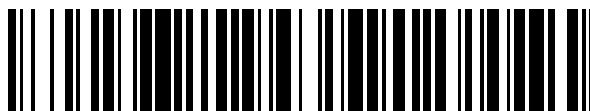


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 671**

51 Int. Cl.:
H04Q 1/14 (2006.01)
G02B 6/44 (2006.01)
G02B 6/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04755793 .9**
96 Fecha de presentación: **18.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1639840**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Armario de distribución de cables de fibra óptica**

30 Prioridad:
02.07.2003 US 613764

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2012

73 Titular/es:
**ADC TELECOMMUNICATIONS, INC.
13625 TECHNOLOGY DRIVE
EDEN PRAIRIE, MN 55344-2252, US**

72 Inventor/es:
SOLHEID, James, J.;
MERTESDORF, Daniel, Ray;
HOLMBERG, Matthew, J. y
SMITH, Trevor, D.

74 Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

ES 2 381 671 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

Armario de distribución de cables de fibra óptica.

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere en general a armarios para conectar cables de telecomunicaciones.

5 **Antecedentes de la invención**

La instalación de equipos de telecomunicaciones para soportar las actuales necesidades y las futuras necesidades potenciales de un grupo particular de clientes puede hacer deseable que se instale más capacidad de la que pueda recomendar la sola base de clientes actuales. Se puede instalar un exceso de capacidad para permitir la fácil adición de circuitos nuevos para clientes nuevos o clientes existentes. Un armario de conexión de telecomunicaciones con tal exceso de capacidad puede preconfigurarse en una instalación de fabricación e instalarse en el campo
10 incluyendo más circuitos de los que son necesarios para proporcionar servicios a los clientes existentes. Además del enlace de estos circuitos sobrantes o de expansión futura con los clientes, es deseable disponer de almacenaje, organización y protección de los cordones de conexión auxiliar u otros cables de conexión dentro del armario.

Tales cables de conexión podrían incluir cordones de conexión auxiliar de fibra óptica terminados con conectores de fibra óptica. Los conectores de fibra óptica incluyen una cara extrema pulida, típicamente sujeta por un casquillo, que permite posicionar la fibra óptica sujeta por el conector para recibir y transmitir señales de otra fibra óptica u otra fuente de luz óptica. Es deseable mantener estas caras extremas pulidas tan libres de contaminantes como sea posible para mejorar la transmisión de la luz hacia y desde la fibra óptica sujeta por el conector. Tales contaminantes, que podrían tener un adverso impacto sobre la transmisión de la luz hacia y desde la fibra óptica,
15 incluyen, pero sin limitarse a ellos, el polvo y las huellas de los dedos.

Se pueden disponer unas tapas guardapolvo para conectores a fin de proteger la cara extrema pulida de la fibra óptica. Sin embargo, cuando tales tapas guardapolvo están en su sitio, el conector no es capaz de ser recibido en adaptadores conocidos de fibra óptica, tales como los descritos en la patente US No. 5,317,663 y en la patente US No. 6,347,888. Se puede insertar un conector en uno de estos adaptadores conocidos para almacenaje o precableado de un punto de conexión cruzada, un punto de interconexión o algún otro tipo de equipo de conmutación o conexión de telecomunicaciones con la tapa guardapolvo retirada. Aunque los adaptadores podrían proporcionar cierta protección contra contaminantes a un solo conector insertado en un adaptador, estos adaptadores no son tan efectivos como una tapa guardapolvo para proteger la cara extrema pulida.
25

El documento WO9853347 revela un conector y un adaptador para fibras ópticas. La invención muestra un conector y un adaptador que incluyen tapas extremas para cubrir un extremo del conector o del adaptador cuando el conector no está inserto en un adaptador conjugado.
30

Es deseable mejorar los métodos y aparatos conocidos para proteger la cara extrema pulida de un conector de fibra óptica dentro de equipos de telecomunicaciones.

Sumario de la invención

Se proporciona un organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 1. Se proporciona también un método para conectar un armario de telecomunicaciones según la reivindicación 9.
35

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en la descripción y constituyen una parte de la misma, ilustran varios aspectos de la invención y, junto con la descripción detallada, sirven para explicar los principios de la invención. Una breve descripción de los dibujos es como sigue:
40

La figura 1 es una vista en perspectiva frontal de un armario de conexión de telecomunicaciones según la presente invención con una puerta de acceso abierta en el frente del armario.

La figura 2 es una vista frontal del armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1 con rutas de cable ilustrativa.

45 La figura 3 es una vista frontal del armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1 con los adaptadores y los portaconectores retirados.

La figura 4 es una vista posterior del armario de conexión de comunicaciones de la figura 3.

La figura 5 es una vista en perspectiva frontal del bastidor, los módulos y los dispositivos de gestión de cables del armario de telecomunicaciones de la figura 1 retirados del armario.

- La figura 6 es una vista en perspectiva posterior del bastidor, los módulos y las estructuras de gestión de cables de la figura 5.
- La figura 7 es una vista frontal del bastidor, los módulos y las estructuras de gestión de cables de la figura 5.
- La figura 8 es una vista posterior del bastidor, los módulos y las estructuras de gestión de cables de la figura 5.
- 5 La figura 9 es una vista en perspectiva frontal de un módulo de cajón de empalmes para uso con el armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1.
- La figura 10 es una vista en perspectiva posterior de un módulo de cajón de empalmes para uso con el armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1.
- 10 La figura 11 es una vista en perspectiva de un módulo de despliegue en abanico para uso con el armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1.
- La figura 12 es una vista en perspectiva posterior de un módulo de despliegue en abanico para uso con el armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1.
- La figura 13 es una vista en perspectiva frontal de un chasis para el módulo repartidor o el módulo de adaptadores del armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1.
- 15 La figura 14 es una vista en perspectiva posterior de un chasis para el módulo repartidor o el módulo de adaptadores del armario de conexión de telecomunicaciones de la figura 1.
- La figura 15 es una primera vista en perspectiva de un portaconector de fibra óptica según la presente invención.
- La figura 16 es una segunda vista en perspectiva del portaconector de fibra óptica de la figura 15.
- La figura 17 es una vista en planta superior del portaconector de fibra óptica de la figura 15.
- 20 La figura 18 es una vista en planta inferior del portaconector de fibra óptica de la figura 15.
- La figura 19 es una primera vista por un extremol del portaconector de fibra óptica de la figura 15.
- La figura 20 es una vista lateral del portaconector de fibra óptica de la figura 15.
- La figura 21 es una segunda vista por el extremo opuesto del portaconector de fibra óptica de la figura 15.
- 25 La figura 22 es una primera vista en perspectiva de un sistema de sujeción de un conector de fibra óptica que incluye el portaconector de fibra óptica de la figura 15 con un conector de fibra óptica inserto.
- La figura 23 es una segunda vista en perspectiva del sistema de sujeción de un conector de fibra óptica de la figura 22.
- La figura 24 es una vista en planta superior del sistema de sujeción de un conector de fibra óptica de la figura 22.
- La figura 25 es una vista lateral del sistema de sujeción de un conector de fibra óptica de la figura 22.
- 30 La figura 26 es una vista por un extremo del sistema de sujeción de un conector de fibra óptica de la figura 22.
- La figura 27 es una vista en sección transversal del sistema de sujeción de un conector de fibra óptica de la figura 8, formada a lo largo de la línea A-A de la figura 25.
- La figura 28 es una vista en perspectiva despiezada del sistema de sujeción del conector de fibra óptica de la figura 22.
- 35 La figura 29 es una vista en perspectiva del alojamiento principal del portaconector de fibra óptica de la figura 15.
- La figura 30 es una primera vista en perspectiva de un alojamiento interior del poraconector de fibra óptica de la figura 15.
- La figura 31 es una segunda vista en perspectiva del alojamiento interior de la figura 30.
- La figura 32 es una vista en planta superior del alojamiento interior de la figura 30.
- 40 La figura 33 es una vista lateral del alojamiento interior de la figura 30.
- La figura 34 es una primera vista por un extremo del alojamiento interior de la figura 30.

La figura 35 es una segunda vista por un extremo del alojamiento interior de la figura 30.

La figura 36 es una primera vista en perspectiva de la cubierta del portaconector de fibra óptica de la figura 15.

La figura 37 es una segunda vista en perspectiva de la cubierta de la figura 36.

La figura 38 es una vista en planta superior de la cubierta de la figura 36.

5 La figura 39 es una vista lateral de la cubierta de la figura 36.

La figura 40 es una vista en planta inferior de la cubierta de la figura 36.

La figura 41 es una primera vista por un extremo de la cubierta de la figura 36.

La figura 42 es una segunda vista por un extremo de la cubierta de la figura 36.

La figura 43 es una vista en perspectiva de la pinza del portaconector de fibra óptica de la figura 29.

10 La figura 44 es una vista por un extremo de la abrazadera de la figura 43.

La figura 45 es una vista lateral de la pinza de la figura 43.

La figura 46 es una vista en planta inferior de la pinza de la figura 43.

La figura 47 es una vista en planta superior del portaconector de fibra óptica de la figura 15 inserto dentro de una abertura de un mamparo.

15 La figura 48 es una vista en perspectiva de un mamparo que incluye una pluralidad de aberturas para recibir adaptadores de conectores de fibra óptica y el portaconector de fibra óptica de la figura 15 inserto dentro de una de las aberturas.

La figura 49 es una vista en perspectiva de la tapa guardapolvo del conector de fibra óptica de la figura 29.

La figura 50 es una vista lateral de la tapa guardapolvo de la figura 49.

20 La figura 51 es una vista por un extremo de la tapa guardapolvo de la figura 49.

La figura 52 es una vista en sección transversal de la tapa guardapolvo de la figura 49.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas.

25 Se hará ahora referencia con detalle a aspectos tomados como ejemplos de la presente invención, los cuales se ilustran en los dibujos que se acompañan. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a partes iguales o similares.

30 Se utilizan armarios de conexión de telecomunicaciones, tal como el armario 10 mostrado en la figura 1, para permitir la organización e interconexión de diferentes cables de una infraestructura de telecomunicaciones. Un cable de servicio de telecomunicaciones con múltiples tonos, tal como un cable IFC o un cable de cinta con múltiples fibras ópticas, puede ser utilizado para enlazar electrónica u ópticamente instalaciones ampliamente separadas. El cable de servicio puede ser dirigido al armario 10, en donde puede ser conectado a un módulo de despliegue en abanico 34 y separado en fibras individuales. Cada uno de estos tonos puede conectarse a un cordón de conexión auxiliar 46 que puede estar terminado con un conector de fibra óptica. El conector de fibra óptica del cordón de conexión auxiliar 46 (tal como el conector 200 descrito más adelante) puede insertarse después en el frente de un adaptador 50 montado en un módulo de adaptadores 36 dentro del armario 10.

35 El módulo de adaptadores 36 puede incluir también un repartidor que combine las señales de hasta 32 cordones de conexión auxiliar individuales 46 en un solo cable de fibra óptica. Como se muestra en las figuras, hay cuatro módulos de adaptadores 36 con repartidores. Tal como está configurado, el armario 10 puede tener hasta cuatro fibras ópticas portadoras de las señales de hasta 128 cordones de conexión auxiliar 46. Estos hasta cuatro cables de fibra óptica se dirigen a un módulo de empalmes 32 montado dentro del armario 10. Estos hasta cuatro cables están disponibles para empalmarse en un cajón de empalmes 32 a fin de comunicar las señales a otros equipos de telecomunicaciones de aguas abajo.

40 Para cordones de conexión auxiliar 48 conectados a circuitos para los cuales se anticipa, pero no se requiere todavía, una conexión a equipos de telecomunicaciones de aguas abajo, estos cordones de conexión auxiliar son enrutados, en cambio, hacia un módulo de portaconectores 37. Unos conectores 200 que terminan los cordones de conexión auxiliar 48 se dirigen a un portaconector 110. Estos cordones de conexión auxiliar 48 no están ópticamente vinculados a ningún equipo de aguas abajo y son almacenados y protegidos contra daños o contaminación en

portaconectores 110 hasta que sean necesarios.

Haciendo ahora referencia a las figuras 1 y 2, el armario 10 incluye un alojamiento 12 con una parte superior 24, unos lados opuestos 26, una pared frontal 22 y un suelo 20. Una pared trasera 23, mostrada abajo en la figura 4, coopera con la parte superior, los lados, el frente y el suelo para confinar el equipo montado dentro del alojamiento 12 en un interior 13. Los lados 26 incluyen aberturas de ventilación 28 que están apantalladas para impedir la entrada de lluvia, nieve y residuos en el interior 13. La pared frontal 22 incluye una abertura de acceso frontal 16 que permite el acceso al frente del equipo montado dentro del interior 13. Una puerta 14 está abisagrada en un lado de la abertura 16 y cierra la abertura 16 para sellar el interior 13 respecto de los elementos cuando esté cerrada. Una entrada 13 de cables en el suelo 20 permite que se alimenten los cables de servicio de telecomunicaciones de múltiples torones al interior 13 y que pasen al interior 13 cables de cliente proveniente de la bandeja de empalmes. Aunque solo se muestra una abertura 18 en la figura 1, se pueden prever aberturas adicionales en el suelo 20, dependiendo del tamaño y el número de cables que entran y salen del armario 10.

Dentro del interior 13 está montada una diversidad de equipos de telecomunicaciones y estructuras de soporte. Como se describirá más adelante, el interior 13 incluye una estructura de montaje de un bastidor en la que se monta este equipo de telecomunicaciones. El equipo con el interior 13 incluye un módulo de empalmes 32, un módulo de despliegue en abanico 24, una pluralidad de módulos de adaptadores 36 y una pluralidad de módulos de portaconectores 37. Junto a este equipo está montada una pluralidad de carretes 30 de almacenaje de cable y de protectores 42 frente a radios de curvado. Los carretes 34 y los protectores 42 frente a radios de curvado cooperan para dirigir los cables entre los frentes de los diferentes equipos de telecomunicaciones montados dentro del interior 13.

Dentro del interior 13 los módulos de adaptadores 36 y los módulos de portaconectores 37 incluyen un alojamiento de módulo que se discutirá más adelante. Cada uno de los alojamientos para los módulos 36 y 37 está montado dentro de la estructura de montaje del bastidor interior del armario 10. Los módulos de adaptadores 36 se agrupan unos con otros en una pila de conexión activa 38 y los módulos de portaconectores 37 se agrupan uno con otro en una pila de almacenaje 40. El módulo de despliegue en abanico 34 se monta debajo de la pila de conexión activa 38, ya que el cable de servicio entra en el armario 10 desde abajo a través de la abertura 18. Tal como aparece configurado en los dibujos, el armario 10 dirige también los cables de cliente a través de los suelos 20, con lo que el módulo de empalmes 32 está situado por debajo de las áreas de conexión activa y de almacenaje. Si los cables de servicio y/o de cliente entran en el armario 10 a través de una abertura pasante o adyacente a la parte superior 24, el módulo de despliegue en abanico 34 y el módulo de empalmes 32 pueden posicionarse por encima de las áreas de conexión activa y de almacenaje.

Haciendo referencia ahora también a las figuras 3 y 4, el armario 10 está configurado como un armario de acceso frontal y no se han previsto medios para permitir el acceso a través de la pared trasera 23. En el campo, un técnico necesitaría solamente acceder al equipo montado dentro del armario 10 a través de la abertura frontal 16 para conectar o desconectar un circuito de cliente particular. Todas las conexiones entre los diversos equipos detrás del equipo colocado en el interior 13 no son fácilmente accesibles y se anticipan como preconfiguradas y cableadas antes de que el armario 10 salga de la instalación de fabricación. Como alternativa, la pared trasera 23 podría configurarse con una puerta de acceso si tal acceso es deseable.

Los módulos 34, 36 y 37 incluyen caras frontales que están anguladas con respecto a la pared frontal 22 para mejorar el posicionamiento de cables entre las estructuras de gestión de cables (incluyendo los carretes 30 y los limitadores 42 de radios de curvado) y los adaptadores 50 y los portaconectores 110.

Como se muestra en las figuras 3 y 4, se han retirado los portaconectores 110, los adaptadores 50 y los eventuales repartidores dispuestos dentro de los módulos 36 y 37. El alojamiento 56 para cada módulo 36 y 37 puede ser idéntico y se describirá con detalle más adelante. Como se muestra en la figuras 1 y 2, cada módulo 37 incluye 32 portaconectores en cada uno de los siete módulos de portaconectores 37. Esto proporciona una capacidad configurada de almacenaje total de 224 conectores 200.

Como se muestra en las figuras, el módulo de despliegue en abanico 34 incluye dieciocho disociadores de cable 54. Cada disociador de cable 54 permite la separación de un cable de servicio o una subunidad de un cable de servicio en un máximo de doce fibras. Esto proporciona una capacidad máxima para que el módulo de despliegue en abanico 34 reciba hasta dieciocho cables de servicio o subunidades de cables de servicio, y separe hasta 216 cordones de conexión auxiliar 46 y 48 de estos cables de servicio. Esto permite un portaconector en el área de almacenaje 40 para cada uno del número máximo de cordones de conexión auxiliar 46 y 48 que puedan extenderse desde el módulo de despliegue en abanico 34.

Los cordones de conexión auxiliar 46 y 48 pueden terminarse con conectores de fibra óptica, tal como el conector 200 mostrado en las figuras 22 a 28 abajo. La fibra óptica dentro de estos cables puede terminarse en una cara extrema pulida retenida por un manguito 202 en el conector 200, tal como es bien conocido en la técnica y se muestra en la patente US No. 5,317,663. Estas caras extremas pulidas y estos casquillos 202 necesitan ser almacenados y protegidos hasta que sea necesario para conectarse a otros cables de fibra óptica u otros equipos de

señales ópticas.

A menudo, puede colocarse una tapa guardapolvo 204 alrededor del casquillo 202 y la cara extrema pulida de la fibra óptica para proteger la cara extrema pulida contra contaminación por polvo, huellas de dedos u otros elementos que pudieran degradar la transmisión de señales ópticas. Aunque es conocido el recurso de almacenar estos adaptadores de fibras ópticas conocidos hasta que se necesita la fibra dentro del cable anejo para conectar éste a otro cable de fibra óptica del equipo de señales ópticas, tal almacenaje es menos que ideal, ya que los adaptadores no sellan la cara extrema pulida contra la contaminación ni tampoco la tapa guardapolvo 204 queda ajustada y retenida con seguridad alrededor del casquillo 202 del conector 200. Los adaptadores conocidos no permiten la inserción de un conector 200 que tenga todavía la tapa guardapolvo 204 en su sitio alrededor del casquillo 202 y la cara extrema pulida del cable.

Haciendo ahora referencia a las figuras 15 y 16, un portaconector 110 incluye un alojamiento principal 112 que define una cavidad interior 114. Un extremo abierto 118 permite la inserción de un conector 200 en la cavidad 114, mientras que una abertura opuesta 116 permite que la tapa guardapolvo 204 sobresalga del portaconector 110. Una pinza 120 está posicionada alrededor del alojamiento principal 112 e incluye un par de pinzas de montaje elásticas 122. Un par de pestañas 124 se extienden desde lados opuestos 126 del alojamiento principal 112 junto a las pinzas elásticas 122. Las pinzas 122 y las pestañas 124 cooperan para montar en forma soltable el portador 110 en una abertura de un mamparo, tal como se muestra más abajo.

El alojamiento principal 112 incluye un fondo 130 con un chavetero 128 para recibir una extensión enchavetada del conector 200 a fin de orientar consistentemente el conector 200 para su inserción en la cavidad 114. El fondo opuesto 130 es una parte superior abierta cerrada por una cubierta 132. Esto se muestra con más detalle en la figura 26 abajo. Las figuras 17 a 21 proporcionan vistas adicionales del portaconector 110.

Haciendo ahora referencia a las figuras 22 a 27, se muestra el portaconector 110 con el conector 200 posicionado dentro de la cavidad 118. La tapa guardapolvo 204 se extiende desde la abertura 116 del portaconector 110 mientras se inserta el conector 200 a través del extremo abierto 114.

Haciendo ahora referencia a las figuras 27 y 28, el portaconector 110 incluye, además, un alojamiento interior 134 con un par de fiadores soltables opuestos 136 y una abertura 138 dimensionada para recibir la tapa guardapolvo 204. El alojamiento interior 134 se posiciona dentro del alojamiento principal 112 a través de una parte superior abierta 140 con la abertura 138 adyacente a la abertura 116 y los fiadores 136 adyacentes al extremo abierto 114. Se posiciona luego la cubierta 132 dentro de la parte superior abierta 140 y se coloca la pinza 120 alrededor de la cubierta 132 y el alojamiento principal 112. Se puede sellar la cubierta 132 dentro de la parte superior abierta 140 por encolado, soldadura ultrasónica o una diversidad de técnicas de sujeción conocidas. El conector 200 incluye un par de rebajos opuestos 206 que reciben los fiadores 136 cuando se inserta el conector 200 dentro del portador 110.

Como se muestra, el conector 200 y el portador 110 son del estilo SC. El conector 200 y el portador 110 pueden acomodarse a otros estilos y formatos de conectores y adaptadores eléctricos sin apartarse del espíritu de la presente invención.

Haciendo ahora referencia a la figura 29, el alojamiento principal 112 incluye también una ranura 142 a lo largo de ambos lados de la cavidad 114 para recibir y posicionar una pestaña del alojamiento interior 134 dentro de la cavidad 114. A lo largo de los lados 126 está previsto un rebajo 144 para recibir la pinza 120. La parte superior abierta 140 incluye un resalto 146 sobre el cual se posiciona la cubierta 132 para cerrar la cavidad 114. Un mamparo exterior 168 forma una porción de la abertura 116. Un mamparo interior 145 está posicionado a cierta distancia del mamparo exterior 168 y estos mamparos cooperan para definir la ranura 142. Entre los mamparos 145 y 168 está dispuesta una superficie de posicionamiento 143 que define el fondo de la ranura 142.

Haciendo ahora referencia a las figuras 30 a 35, el alojamiento interior 134 incluye un par de brazos de pinza 142 que se extienden desde un travesaño 150. La abertura 138 para recibir la tapa guardapolvo 204 del conector 200 está en el travesaño 150. Los fiadores 136 están en el extremo de los brazos de pinza 148 opuesto al travesaño 150. El travesaño 150 incluye un par de pestañas 152 que están recibidas en las ranuras 142 del alojamiento principal 112. Como se muestra en la figura 32, los fiadores 136 incluyen una porción de rampa 154 que es cogida por el conector 200 cuando este conector 200 se inserta dentro de la cavidad 114 a través del extremo abierto 118 del portaconector 110. Los brazos de pinza 142 son desviados hacia fuera, permitiendo que el conector 200 pase entre los fiadores 136. Cuando se inserta completamente el conector 200 dentro de la cavidad 114 (como se muestra en la figura 27), los fiadores 136 son recibidos dentro de los rebajos 206 y una superficie de retención 156 de cada fiador 136 mantiene el conector 200 dentro de la cavidad 114.

El alojamiento interior 134 está configurado para permitir su inserción dentro de la ranura 142 de la cavidad 114 del alojamiento principal 112 en una u otra de dos orientaciones. Un par de bordes 166 del travesaño 150 posicionan apropiadamente el alojamiento dentro de la cavidad 114 con respecto a la cubierta 142 y al alojamiento principal 112 de modo que la abertura 136 esté alineada para recibir la tapa guardapolvo 204.

Haciendo ahora referencia a las figuras 36 a 42, la cubierta 132 incluye un rebajo 158 para recibir la pinza 120 a lo largo de una superficie exterior 168. Asimismo, en la superficie exterior 168 está practicado un rebajo 178 para recibir marcas indicadoras. A lo largo de una superficie interior 170 están formados un par de bordes 164 configurados para ser recibidos sobre los resaltos 146 del alojamiento principal 112. Extendiéndose desde la superficie interior 170 está prevista una pestaña exterior 160 que coopera con el mamparo 168 dentro del alojamiento principal 112 para definir la abertura 116. Extendiéndose también desde la superficie interior 170 está prevista una pestaña interior 162 que está espaciada de la pestaña exterior 160 para formar una ranura 163. La ranura 163 coopera dentro de la ranura 142 del alojamiento principal 112 para recibir las pestañas 152 del alojamiento interior 134.

En la parte superior de la ranura 163 está prevista una superficie de posicionamiento 161 que coopera con uno de los bordes 166 del alojamiento interior 134 para posicionar el alojamiento interior 134 dentro de la cavidad 114 de modo que la abertura 138 del alojamiento 134 esté alineada con la abertura 116. Cuando se ensamblan como un portaconector 110, la superficie de posicionamiento 143 del alojamiento principal 112 y la superficie de posicionamiento 161 de la cubierta 132 cooperan para aplicarse a ambos bordes 166 del alojamiento interior 134. La ranura 142 del alojamiento principal 112 y la ranura 163 de la cubierta 132 cooperan para capturar las pestañas 152 del alojamiento interior 134.

Haciendo ahora referencia a las figuras 43 a 46, la pinza 120 incluye un travesaño 174 y un par de lados opuestos 176. En ambos lados 176 están formadas unas pinzas elásticas 122. Los lados 176 son recibidos dentro de los rebajos 144 del alojamiento principal 112 y el travesaño 174 es recibido dentro del rebajo 158 de la cubierta 132. Se anticipa que la pinza 120 estará hecha de un metal deformable resiliente para facilitar su inserción y retirada de una abertura de un mamparo. Las pinzas elásticas 122 incluyen cada una de ellas un extremo 178 y una superficie de rampa 180.

Las figuras 47 y 48 muestran el portaconector de fibra óptica 110 inserto dentro de una abertura 184 de un mamparo 182. El mamparo 182 puede ser parte de una pieza de un equipo de conmutación de telecomunicaciones, tal como un panel para realizar una pluralidad de conexiones entre cables de fibra óptica que incluye una pluralidad de aberturas 84 para adaptadores, como se muestra en la figura 48, o en el módulo de portaconectores 37. Alternativamente, el mamparo 182 puede incluir solamente una única abertura 184 cuando se necesite solamente un solo portaconector de fibra óptica 110.

El extremo abierto 118 del portaconector 110 se inserta a través de la abertura 184 hasta que un par de lados 186 de la abertura 184 se apliquen a las superficies de rampa 180 de las pinzas elásticas 122. La inserción continuada del portaconector 110 hará que los lados 186 del mamparo desvíen las pinzas elásticas 122 hacia dentro en dirección a los lados 126. Los lados 186 del mamparo pasarán finalmente más allá de los extremos 178 de las pinzas elásticas 122. Las pinzas elásticas 122 saltarán entonces hacia atrás, como se muestra en la figura 48, capturando los lados 186 del mamparo entre los extremos 178 y las pestañas 124. El portaconector 110 puede ser retirado de la abertura 184 comprimiendo las pinzas elásticas 122 y extrayéndolo en una dirección opuesta a la dirección de inserción descrita anteriormente.

Como alternativa, las pestañas 124 pueden configurarse incluyendo una abertura de sujetador de modo que el portaconector 110 pueda montarse dentro de la abertura 184 con ayuda de sujetadores retirables.

Se anticipa que las aberturas 184 para montar adaptadores y portaconectores pueden incluirse en paquetes de adaptadores deslizantes, tal como se describe en la patente US No. 5,497,444 del mismo titular que la presente patente.

Haciendo ahora referencia a las figuras 49 a 52, la tapa guardapolvo 204 incluye una abertura central 208 para recibir el casquillo 202 cuando se inserta este casquillo 202 a través del extremo abierto 210. Enfrente del extremo abierto 210 está dispuesto un extremo cerrado 212 que incluye un moleteado 214 para proporcionar un mejor agarre al retirar la tapa guardapolvo 204. La abertura central 203 ajusta alrededor del casquillo 202 para proporcionar un sellado hermético alrededor del casquillo 202 y sujetar la tapa guardapolvo al conector 200. Debido a la reducción del volumen de aire dentro de la abertura central 208 cuando se inserta el casquillo 202 (véase la figura 27), se prevén uno o más rebajos helicoidales 216 dentro de la abertura central 208 a lo largo de las paredes interiores 218. Los rebajos 216 se extienden desde el extremo cerrado adyacente 212 hasta el extremo abierto 210. Los rebajos 216 son lo bastante pequeños como para impedir la entrada de contaminantes no deseados y seguir permitiendo que se expulse aire desplazado dentro de la abertura central 208 cuando se inserte el casquillo 202 de modo que la tapa guardapolvo 204 pueda asentarse completamente sobre el conector 200. Los rebajos 216 permiten también que pase aire a la abertura central 208 cuando la tapa guardapolvo 204 es retirada del casquillo 202. La forma de cada rebajo 216 está diseñada también para permitir el paso de aire hacia dentro y hacia fuera de la abertura central 208 cuando la tapa guardapolvo 204 es retirada o colocada sobre el casquillo 202, inhibiéndose al propio tiempo el paso de contaminantes a lo largo de la misma ruta.

Haciendo ahora referencia a las figuras 5 a 8, se muestra un armario 10 sin alojamiento 12. Un par de soportes verticales 51 y 52 adyacentes a los lados 26 del alojamiento 12 proporcionan localizaciones de montaje para el

equipo montado en el armario 10. Un panel 58 de gestión de cables está montado en el soporte vertical 51 y una pluralidad de carretes de cable 30 están montados en el panel 58. Los protectores 42 frente a radios de curvado se montan en cada alojamiento de módulo 56 junto al panel 58 y proporcionan protección frente a radios de curvado para cables 46 y 28 dirigidos de los carretes 30 a los módulos 36 ó 37.

5 En la parte trasera del módulo de despliegue en abanico 34 está montada una abrazadera de cable 60 para asegurar el cable de servicio después de que éste entre en el armario 10 a través de la abertura 18 del fondo 20. Desde la abrazadera 60, el cable de servicio, las subunidades del cable de servicio o mazos más pequeños de fibras ópticas pueden entrar en el módulo de despliegue en abanico 34 a través de la abertura trasera 62. Además de los carretes 40 montados en el panel 58, hay otro carrete 30 montado en el frente del módulo de despliegue en abanico 34 para proporcionar protección frente a radios de curvado y dirigir los cordones de conexión auxiliar 46 y 48 desde los disgregadores de cable 154 hacia los carretes de cable 30 del panel 58 y los protectores 42 frente a radios de curvado de los módulos 36 y 37.

15 Haciendo ahora referencia a las figuras 9 y 10, el módulo de empalmes 32 incluye un cajón de empalmes 64 montado de manera deslizable dentro de un alojamiento 66. El alojamiento 66 del módulo de empalmes incluye un par de pestañas de montaje 72 y 74 para montar el módulo de empalmes 32 en el panel 58 y en el soporte vertical 54. Un pestillo de bloqueo 68 está incluido en el cajón 64 para impedir un acceso involuntario o accidental a los empalmes contenidos dentro del módulo de empalmes 32. Está prevista una abertura trasera 70 para permitir que los cables de los módulos 36 entren en el alojamiento 66 y sean empalmados en el cajón 64.

20 Haciendo ahora referencia a las figuras 11 y 12, el módulo de despliegue en abanico 34 incluye una cara frontal en la que están montados los dieciocho disgregadores de cable 54. El módulo de despliegue en abanico 34 incluye también una pestaña 72 para montarlo en el panel 58 y una pestaña 74 para montarlo en el soporte vertical 52.

25 Haciendo ahora referencia a las figuras 13 y 14, el alojamiento de módulo 56 proporciona la envuelta básica para tanto el módulo de adaptadores 36 como el módulo de portaconectores 37. El alojamiento 56 incluye una cara frontal 84 con cuatro aberturas 84. Las aberturas 84 están dimensionadas y configuradas para recibir hasta ocho adaptadores 50 o portaconectores 110, de modo que puede ser recibido un total de treinta y dos cordones de conexión auxiliar 46 ó 48. Estos adaptadores 50 o portaconectores 110 pueden mantenerse dentro de la abertura 84 por medio de una pinza retenedora, tal como la revelada en la patente US No. 5,214,735 perteneciente también a la presente titular, cuya descripción se incorpora aquí por referencia. El alojamiento de módulo 56 define también un espacio interior 86 con una salida de cables 80 en una pared lateral 78. Cuando se utiliza el alojamiento de módulo 30 56 para un módulo de adaptadores 36, cada adaptador 50 montado en las aberturas 84 puede tener un conector 200 inserto en una pared lateral que estará ópticamente vinculado con un conector 200 del cordón de conexión auxiliar 46 inserto en un lado frontal. Estos conectores traseros 200 pueden terminar cables de fibra óptica que pueden extenderse después a través de la salida de cables 80.

35 Como alternativa, el módulo de adaptadores 36 puede incluir un repartidor dentro del interior 86. Los conectores 200 fijados a la parte trasera de cada adaptador 50 se conectarían entonces ópticamente al repartidor. El repartidor combinaría entonces la señal de cada uno de los adaptadores 50 para un módulo dado 36 en un solo cable de fibra óptica que puede dirigirse después hacia fuera del módulo 36 a través de la salida de cables 80 y hacia la abertura trasera 70 del módulo de empalmes 32. Dentro del módulo de empalmes 32, cada uno de los cables que transportan las señales combinadas provenientes de los cordones de conexión auxiliar 46 conectados a un total de hasta treinta 40 y dos adaptadores de un módulo 36 podría empalmarse en otro cable para la distribución de las señales a equipos o clientes de aguas abajo.

45 Como se muestra en las figuras, el armario 10 está configurado para acceso frontal solamente, ya que no se ha previsto una abertura de acceso a través de la pared trasera 23. Se contemplan otras configuraciones del alojamiento 12 para el armario 10 que pueden incluir la previsión de un acceso adicional al interior 13. Un método preferido de conectar un cable de servicio de fibra óptica en el armario 10 reduce la necesidad de acceso a la parte trasera del equipo montado dentro del alojamiento 12.

50 Para conectar un cable de servicio dentro del armario 10, se introduce el cable de servicio en el armario 10 a través de la abertura 18 del fondo 20. Se dirige el cable de servicio a un espacio entre el equipo montado en los soportes verticales 51 y 52 y en la pared trasera 23 y se le afianza después a la parte trasera del módulo de despliegue en abanico 34 en la abrazadera 60. Desde la abrazadera 60, se puede disgregar el cable en subunidades y se le puede dirigir a través de la abertura 62 a un interior 61 del módulo de despliegue en abanico 34. Dentro del interior 61 se descomponen adicionalmente las subunidades de cable en las fibras individuales, que son conducidas a los disgregadores de cable 54, en donde son hechas pasar hacia fuera del interior 61 y preferiblemente acopladas a cordones de conexión auxiliar estándar 46 ó 48 terminados con conectores 200. Se anticipa que los cordones de 55 conexión auxiliar 46 y 48 son cordones de conexión auxiliar de tamaño estándar, tal como 1,7 mm, 2,0 mm, o, por lo demás, están apropiadamente dimensionados para enrutamiento dentro del armario 10.

Desde los disociadores 54, los cordones de conexión auxiliar 46 y 28 son conducidos sobre el carrete 30 montado en el módulo de despliegue en abanico 34 y hasta los carretes 30 montados en el panel 58. Desde estos carretes,

5 los cordones de conexión auxiliar 46 y 48 son conducidos más allá de los protectores 42 frente a radios de curvado y los conectores 200 insertos de un adaptador 50 y un portaconector 110, respectivamente. Como se ha descrito anteriormente, los cordones de conexión auxiliar 46 se vinculan ópticamente a través del adaptador 50 y posiblemente un repartidor dentro del interior 86 del módulo de adaptadores 36 con el módulo de empalmes 32 y luego con el equipo de aguas abajo. Como se ha descrito anteriormente, los cordones de conexión auxiliar 48 se almacenan para su uso futuro en los portaconectores 110 con la tapa guardapolvo 104 en su sitio para proteger las caras extremas pulidas contra daños o contaminación.

10 Cuando se necesita uno de los cordones de conexión auxiliar almacenados o inactivos 48 para conexión a un equipo de aguas abajo, por ejemplo cuando un nuevo cliente solicita un servicio o un cliente existente necesita expandir el servicio, el cordón de conexión auxiliar inactivo deseado 48 es retirado del portaconector 110. La tapa guardapolvo 104 es retirada del casquillo 102 del conector 200 y el cordón de conexión auxiliar 43 es retirado parcialmente de los carretes 30 montados en el panel 58. El cordón de conexión auxiliar es enrutado luego de nuevo de modo que su conector 200 quede adyacente al adaptador deseado 50 para la conexión al equipo de aguas abajo. En este punto, 15 el anterior cordón de conexión auxiliar inactivo 48 ha pasado a ser un cordón de conexión auxiliar activo 46 y se le inserta en el adaptador apropiado 50. Un cordón de conexión auxiliar activo 46 puede convertirse en un cordón de conexión auxiliar inactivo 48 por una inversión del proceso anterior cuando un circuito previamente requerido ya no sea necesitado por un cliente u otro equipo de aguas abajo.

20 Configurando el armario 10 según se ha descrito más arriba, solamente es necesario en el campo un acceso frontal a través de la abertura de acceso 16 para que un técnico conecte un circuito para un nuevo cliente o un cliente existente o para que ponga un circuito fuera de servicio.

La memoria, ejemplos y datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y uso de la composición de la invención. Dado que pueden hacerse muchas realizaciones de la invención sin apartarse del alcance de ésta, la invención reside en las reivindicaciones añadidas a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Un organizador de cables de telecomunicaciones que comprende un primer panel que incluye una agrupación ordenada de adaptadores (50) para recibir selectivamente una pluralidad de conectores (200), teniendo los adaptadores (50) unos primeros extremos que pueden acoplarse con una primera pluralidad de conectores (200) y unos segundos extremos que pueden acoplarse con una segunda pluralidad de conectores, estando **caracterizado** el organizador de cables de telecomunicaciones por:
- un segundo panel que incluye una agrupación ordenada de portaconectores (110) para recibir selectivamente los conectores (200) de la primera pluralidad en un extremo de los portaconectores, incluyendo los conectores (200) de la primera pluralidad unos casquillos (202) y unas tapas guardapolvo (204) ajustadas y retenidas con seguridad alrededor de los casquillos cuando los conectores (200) son recibidos dentro de los portaconectores, sujetando cada casquillo (202) un extremo de una fibra óptica, incluyendo cada tapa guardapolvo (204) un extremo cerrado (212) opuesto a un extremo abierto (210) y definiendo una abertura (208) que recibe el casquillo del respectivo conector para proporcionar un cierre hermético alrededor del casquillo (202) y sujetar la tapa guardapolvo (204) al conector (200) de fibra óptica mientras el portaconector recibe el conector de fibra óptica, estando configurado el extremo opuesto de los portaconectores (110) de manera que no pueda acoplarse con ninguno de los conectores (200).
2. El organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 1, en el que el segundo panel define una pluralidad de aberturas (184), estando configurada cada abertura para acomodar uno de los portaconectores (110).
3. El organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 1, en el que cada uno de los portaconectores (110) incluye unos brazos de pinza (148) que se desvían cuando se inserta el respectivo conector (200) en el portaconector (110).
4. El organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 1, en el que cada portaconector (110) comprende:
- un alojamiento principal (112) que define una parte superior, una parte inferior, un par de lados opuestos y una cavidad (114) con un extremo abierto (118) dimensionado para recibir uno de los conectores (200) con una tapa guardapolvo (204) montada sobre el casquillo (202);
- un alojamiento interior (134) dispuesto dentro del alojamiento principal (112) y que incluye una abertura (138) para tapa guardapolvo destinada a recibir la tapa guardapolvo (204) cuando el conector (200) es recibido en el extremo abierto del alojamiento principal;
- incluyendo el alojamiento interior un fiador soltable (136) que sujeta el conector (200) de manera soltable dentro del extremo abierto (118) del alojamiento principal.
5. El organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 4, en el que el alojamiento principal (112) de cada portaconector (110) incluye una parte superior abierta dimensionada para permitir que el alojamiento interior (134) del portaconector (110) sea insertado dentro de la cavidad (114) y una cubierta (132) dimensionada para acomodarse dentro de la parte superior abierta y dejarla cerrada.
6. El organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 5, en el que la cubierta (132) es una pieza separada del alojamiento principal (112) y está fijada al alojamiento principal (112) dentro de la parte superior abierta para mantener el alojamiento interior (134) dentro de la cavidad (114).
7. Un armario de comunicaciones que incluye el organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 1, comprendiendo el armario de telecomunicaciones además:
- un alojamiento (12) de armario en el que están montados los paneles primero y segundo, incluyendo el alojamiento (12) del armario una abertura de acceso (16) para acceder a un interior (13) del alojamiento, incluyendo también el alojamiento del armario una puerta (14) para abrir y cerrar la abertura de acceso.
8. El armario de telecomunicaciones según la reivindicación 7, que comprende, además, un repartidor posicionado dentro del alojamiento del armario.
9. Un método para conectar un armario de telecomunicaciones (10) que aloja el organizador de cables de telecomunicaciones según la reivindicación 1, que comprende:
- insertar un primero de los conectores (200) en uno de los portaconectores (110) sin retirar la tapa guardapolvo (204) del primer conector (200);
- extraer el primer conector (200) del portaconector (110);
- retirar la tapa guardapolvo (204) del primer conector (200); e

insertar el primer conector (200) en uno de los adaptadores de telecomunicaciones (50) para conectar ópticamente el primer conector (200) a un segundo de los conectores insertos en un extremo opuesto del adaptador de telecomunicaciones (50).

- 5 10. El método para conectar el armario de telecomunicaciones (10) según la reivindicación 9, en el que el método comprende, además, ajustar un cable V 9 terminado con el primer conector (200) dentro de una estructura de gestión de cable dispuesta dentro del alojamiento (12) del armario.

FIG.1

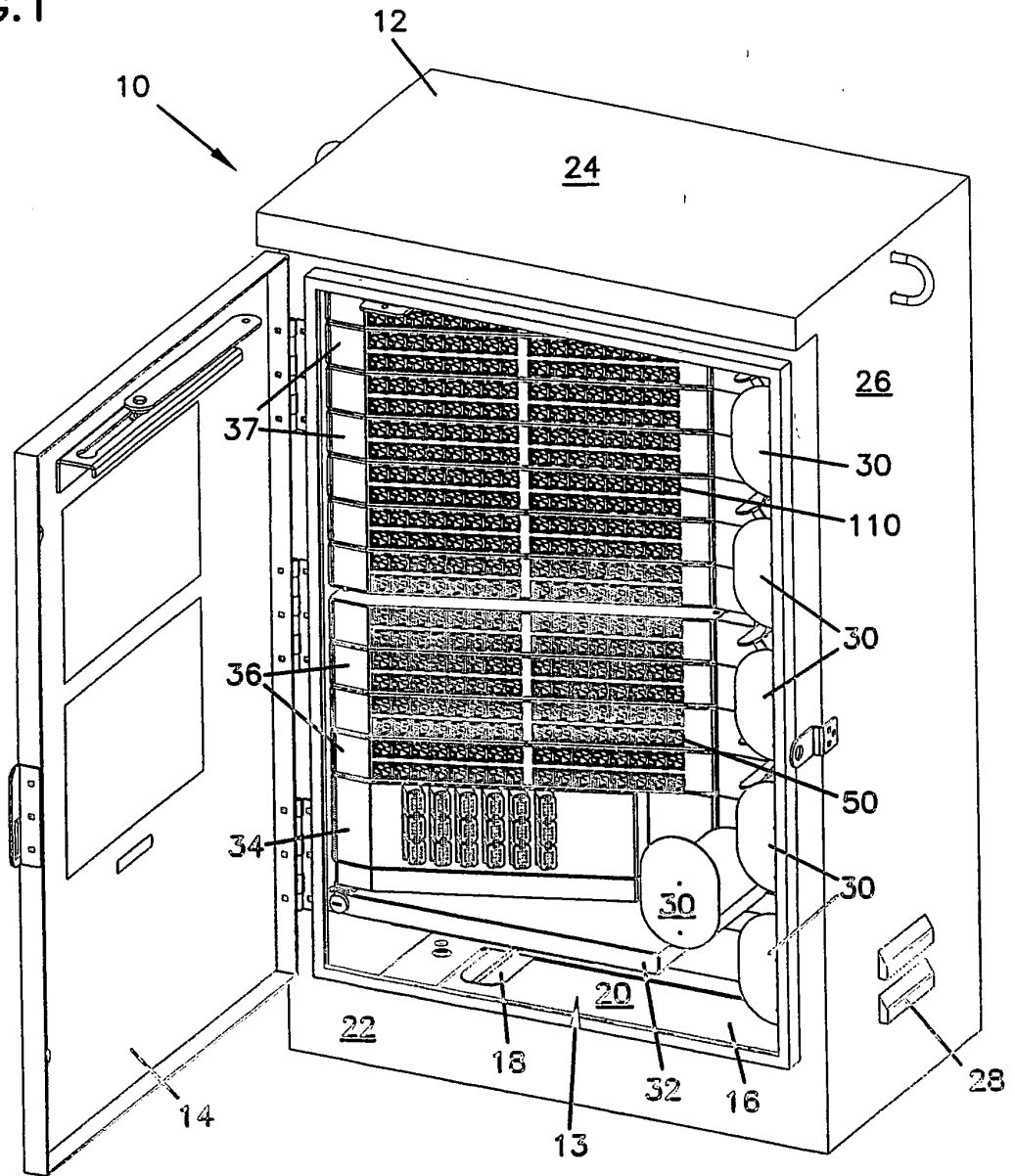


FIG.2

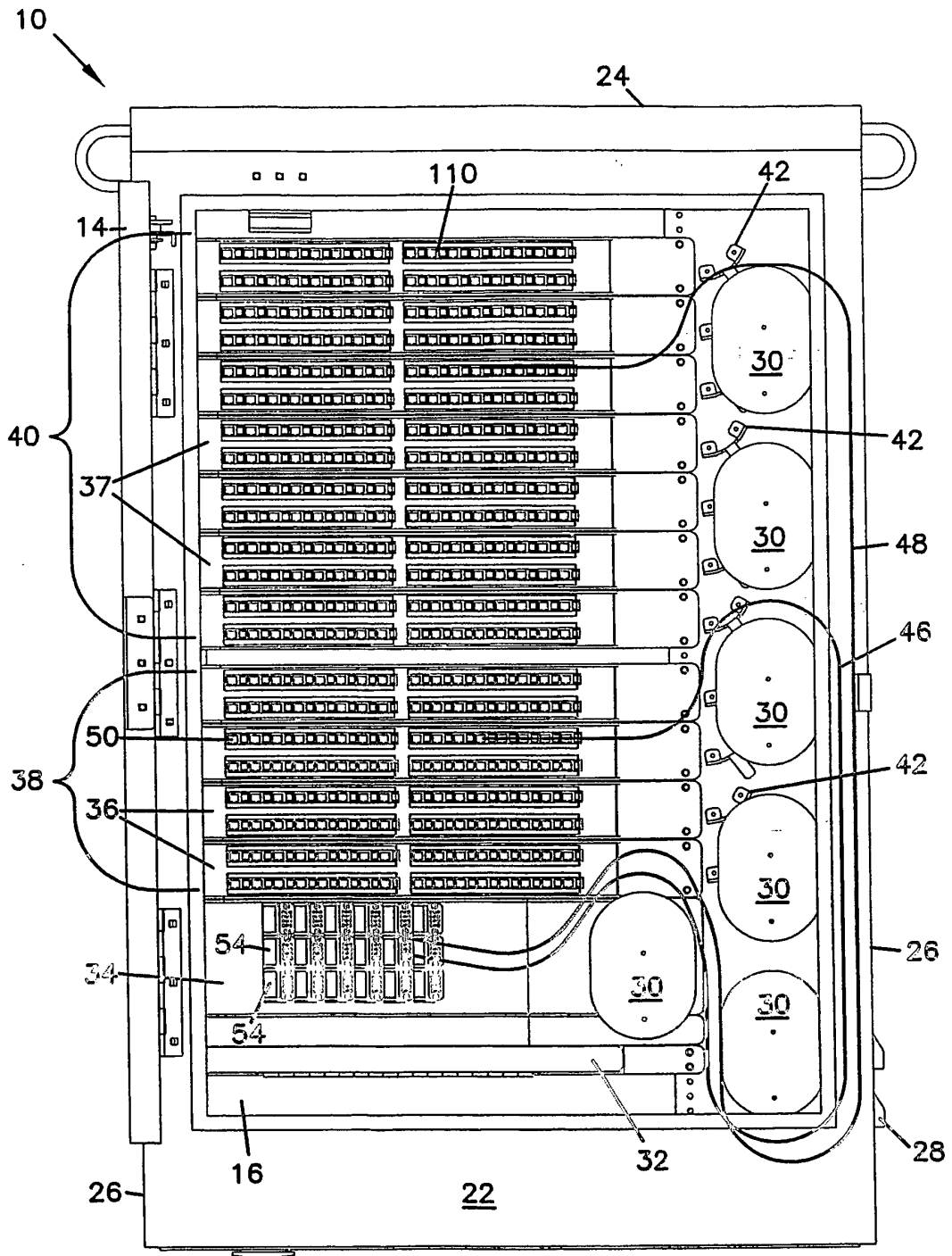


FIG.6

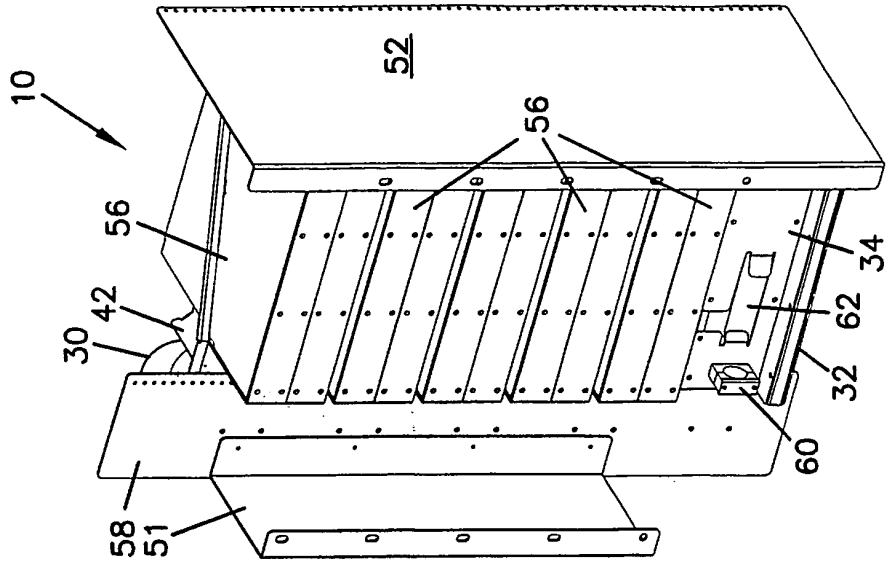


FIG.5

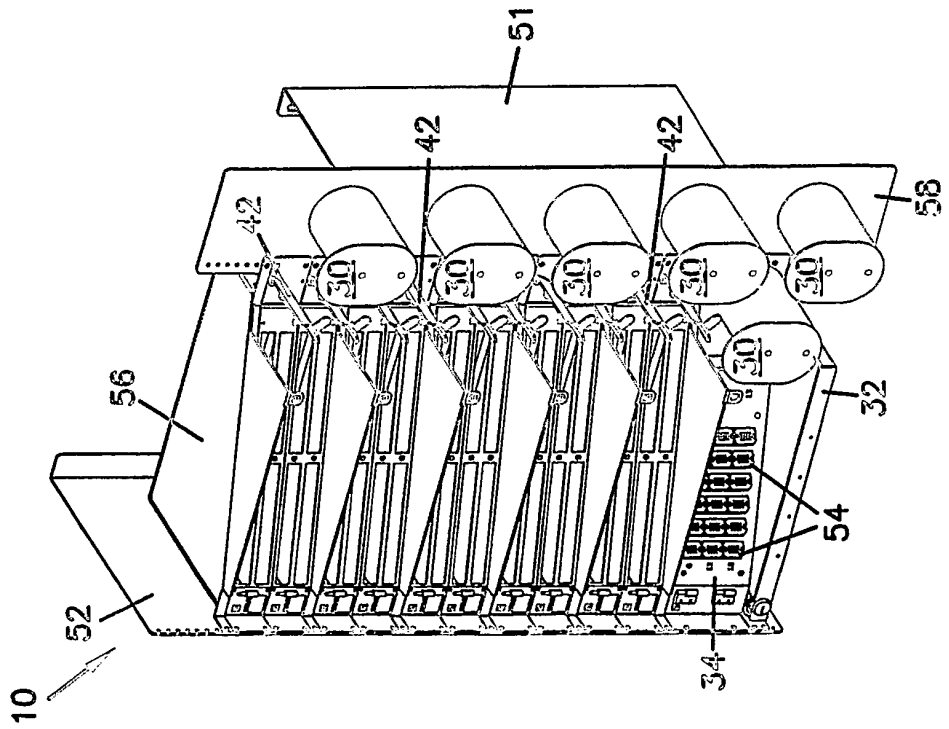


FIG.8

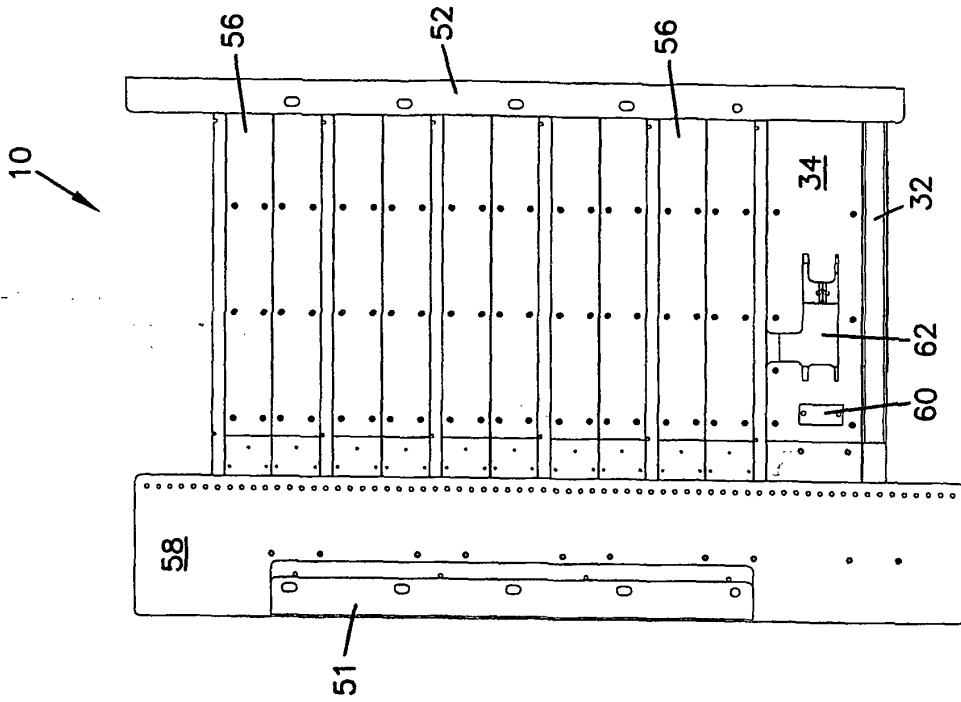


FIG.7

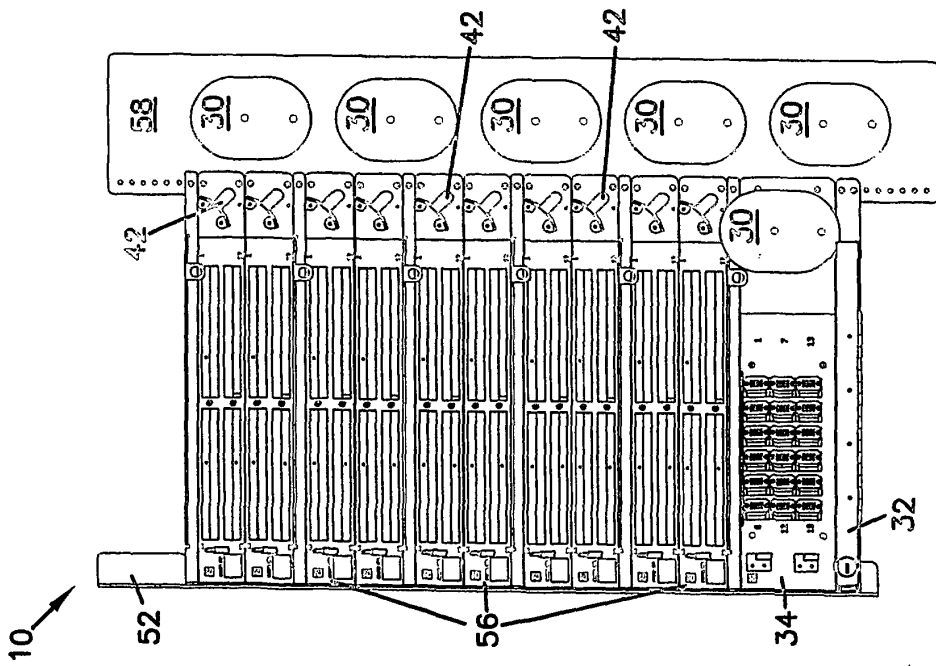


FIG.9

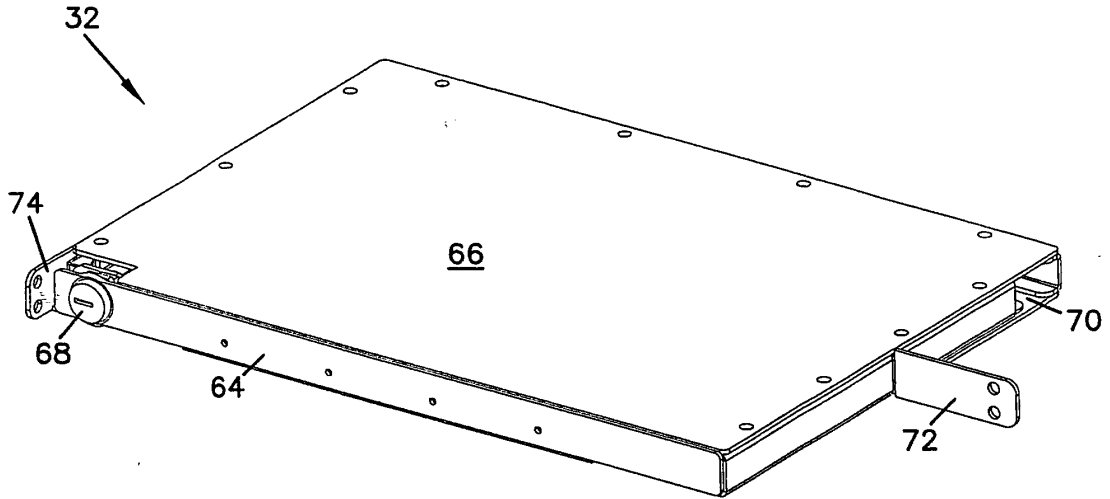


FIG.10

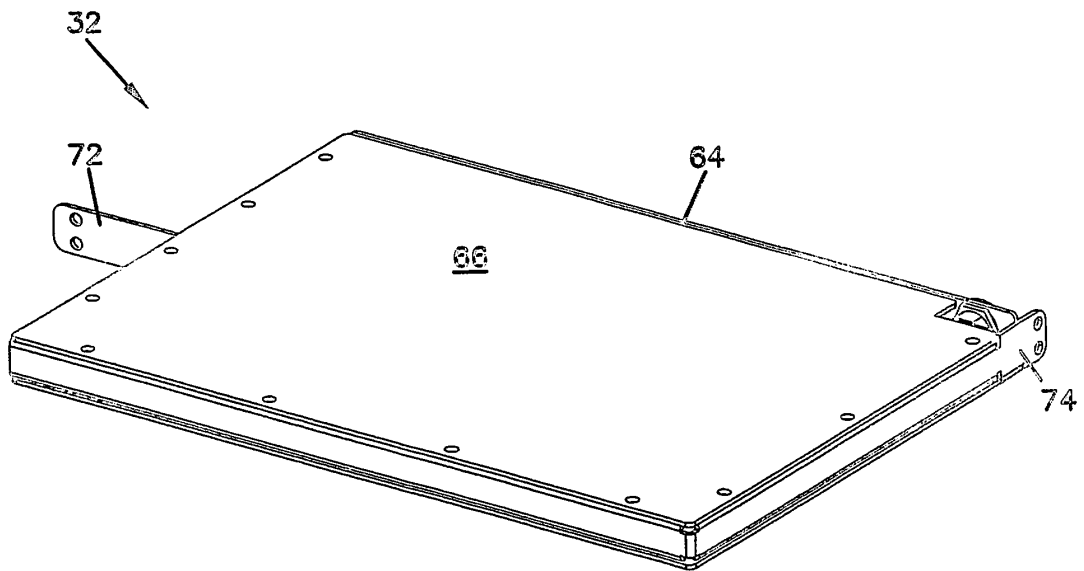


FIG.11

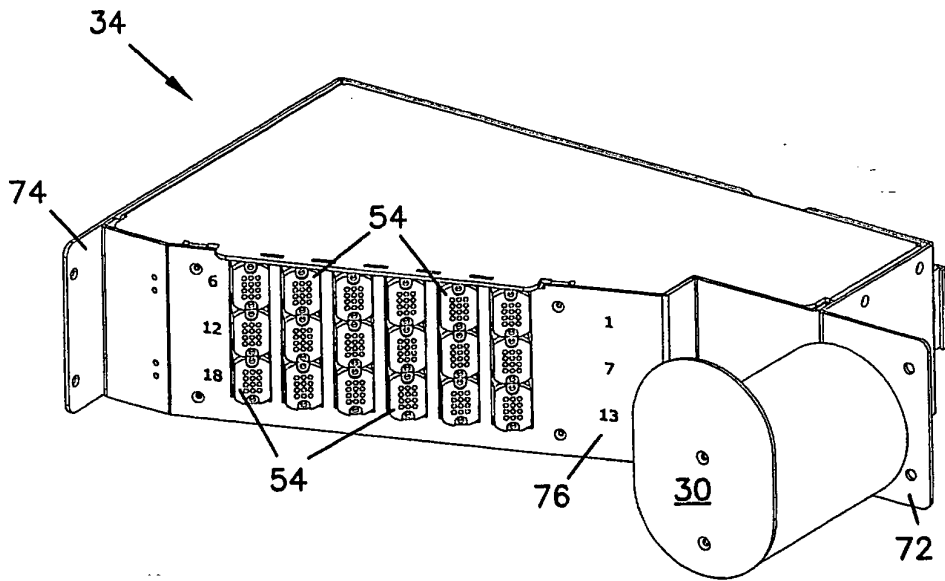


FIG.12

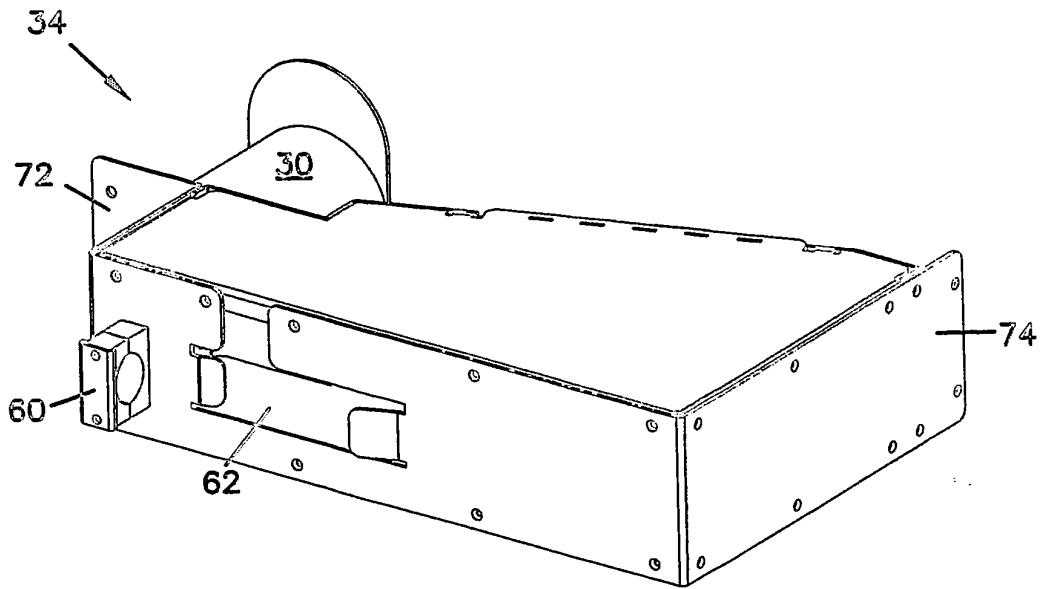


FIG.13

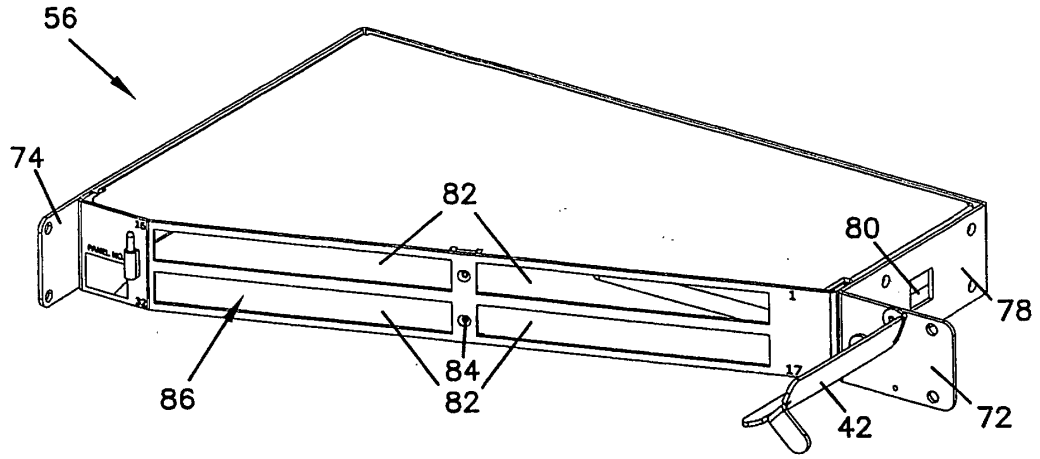
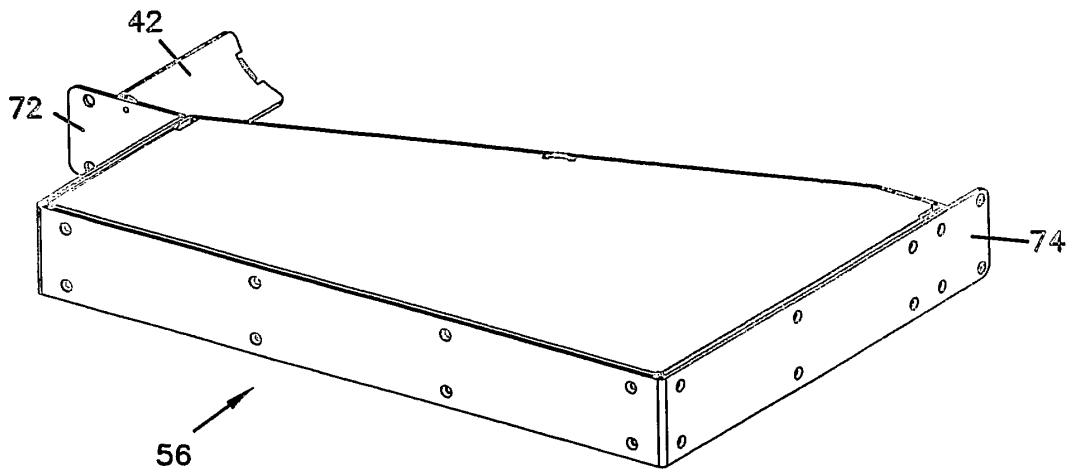
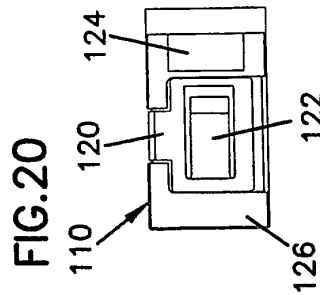
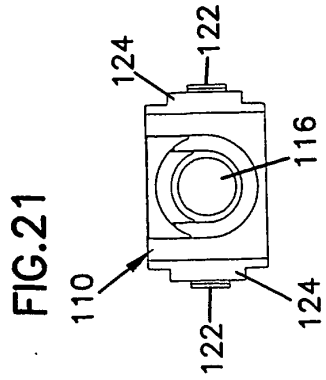
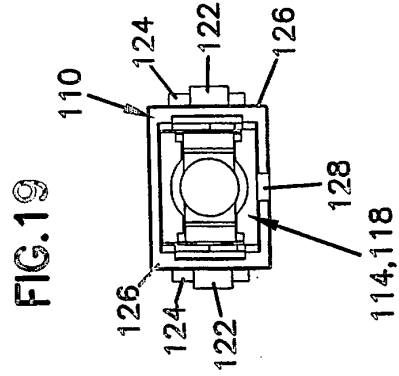
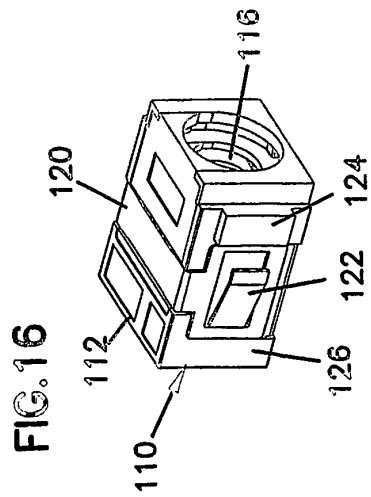
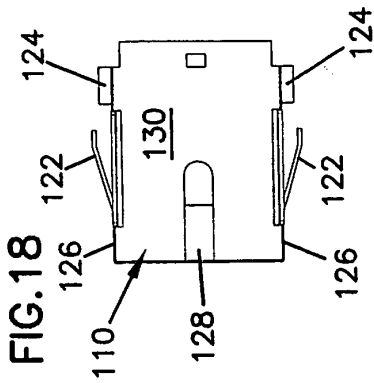
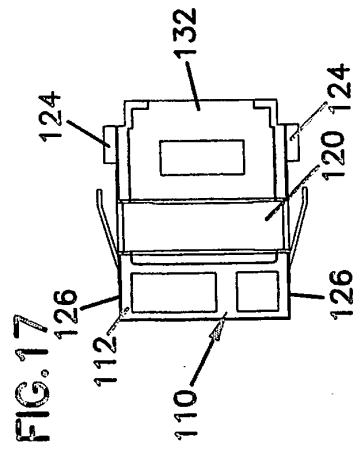
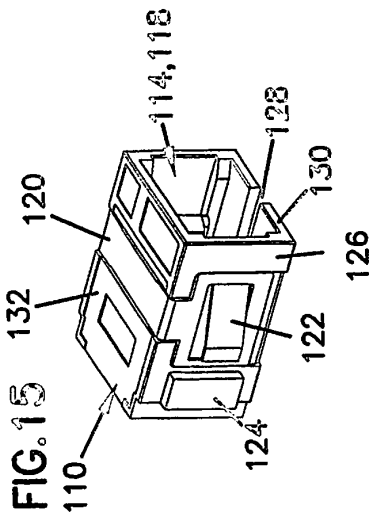


FIG.14





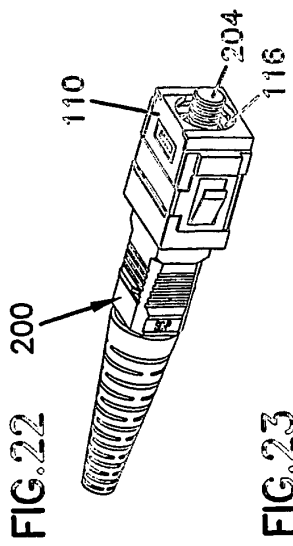


FIG. 27

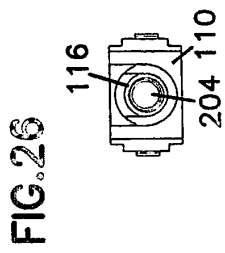
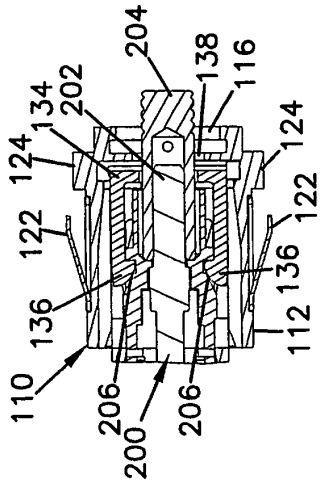


FIG. 26

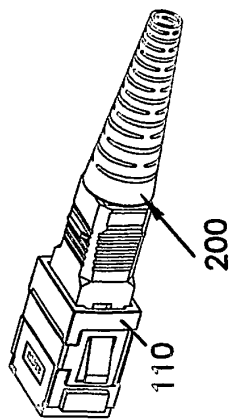


FIG. 23

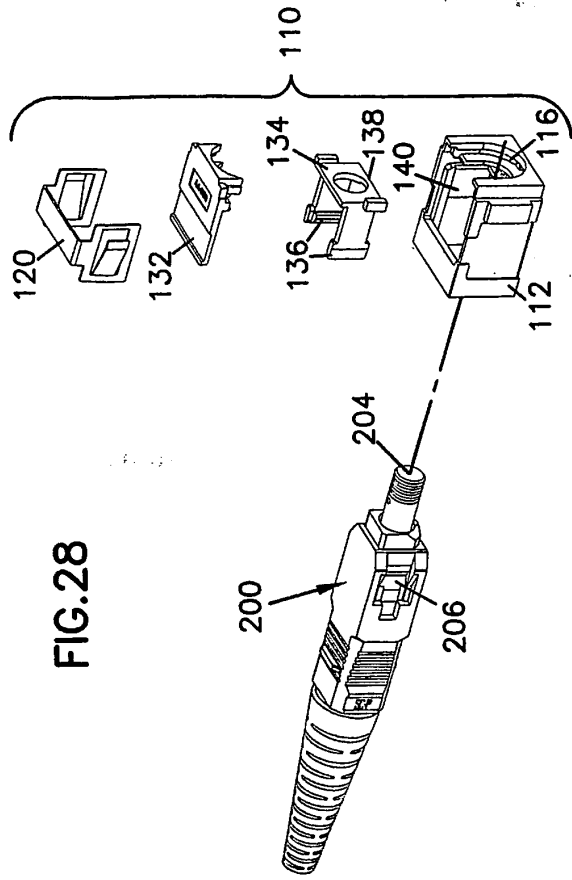


FIG. 28

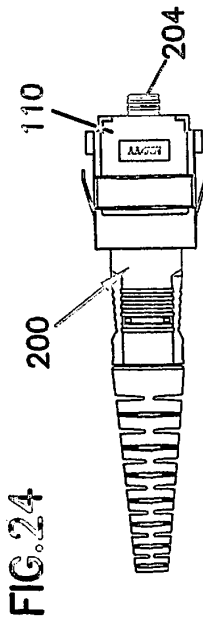


FIG. 24

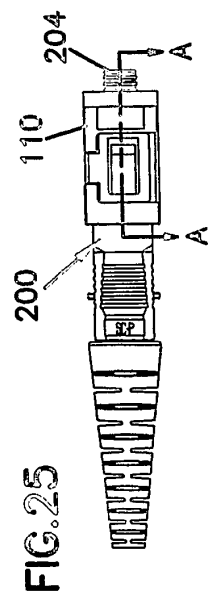
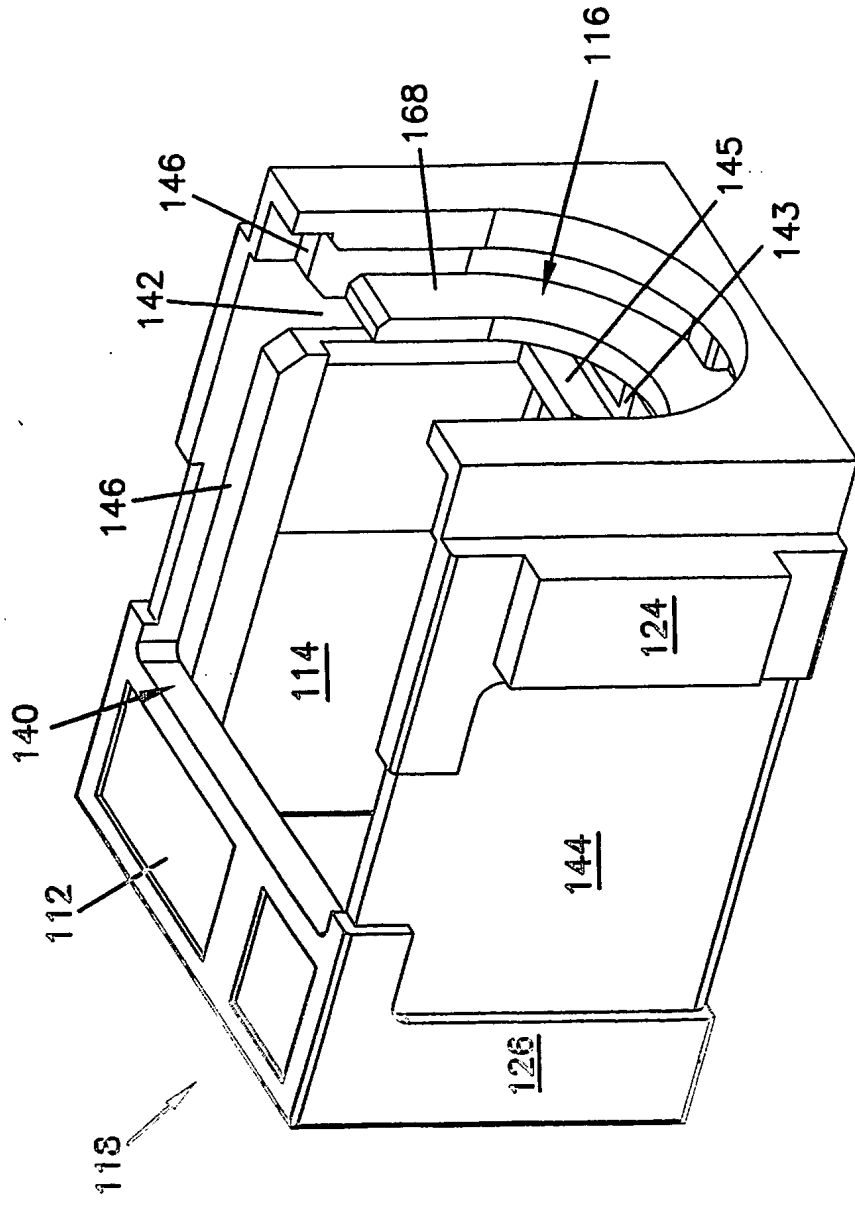


FIG. 25

FIG. 29



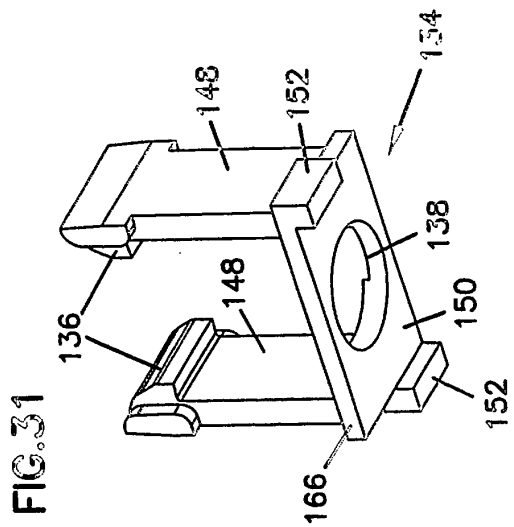
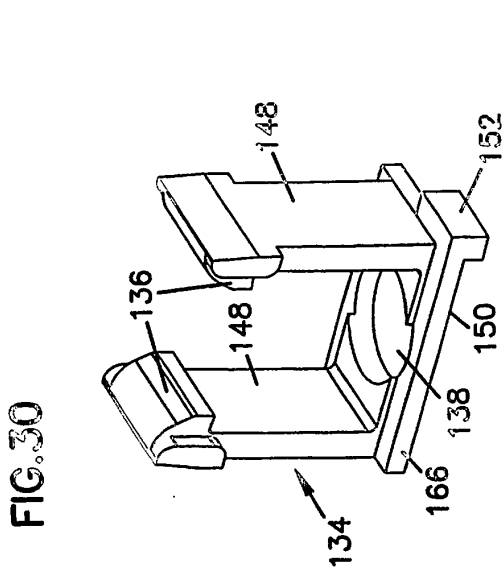
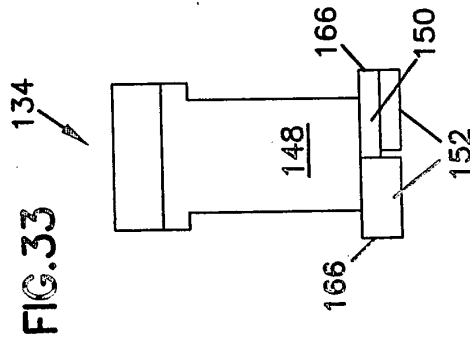
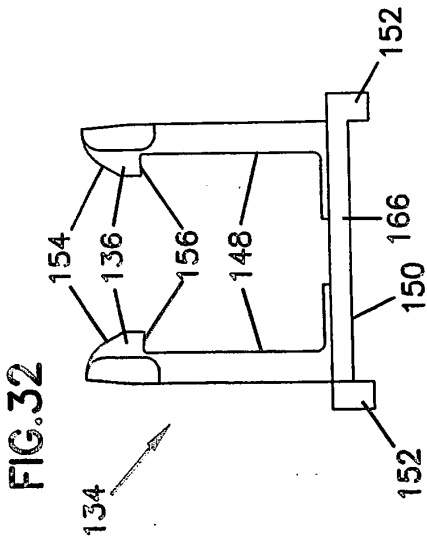
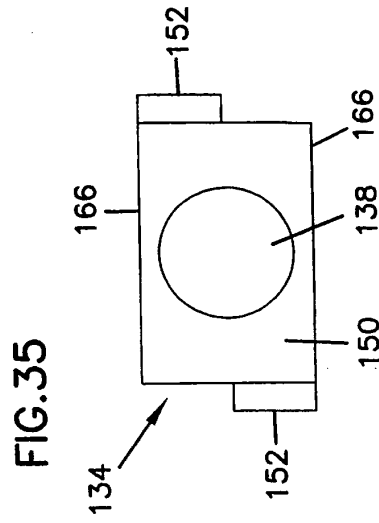
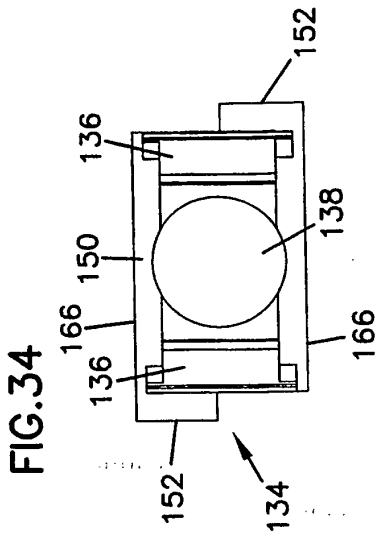


FIG.36

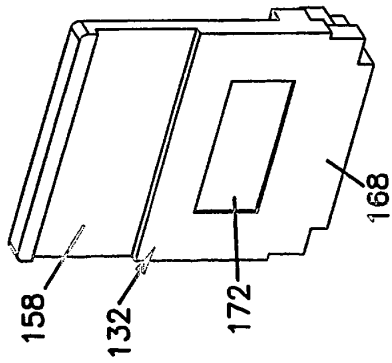


FIG.37

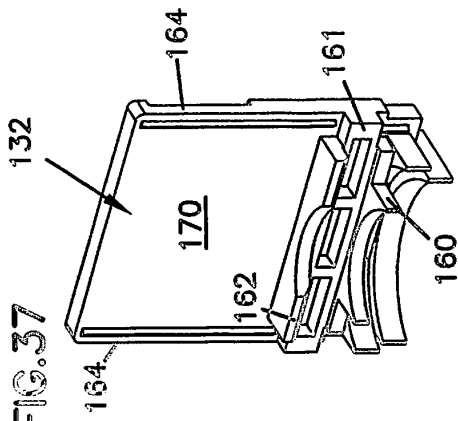


FIG.39

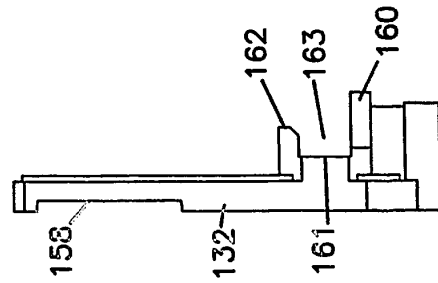


FIG.40

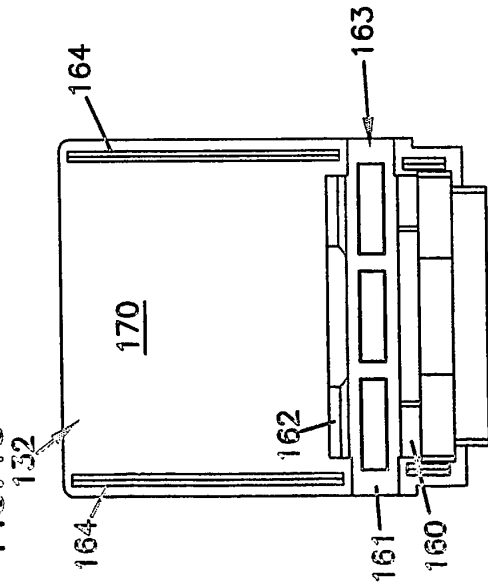


FIG.38

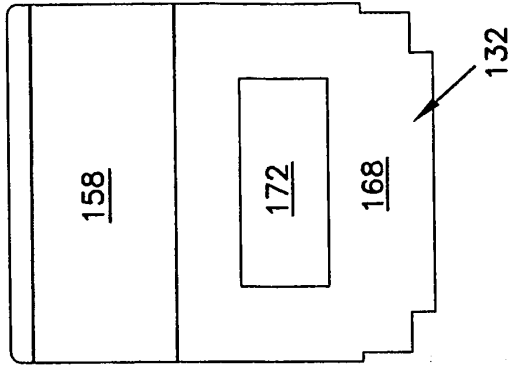


FIG.41

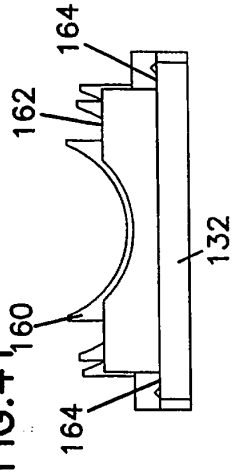


FIG.42

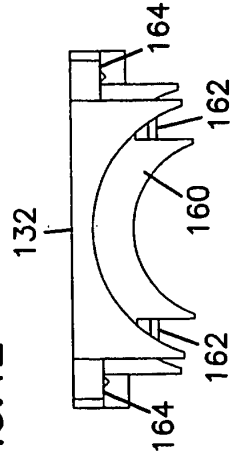


FIG.44

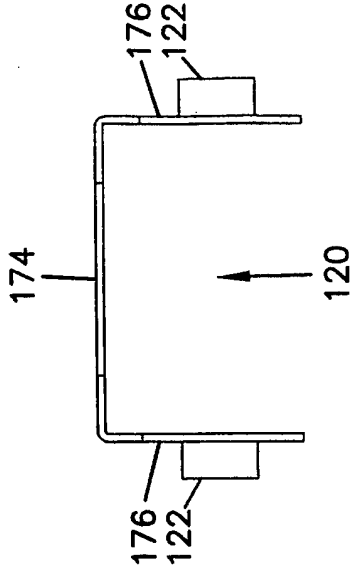


FIG.46

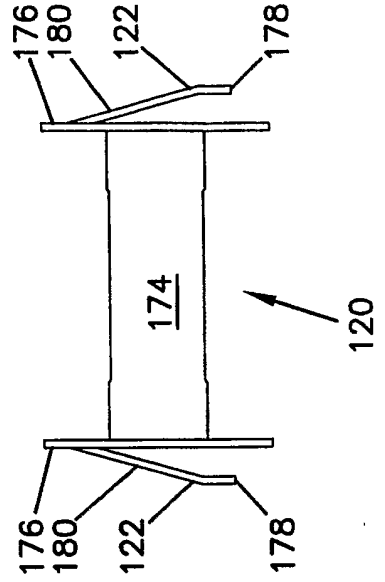


FIG.43

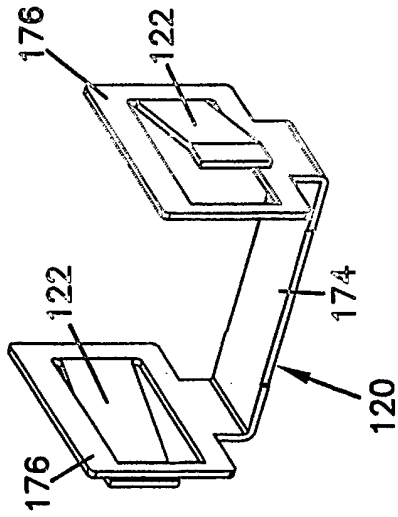
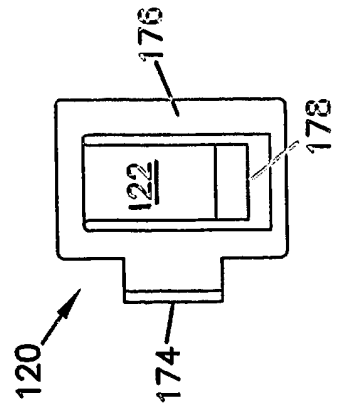


FIG.45



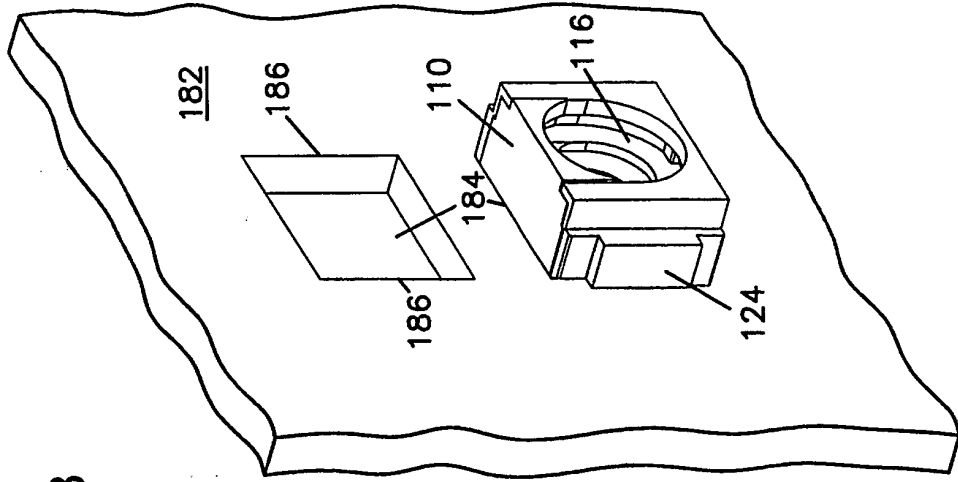


FIG. 48

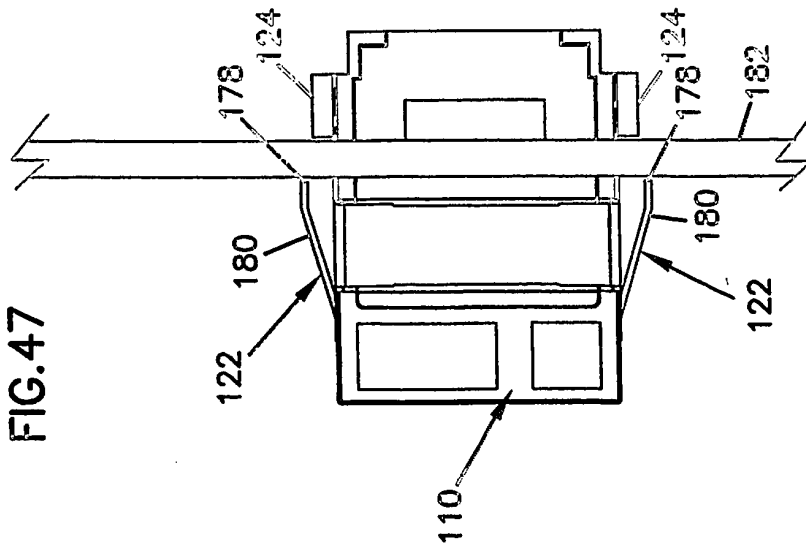


FIG. 47

