 176 permite que hasta dieciséis cables 114 salgan de la carcasa 172. La terminación de cada cable 114 es un conector 180 con una cara extrema pulida 182, ilustrada como un conector SC. Otras dimensiones y disposiciones de la salida de cables están previstas. Diferentes números de cables 114 pueden salir de la carcasa 172, dependiendo de las necesidades de conexión a satisfacer y de la disposición de los divisores ópticos dentro del módulo divisor 102. Montado en una parte lateral de la carcasa 172 se dispone de un cerrojo extraíble 178 para mantener el divisor 102 dentro de la zona de montaje de divisores 103 del armario 100 o 200 o armarios de conexiones de telecomunicaciones similarmente configurados.

La Figura 14A ilustra un módulo de dispositivo de fibra óptica 202, en conformidad con un aspecto de la idea inventiva, que es similar en disposición al divisor 102 con cable secundario 104 y una pluralidad de cables 114. El cable secundario 104 puede ser un cable de torón único y el módulo 202 puede incluir un divisor para cable de conector 104 con cables 114, según se describió anteriormente con respecto al módulo 102. Como alternativa, el cable 104 puede ser un cable de múltiples torones y el módulo 202 puede servir solamente como un módulo de distribución en abanico que separa los torones en cables 114. Cada uno de los cables 114 está terminado por un conector 180 y cada conector 180 se inserta dentro de un soporte de conectores 122. Dicho módulo 202 puede utilizarse en el método para añadir capacidad de conexión que se describe a continuación.

Un método de añadir capacidad de conexión al armario 100 podría incluir la instalación de un divisor preconfigurado 102 en combinación con uno o más soportes de conectores 122. Es operativamente deseable proporcionar una fácil expansión en el campo de la capacidad de conexión dentro del armario 100, de modo que el armario 100 no necesite prever la configuración de conexión última para un área de servicio de cliente particular, en el momento de su instalación. El armario 100 puede instalarse con solamente una capacidad de conexión suficiente para servir a la necesidad inmediata prevista para un área de usuario y permitir una expansión incremental cuando se necesiten más conexiones

en dicha área. El siguiente método de añadir capacidad de conexión al armario 100 es también aplicable al armario 200 y se puede utilizar para configurar inicialmente el armario 100 antes de la instalación o para ampliar la capacidad del armario 100 in situ.

Para aumentar la capacidad de conexión dentro del armario 100, se utiliza un divisor 102 preconfigurado con un cable 104 y treinta y dos cables 114 terminados por conectores 180. El divisor 102 está montado dentro del área de montaje de divisores 103 y el extremo libre del cable 104 se lleva a la estructura de gestión de cables 112 y al panel de empalmes 110. En el panel de empalmes 110, el extremo libre del cable 104 se empalma en un extremo de un cable OSP 106. Este empalme conecta ópticamente el cable OSP 106 a cada uno de los cables 114. Los conectores 180 de los cables 114 se preinsertan dentro de cuatro soportes de conectores 122. Los cables 114 se conducen desde el divisor 102 a través de la estructura de gestión de cables 112 a la segunda estructura de gestión de cables 116, en donde la longitud de cable sobrante se puede retener dentro de la disposición de almacenamiento de huecos de cables. Puesto que el divisor 102 se puede preconfigurar para su uso con diferentes armarios además del armario 100, la longitud de los cables 114 del divisor puede ser mayor que la requerida para el armario 100 y esta longitud sobrante se puede retener alrededor de los carretes de almacenamiento de huecos de cables 117 (véase Figura 1).

Desde la segunda área de gestión de cables 116, los cables 114 y los soportes de conectores 122, con los conectores 180 insertados, se sitúan dentro del área de almacenamiento de cables sobrantes 118. Cada soporte de conectores 122 está simplemente ajustado en una de las aberturas 226 del mamparo 124. La adición de más capacidad de conexión está ahora concluida. Cuando se requiere una conexión de usuario, un cable de equipo de usuario 108 se introduce en el armario 100 y se termina con un conector 180. Este conector se inserta dentro de una abertura posterior de un adaptador 123 dentro de un dispositivo matricial de adaptadores 120. Como alternativa, cuando está instalado el armario 100, la parte posterior de todos los adaptadores 123 en el módulo adaptador 122 pueden tener cables de equipo de usuario 108 precableados y estos cables se llevan a las instalaciones del usuario en anticipación de futuras conexiones del usuario. Cuando dicho usuario precableado desea una conexión directa con circulación de corriente, simplemente se necesita insertar un cable 114 del adaptador adecuado 123. Uno de los cables 114 dentro del área de almacenamiento de cables sobrantes 118 se selecciona en este momento y su conector 180 se extrae desde el soporte de conectores 118. El cable seleccionado 114 se reencamina dentro de la segunda área de gestión de cables 116 cuando sea necesario para proporcionar una longitud deseada de cable y el conector 180 se inserta dentro del adaptador adecuado 123 en el dispositivo matricial de adaptadores 120. Si el conector 180 del cable seleccionado 114 incluye una cápsula antipolvo para proteger la cara extrema pulida de la fibra, esta cápsula antipolvo se extrae antes de la inserción en el adaptador 123.

El divisor 102 incluye treinta y dos cables 114 y conectores 180, insertados dentro de cuatro soportes de conectores 122 cuando se instala el divisor 102. Cuando estos cables 114 y conectores 180 se transfieren a un dispositivo matricial de adaptadores 120, algunos o la totalidad de los soportes de conectores 122 pueden estar vacíos de todos los conectores 180. Cuando sucede esta circunstancia operativa, el soporte de conectores vacío 122 puede extraerse desde el área de almacenamiento de cables sobrantes 118 y desecharse o reciclarse. La retirada de estos soportes de conectores vacíos 122 constituiría aberturas libres 226 en el mamparo 124 para permitir que soportes de conectores de divisores adicionales 102 se instalen y se añada más capacidad al armario 100.

Si necesita terminarse una conexión a un equipo de usuario, el conector 180 del cable adecuado 114 se puede retirar desde el adaptador 123. El cable 114 se reencamina, entonces, dentro de la estructura de gestión de cables 116 y el conector 180 se inserta dentro de una abertura 150 de un soporte de conectores 122 dentro del área de almacenamiento de cables sobrantes 118.

El área de montaje de divisores 103 del armario 100 incluye espacios para el montaje de hasta cuatro divisores 102, mientras que el armario 200 proporciona espacios para el montaje de hasta ocho divisores. Al estar así configurado, el armario 100 tiene una capacidad para conectar al divisor hasta cuatro cables OSP en treinta y dos cables 114 cada uno o hasta un total de ciento veintiocho cables 114. Dentro del dispositivo matricial de adaptadores 120 se dispone de un número suficiente de adaptadores 123 para permitir la conexión de cada uno de estos cables 114 a un cable de equipo de usuario 108 correspondiente.

Sin embargo, el armario 200 tiene la capacidad para la división de hasta ocho cables OSP en treinta y dos cables 114 cada uno o hasta un total de doscientos cincuenta y seis cables 114. El dispositivo matricial de adaptadores 120, en el armario 200, solamente proporciona un total de doscientos dieciséis adaptadores 123 para recibir conectores desde los cables 114. Un dispositivo matricial de adaptadores 120 ha sido completamente utilizado con cables 114, con lo que puede tenerse hasta cuarenta cables sobrantes 114 dentro del área de almacenamiento de cables sobrantes 118, que no están provistos de un adaptador 123 para su conexión con un cable de equipo de usuario 108.

Según se representa en las Figuras 4 a 13, la carcasa 160 del soporte de conectores 122, con ocho aberturas 150, tiene generalmente la misma huella de ocupación que un dispositivo matricial de ocho adaptadores 123. Cuando el dispositivo matricial de adaptadores 120 ha sido completamente utilizado con cables 114 procedentes de los divisores 102, los soportes de conectores 122 se extraer desde las aberturas 226 en el mamparo 124 y hasta ocho adaptadores 123 se pueden situar en cada abertura 226. Llenando completamente cinco de las aberturas en el mamparo 124 con adaptadores 123, hasta cuarenta cables 114 adicionales se pueden conectar con los cables del equipo de usuario 108,

con lo que se aumenta efectivamente la capacidad del dispositivo matricial de adaptadores 120, de modo que se puedan utilizar los cuarenta cables sobrantes 114. Incluso con cinco de las aberturas 226 en uso por adaptadores 126, existen todavía aberturas 226 restantes para soporte de conectores 122, de modo que los cables 114 se puedan almacenar cuando se eliminan o cambian las conexiones con los cables de equipo de usuario.

5 La Figura 15 representa un armario de conexiones de telecomunicaciones 300, similar en configuración a los armarios 100 y 200 pero incluyendo un mamparo 224 en el área de almacenamiento de cable sobrante 118. Los paneles de adaptadores 121 y el mamparo 224 están angulados hacia la estructura de gestión de cables y el almacenamiento de
10 huecos 116 para mejorar la transferencia de cables 114 desde la estructura de gestión de cables 116 a los adaptadores 123 y a los soportes de conectores 122. Además, soportes de cables 302 están provistos en ambos paneles 121 y el mamparo 124 para proporcionar soporte a los cables 114 que se extienden a los adaptadores 123 y los soportes de conectores 122, respectivamente.

15 La Figura 16 ilustra un armario de conexiones de telecomunicaciones 400. El armario 400 es similar en configuración a los armarios 100, 200 y 300 anteriormente descritos, con una estructura de gestión de cables 416 con el almacenamiento de huecos de cables a lo largo de ambas partes laterales del dispositivo matricial de adaptadores 120 y el área de almacenamiento de cables sobrantes 118. Adaptadores 123 adyacentes al lado izquierdo de los paneles 121 están angulados hacia el lado izquierdo del armario 400 y adaptadores 123 adyacentes al lado derecho de los paneles 121
20 están angulados hacia el lado derecho del armario.

La Figura 17 es un armario de telecomunicaciones 500 que incluye una estructura adosada 502 dentro del armario. Cada estructura 502 es similar, en configuración, a los contenidos del armario 400.

25 La Figura 18 es un armario de telecomunicaciones 600 en donde el área de almacenamiento de cables sobrantes 118 está situada a lo largo de una pared interior 602. La Figura 19 representa un mamparo 604 que incluye una pluralidad de aberturas 226 para recibir soportes de conectores 122. Los demás elementos dentro del armario 600 son similares a los armarios anteriormente descritos. El mamparo 604 incluye un par de bridas de montaje 606 y 608 para su conexión a la parte interior 602 y a la pared posterior del armario 130, respectivamente.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un dispositivo de fibra óptica para utilización en un armario de telecomunicaciones que presenta una zona de montaje de divisores (103) y un área de almacenamiento de conectores separada (118), comprendiendo dicho dispositivo de fibra óptica:

un módulo de divisor (202) que puede montarse, de forma liberable, en un área de montaje de divisores (103) del armario, incluyendo el módulo un divisor que conecta un primer cable (104) a una pluralidad de segundos cables (114), presentando los segundos cables (114) extremos terminados por conectores de fibras ópticas (180) y
10 una unidad de soporte de conectores (122), integralmente moldeada, que está separada del módulo de divisores (202) y que puede montarse, de forma extraíble, en la zona de almacenamiento de conectores, manteniendo, de forma extraíble, la unidad de soporte de conectores (122), integralmente moldeada, una pluralidad de los conectores de fibras ópticas (180), incluyendo los conectores de fibras ópticas (180), caras extremas pulidas y en donde cuando los conectores de
15 fibras ópticas (180) se mantienen por la unidad de soporte de conectores (122), integralmente moldeadas, las caras extremas pulidas se encierran y protegen mediante cápsulas antipolvo separadas,

en donde la unidad de soporte de conectores (122), integralmente moldeada, está estructurada para permitir que los
20 conectores de fibras ópticas (180), integralmente moldeados, con las caras extremas pulidas, encerradas por las cápsulas antipolvo separadas, se inserten y extraigan sin necesidad de retirar las cápsulas antipolvo.

2. El dispositivo de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde el módulo de divisores incluye un cerrojo (178) para el montaje, de forma extraíble, del modo de divisores en la zona de montaje de divisores del armario.

25 **3.** El dispositivo de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde la unidad de soporte de conectores, integralmente moldeada, incluye un cerrojo (240) para el montaje, de forma extraíble, de la unidad de soporte de conectores en la zona de almacenamiento de conectores, integralmente moldeada, del armario.

30 **4.** El dispositivo de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde ocho de los conectores de fibras ópticas están contenidos en una fila mediante la unidad de soporte de conectores integralmente moldeada.

5. El dispositivo de fibra óptica según la reivindicación 1 o 4, en donde la unidad de soporte de conectores, integralmente moldeada, tiene un primer extremo (152) situado en posición opuesta de un segundo extremo (154) y en donde un cerrojo (240) está situado en el primer extremo y una pestaña (242) está situada en el segundo extremo.
35 **6.** El dispositivo de fibra óptica según la reivindicación 1 o 4, en donde la unidad de soporte de conectores, integralmente moldeada, incluye una pluralidad de aberturas (150) para recibir los conectores de fibras ópticas.

7. El dispositivo de fibra óptica según la reivindicación 6, en donde están provistos cerrojos (168) para retener los
40 conectores de fibras ópticas dentro de las aberturas (150).

8. El dispositivo de fibra óptica según la reivindicación 1, en donde la unidad de soporte de conectores (122), integralmente moldeada, mantiene, de forma extraíble, la pluralidad de los conectores de fibras ópticas (180) en una fila.

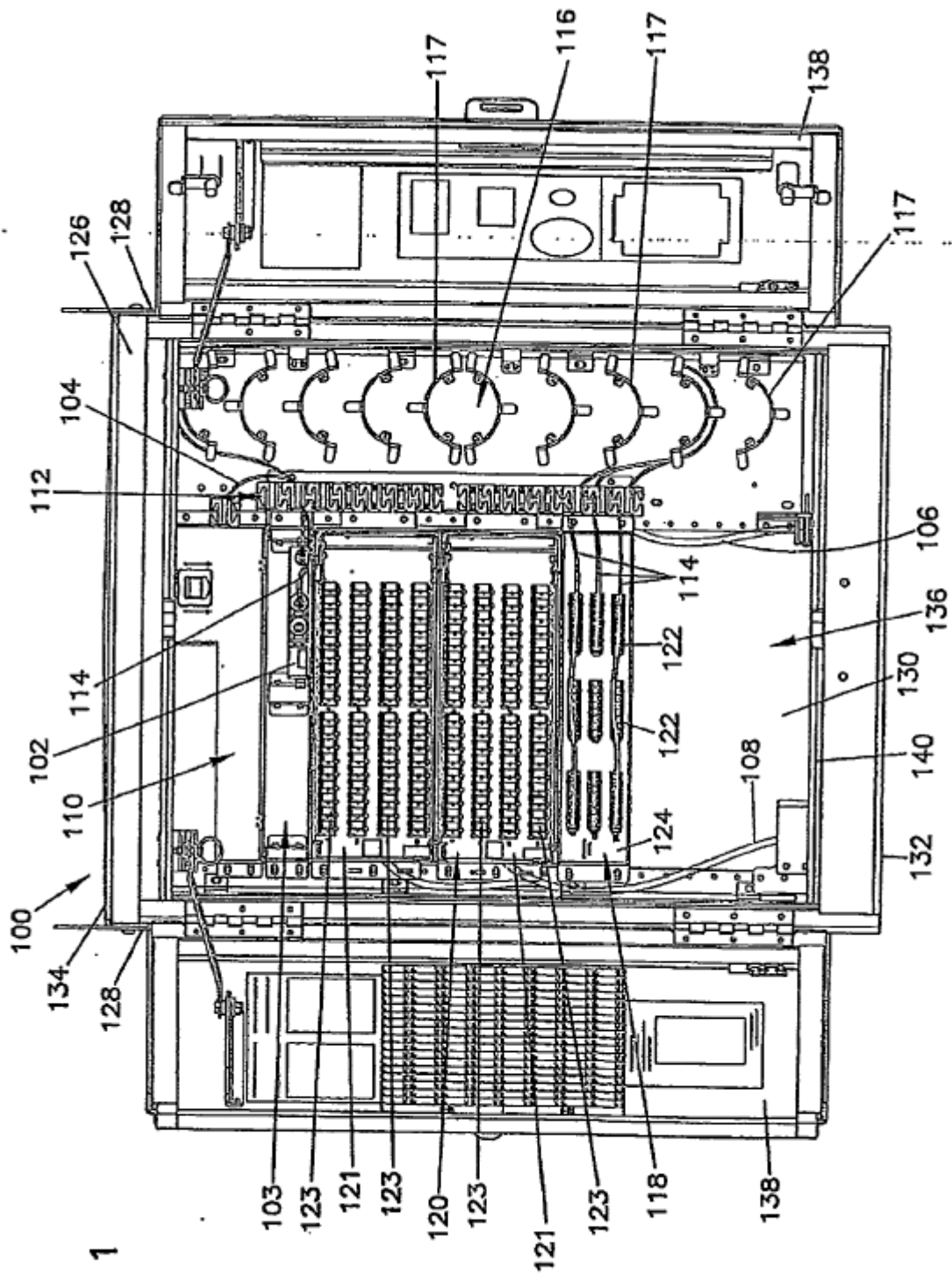


FIG. 1

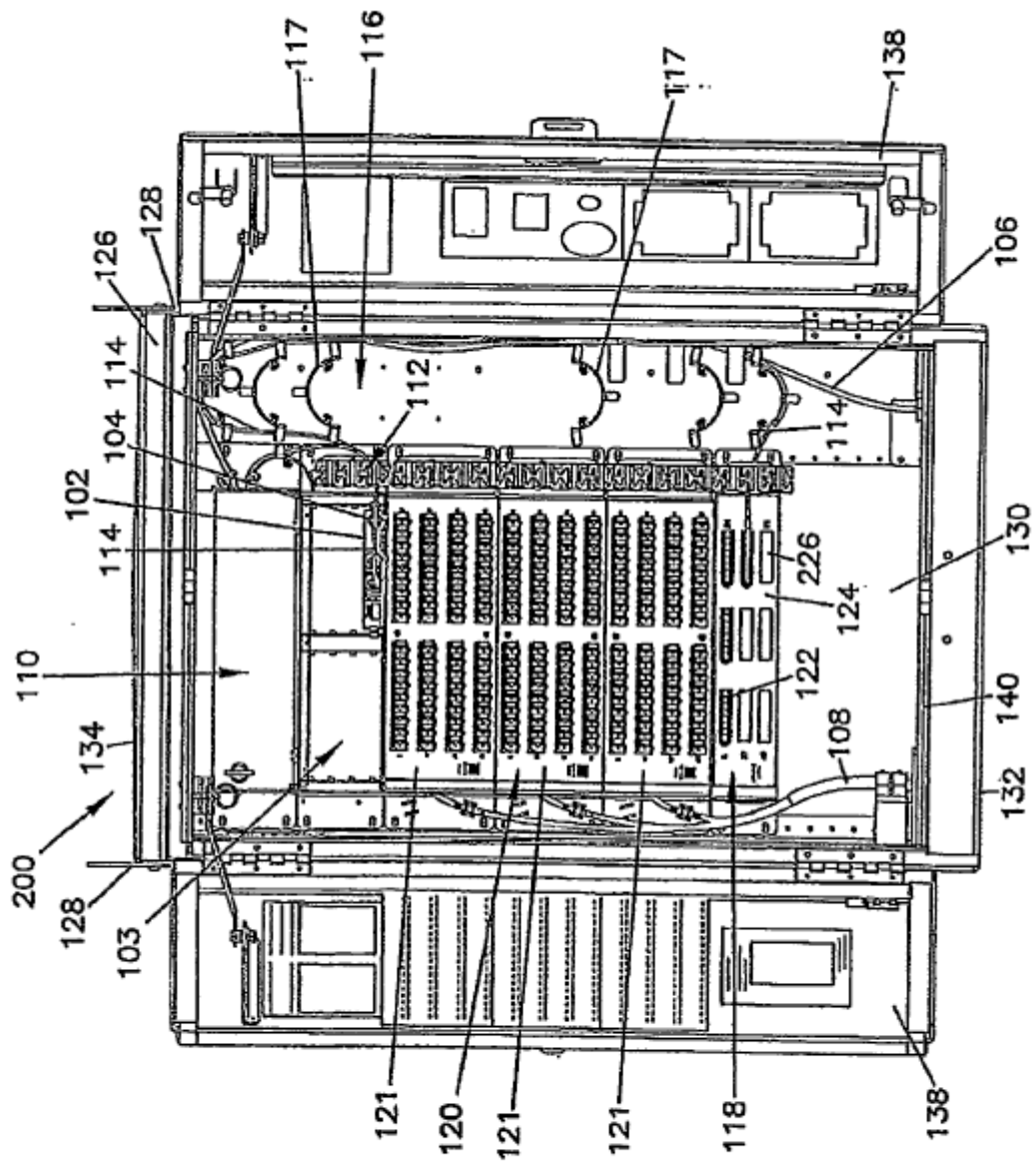
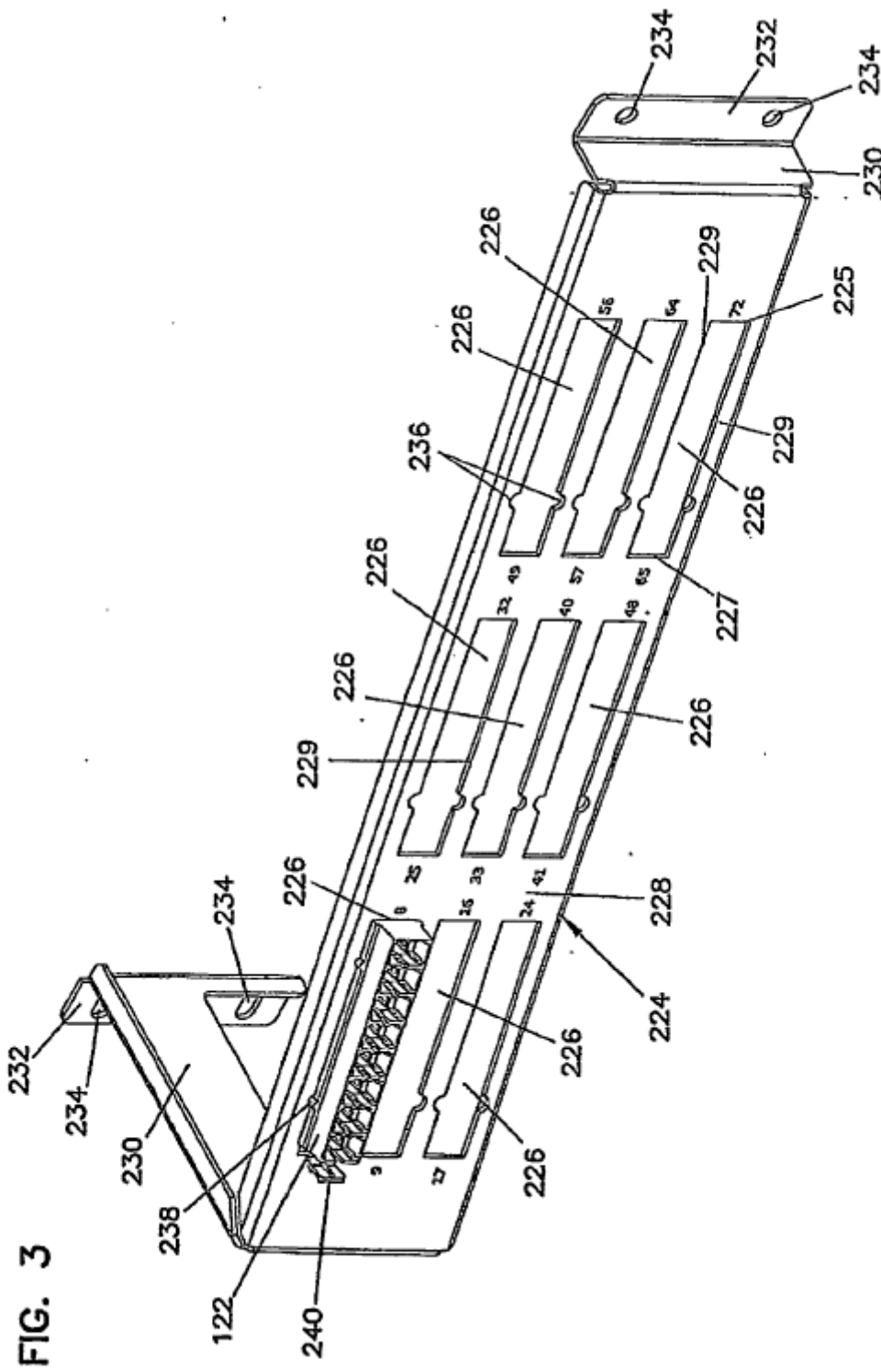
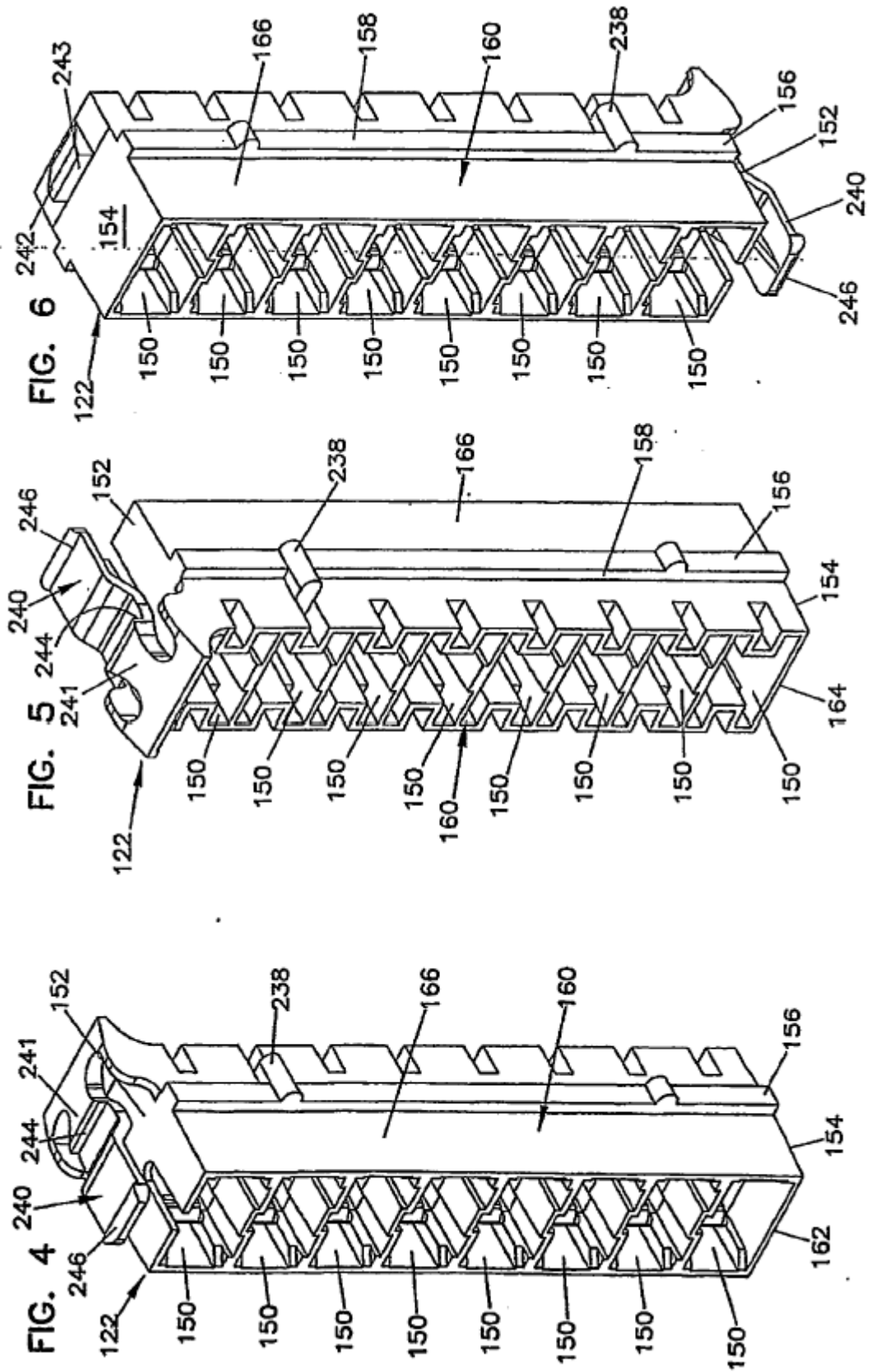


FIG. 2





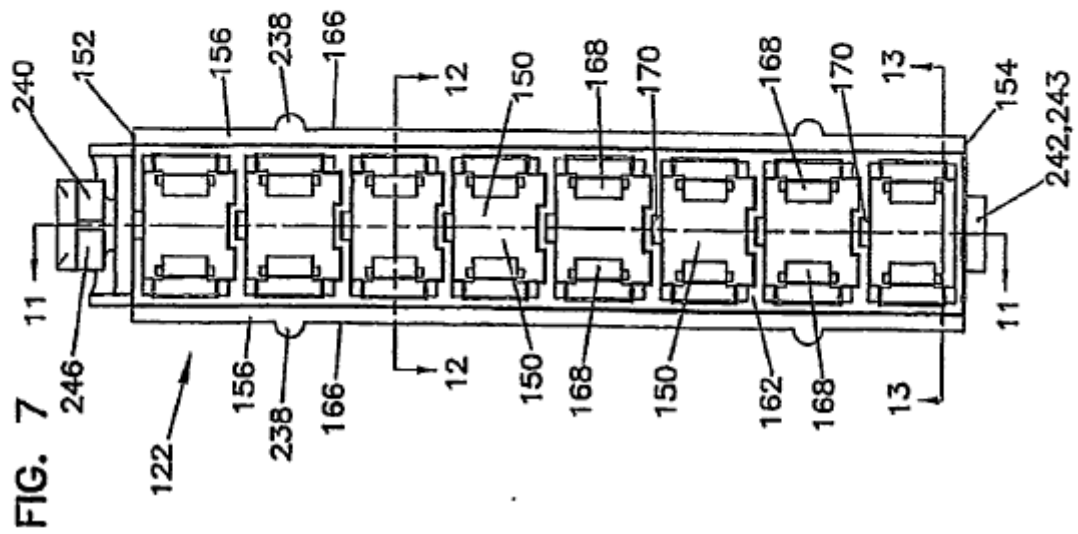
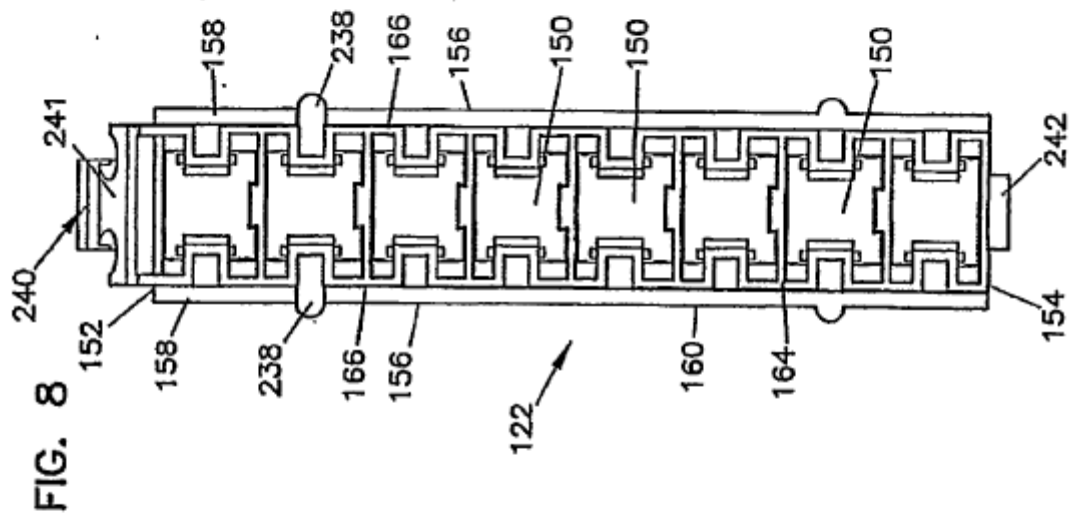
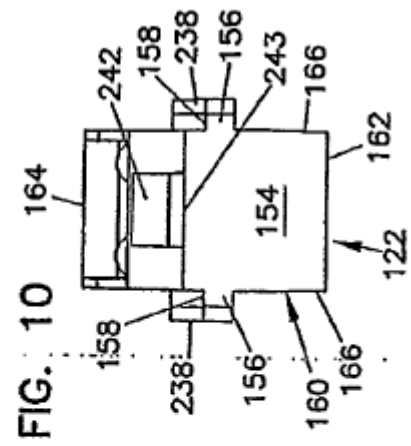
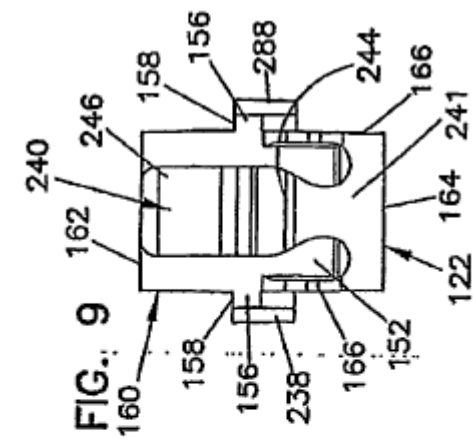


FIG. 11

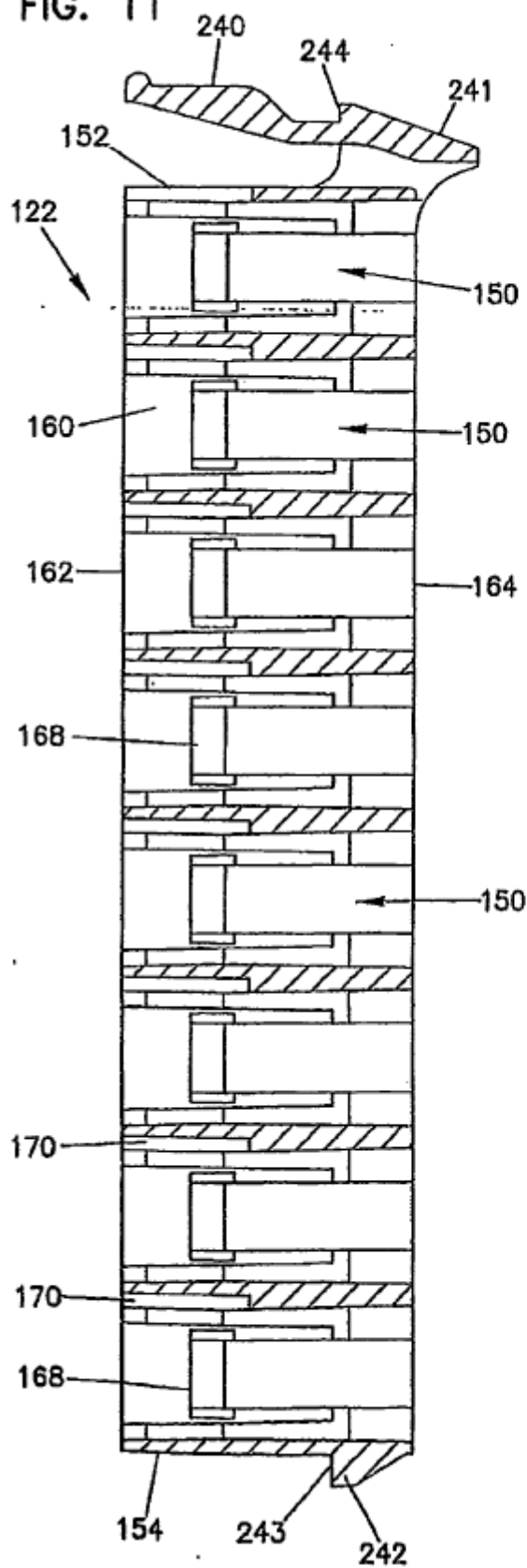


FIG. 12

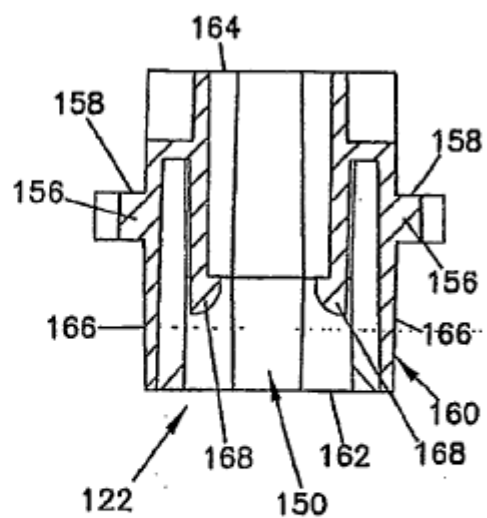


FIG. 13

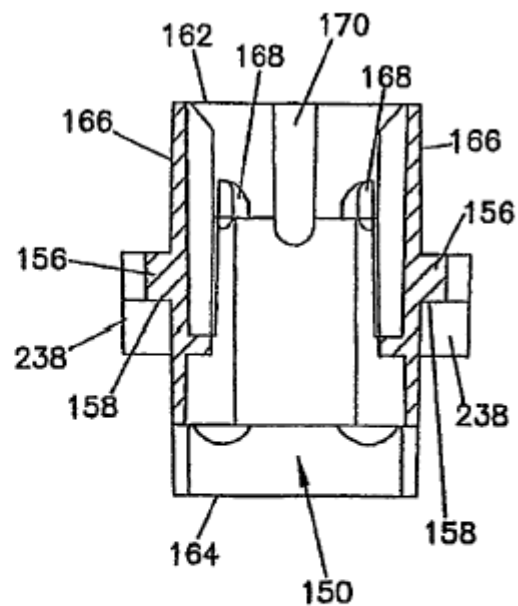


FIG. 14

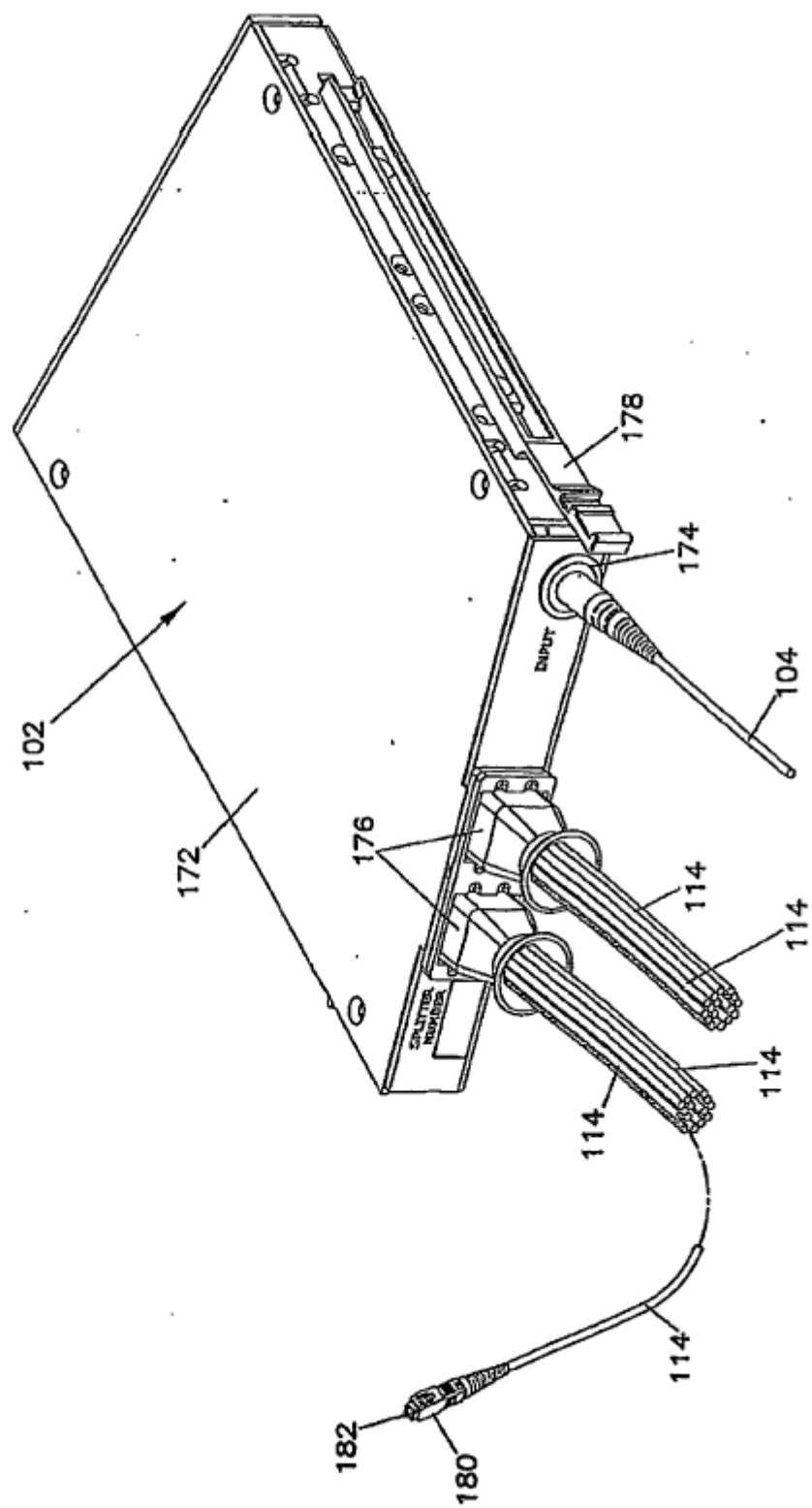


FIG. 14A

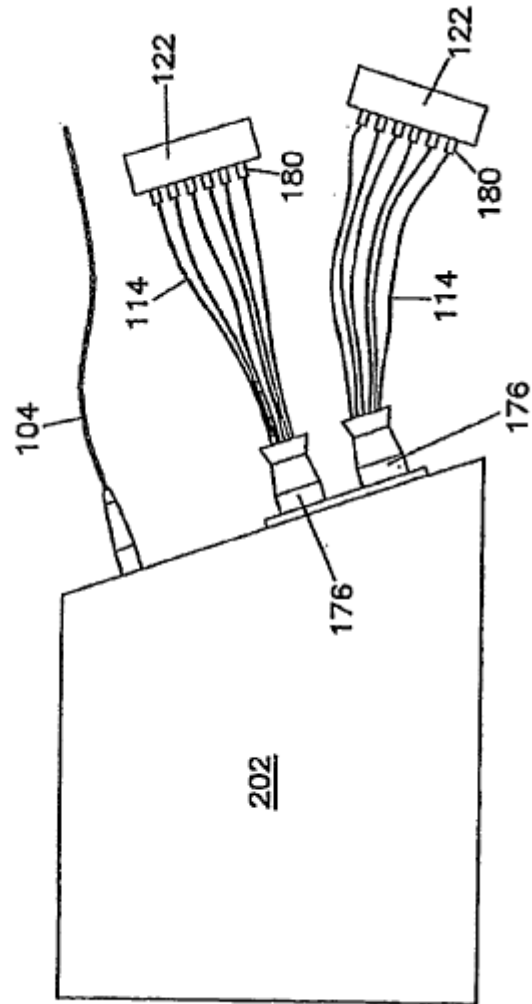


FIG. 15

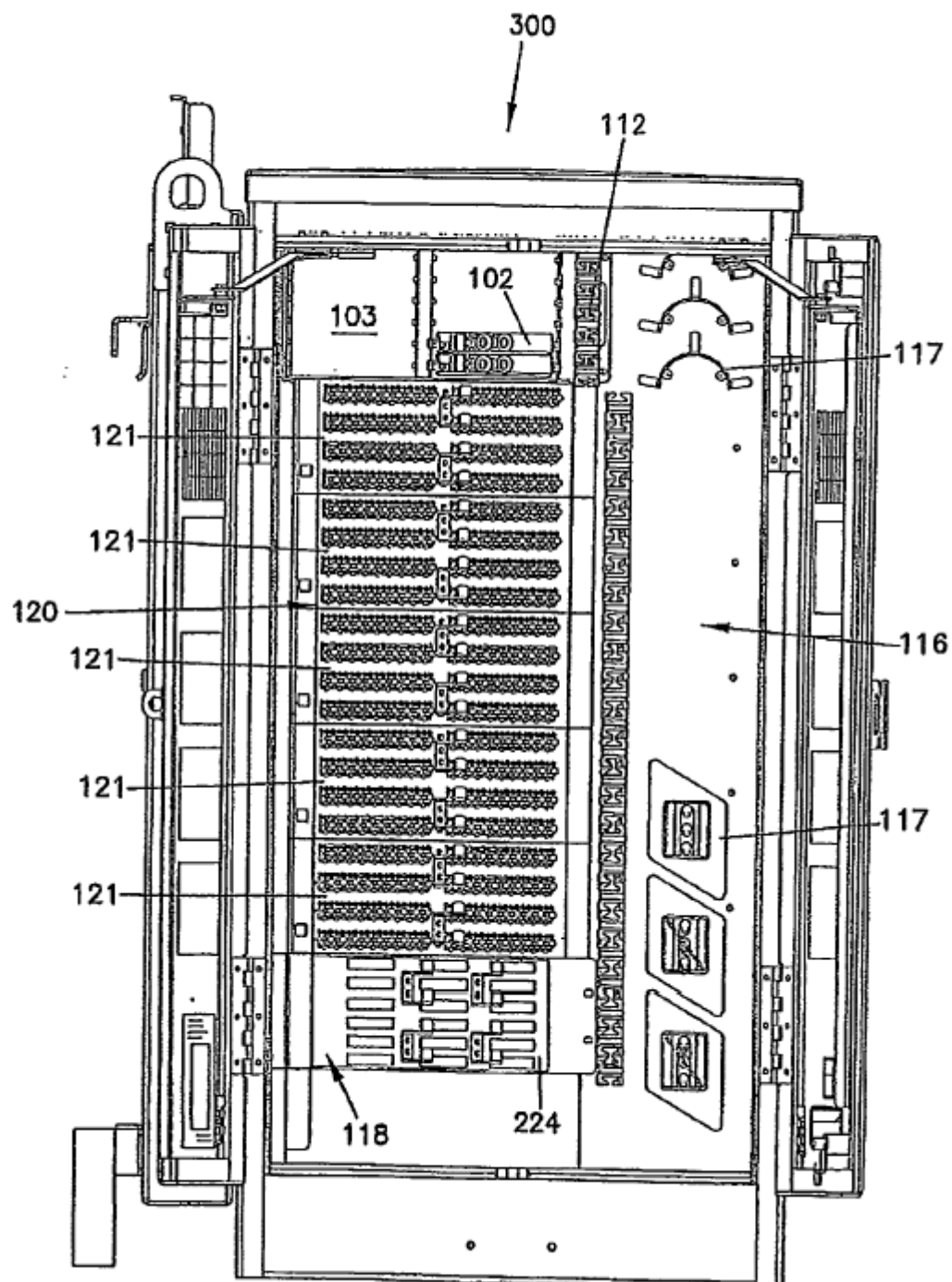
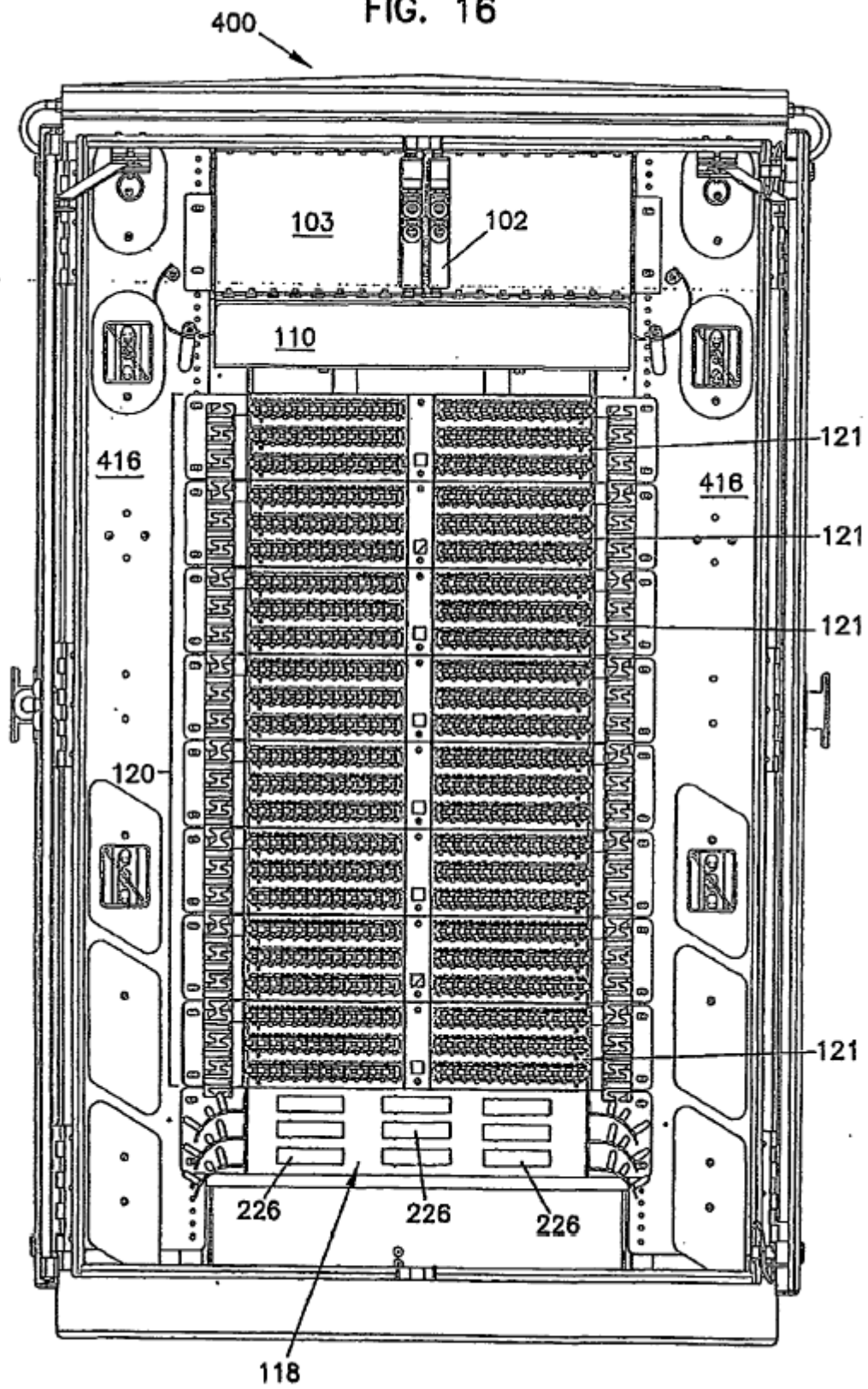


FIG. 16



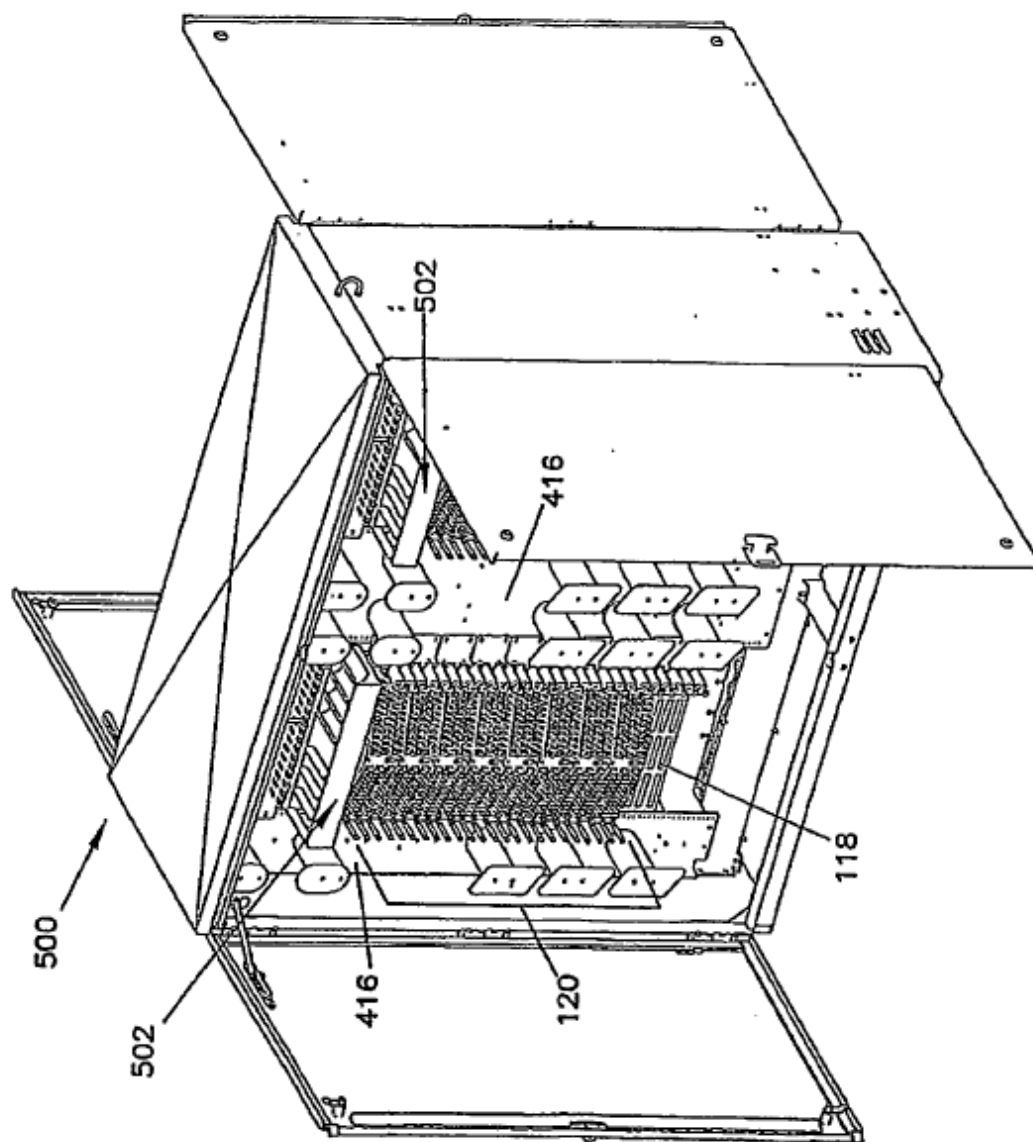


FIG. 17

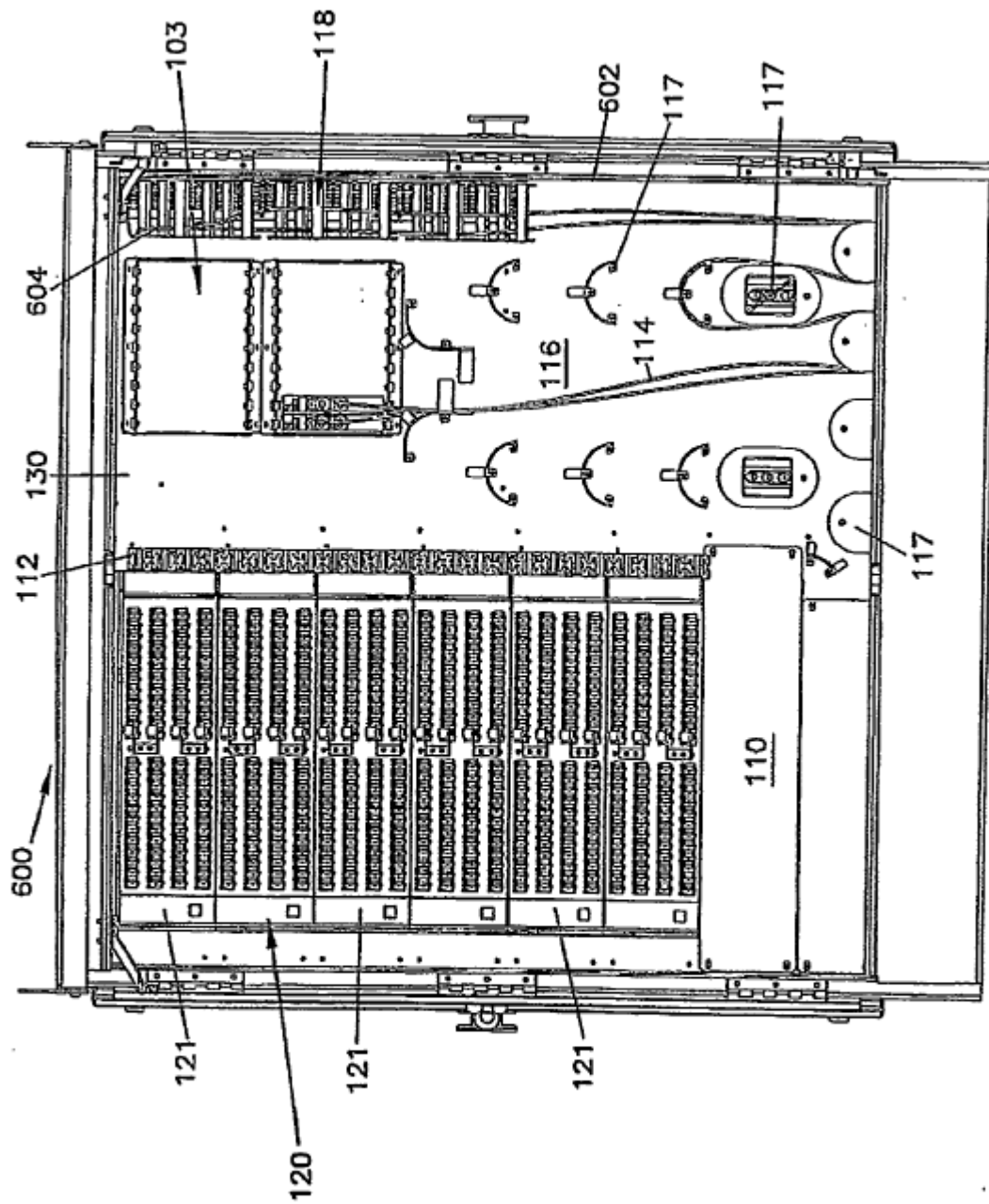


FIG. 18

FIG. 19

