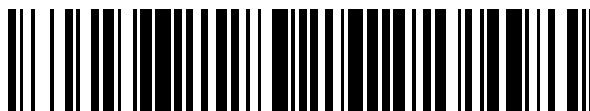


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 005**

51 Int. Cl.:

**H02G 3/22** (2006.01)

**G02B 6/44** (2006.01)

**H02G 3/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.01.2008 PCT/US2008/051082**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2008 WO08089192**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.01.2008 E 08727684 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2127049**

54 Título: **Disposición de terminación de cables aéreos**

30 Prioridad:

**19.01.2007 US 655757**

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

**13.08.2020**

73 Titular/es:

**COMMScope TECHNOLOGIES LLC (100.0%)  
1100 CommScope Place SE  
Hickory, NC 28602, US**

72 Inventor/es:

**COBURN, HUTCH;  
SMRHA, MARK;  
SJODIN, CHAD y  
FLEMING, CRAIG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 779 005 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

Disposición de terminación de cables aéreos

### Campo de la invención

5 Esta divulgación se refiere a métodos y dispositivos para su uso en la industria de las telecomunicaciones. Más específicamente, esta divulgación se refiere a métodos y dispositivos para su uso en la gestión y la organización de cables de telecomunicaciones y componentes de terminación de cables.

### Antecedentes de la invención

10 En la industria de las telecomunicaciones, son necesarias una gestión y una organización efectivas de los cables y de los componentes de terminación de cables asociados en vista de los complejos esquemas de cableado implicados en la prestación de servicios de telecomunicaciones. Las instalaciones de telecomunicaciones, como los centros de datos u oficinas centrales, por ejemplo, a menudo tienen filas de bastidores de equipos y/o de armarios de equipos interconectados con cables encaminados por encima. Los esquemas de cableado de tales instalaciones implican soltar cables desde conductos o escaleras aéreas, por ejemplo, y terminar los cables en paneles de terminación montados en los bastidores o en los armarios.

15 El espacio para acomodar la creciente demanda de servicios de telecomunicaciones es limitado. Se necesitan mejoras en los métodos y los dispositivos para gestionar y organizar los sistemas, los esquemas de cableado y los componentes asociados con la prestación de servicios de telecomunicaciones.

El documento US6756539 muestra un sistema de guía de cables aéreos provisto de una salida de trazado de cables que tiene una superficie curvada que guía los cables desde el trazado de cables hacia abajo a una mazo de cables.

20 Los documentos de patente DE 94 18 155 U1, NL 7 115 361 A y US 2004/228599 A1 divulgan sistemas adicionales de instalación de cables.

### Compendio de la invención

Según la invención, el problema se resuelve con el contenido esbozado en las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se definen desarrollos ventajosos adicionales de la invención.

### 25 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es una vista en perspectiva frontal de una realización de un dispositivo de terminación de cables montado en un conducto de cables, de acuerdo con los principios descritos;

la FIG. 2 es una vista frontal de un sistema de telecomunicaciones, que incluye múltiples realizaciones de dispositivos de terminación de cables montados en un conducto de cables, de acuerdo con los principios descritos;

30 la FIG. 3 es una vista en perspectiva posterior del dispositivo de terminación de cables de la FIG. 1;

la FIG. 4 es una vista frontal en perspectiva del dispositivo de terminación de cables de la FIG. 1, mostrado de forma aislada;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva posterior del dispositivo de terminación de cables de la FIG. 4;

35 la FIG. 6 es una vista en perspectiva frontal de otra realización de un dispositivo de terminación de cables montado en una escalera para cables, de acuerdo con los principios divulgados;

la FIG. 7 es una vista frontal en perspectiva del dispositivo de terminación de cables de la FIG. 6, mostrado de forma aislada;

la FIG. 8 es una vista posterior en perspectiva del dispositivo de terminación de cables de la FIG. 7;

la FIG. 9 es una vista en perspectiva posterior en despiece del dispositivo de terminación de cables de la FIG. 6; y

40 la FIG. 10 es una vista en perspectiva frontal de otra realización más de un dispositivo de terminación de cables, de acuerdo con los principios divulgados.

### Descripción detallada

45 Ahora se hará referencia en detalle a aspectos ejemplares de la presente divulgación que se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se utilizarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a partes iguales o similares.

La FIG. 1 ilustra una realización de un sistema 10 de gestión de cables aéreos de acuerdo con los principios

divulgados. El sistema 10 de gestión de cables aéreos está diseñado para gestionar y organizar cables y componentes relacionados para aumentar la capacidad en un espacio limitado de instalaciones de telecomunicaciones. El sistema 10 de gestión de cables aéreos de la presente divulgación generalmente incluye un panel o dispositivo 12 de terminación de cables que se monta en una estructura 14 de trazado de cables aéreos.

5 Con referencia a la FIG. 2, en instalaciones de telecomunicaciones, tales como centros de datos u oficinas centrales, por ejemplo, las estructuras 14 de trazado de cables aéreos se cuelgan sobre bastidores (por ejemplo, 54), armarios (por ejemplo, 56) y/u otros recintos o armazones de equipos. Las estructuras 14 de trazado de cables aéreos llevan cables 58 que se interconectan al equipo 64 montado, por ejemplo, en los bastidores 54. Con fines de simplificación, la descripción restante denomina “bastidor” a la estructura en la cual se monta el equipo 64; sin embargo, debe entenderse que la presente divulgación se aplica de manera similar a las otras estructuras de equipo (por ejemplo, armarios y otros recintos o armazones).

15 Las estructuras de trazado de cables “aéreos” generalmente discurren “por encima de la cabeza”, ya que los bastidores tienen una altura equivalente o mayor que la altura de un técnico. Debe entenderse que no se pretende que “aéreo” limite a la altura de un técnico, sino que significa que las estructuras de trazado de cables están ubicadas a una distancia del suelo 66, típicamente de forma aérea, pero más comúnmente sobre la estructura (por ejemplo, el bastidor o el armario) en la cual está montado el equipo. En la realización ilustrada de las FIGURAS 1 y 2, la estructura de trazado de cables aéreos es un canal o conducto 16 en forma de U. En otra realización, como se muestra en la FIG. 6, la estructura de trazado de cables aéreos es una estructura 116 de tipo escalera. Se pueden usar otros tipos de estructuras que lleven cables aéreos hacia y desde bastidores o armarios de acuerdo con los principios divulgados.

20 Al utilizar el espacio por encima de los bastidores de equipos para el “tendido” de cables, se puede entender que la estructura de trazado de cables proporciona un tendido generalmente horizontal para los cables. Es decir, las estructuras de trazado de cables están construidas de tal manera que los cables discurren más horizontalmente que verticalmente, cuando son portados por la estructura de trazado de cables.

25 En disposiciones convencionales, los cables portados por las estructuras de trazado de cables aéreos se bajan de la estructura aérea y terminan en un panel de terminación montado en los bastidores de equipos. Los paneles de terminación son paneles en los que terminan los cables aéreos y generalmente incluyen varios adaptadores o conectores. Se usan cables o latiguillos de conexión para proporcionar interconexiones entre el panel de terminación y el equipo montado en el bastidor. Los bastidores en las disposiciones de instalaciones convencionales sostienen tanto el equipo como el panel de terminación en el que terminan los cables, ocupando el panel de terminación al menos uno del número limitado de espacios unitarios del bastidor.

30 Con referencia todavía a la FIG. 2, el sistema de gestión de cables aéreos de la presente divulgación mejora la utilización espacial de bastidores e instalaciones. Es decir, el sistema de gestión de cables aéreos aumenta la capacidad de servicio de una instalación al proporcionar terminaciones de cables en una ubicación distinta del bastidor. Las terminaciones de los cables se proporcionan en un espacio desocupado ubicado sobre los bastidores. De este modo, se puede asignar un valioso espacio de bastidor para más equipos, en lugar de que esté limitado por el requisito de un panel de terminación.

40 En particular, como se ilustra en las FIGURAS 1 y 2, los dispositivos (por ejemplo, 12, 112, 212) de terminación de cables del presente sistema incluyen una pluralidad de terminaciones (por ejemplo, 18, 118, 218) de cables en las que terminan los cables aéreos 58. Los dispositivos de terminación se montan en la estructura 14 de trazado aéreo, en lugar de estar montados en un bastidor (por ejemplo, 54). Los cables portados por la estructura 14 de trazado de cables aéreos son encaminados a las terminaciones (18, 218) de cables del dispositivo y terminan en las mismas. Los cables o latiguillos 59 de conexión proporcionan interconexiones entre los paneles o dispositivos (12, 112, 212) de terminación y el equipo 64 montado en los bastidores 54 de equipos.

45 Con referencia ahora a las FIGURAS 4 y 5, en una realización, el dispositivo 12 de terminación de cables generalmente incluye la pluralidad de terminaciones 18 de cables (por ejemplo, adaptadores o conectores), un soporte 20 de montaje y una salida 22 de trazado de cables. En la realización ilustrada, la pluralidad de terminaciones 18 de cables se definen mediante adaptadores deslizantes o paquetes 24 de adaptadores deslizantes utilizados para la terminación de cables de fibra óptica. Los paquetes 24 de adaptadores deslizantes incluyen una serie de adaptadores, tales como adaptadores de tipo LC, SC, ST o FC, en los que terminan las fibras ópticas.

50 En algunas aplicaciones, se pueden usar cables de cobre de manera coextensiva con cables de fibra óptica o usarlos exclusivamente de fibra óptica; y, en consecuencia, las terminaciones de cables pueden incluir diversos tipos de terminaciones de cables o conectores de cables. Debe entenderse que los principios del sistema aéreo divulgado en la presente memoria pueden usarse en aplicaciones de fibra óptica, aplicaciones de cobre, aplicaciones que tienen cableado híbrido o aplicaciones que tienen ambos tipos de cableado de fibra óptica y cobre.

55 Los adaptadores deslizantes 24 del dispositivo 12 de terminación están montados en el soporte 20 de montaje, que monta los adaptadores 24 en la estructura 14 de trazado de cables aéreos. Los adaptadores deslizantes 24 se deslizan (véase la Figura 4) en una dirección que se aleja de la estructura 14 de trazado de cables aéreos para proporcionar acceso de terminación a los adaptadores. Las patentes estadounidenses n<sup>os</sup> 5.497.444 y 6.591.051, patentes que se

incorporan a la presente memoria como referencia, describen detalles adicionales de los adaptadores deslizantes que se pueden usar en el presente sistema. Se proporcionan paredes divisorias 25 para organizar la separación de cables encaminados a los adaptadores deslizantes 24.

5 Con referencia todavía a las FIGURAS 4 y 5, el soporte 20 de montaje del dispositivo 12 de terminación de cables tiene un tabique o placa 26 de montaje y brazos 28 de soporte. Las terminaciones 18 de cables están aseguradas o montadas en la placa 26. La placa 26 está orientada verticalmente para corresponder a la particular configuración de las terminaciones 18 de cables (es decir, los adaptadores deslizantes 24).

10 Los brazos 28 de soporte se extienden hacia atrás desde la placa 26 de montaje. Los brazos 28 de soporte definen en parte una disposición 68 de montaje que asegura o monta de manera separable el dispositivo 12 en una ubicación seleccionada a lo largo de la estructura 14 de trazado de cables aéreos. Además, la disposición 68 de montaje está diseñada de modo que el dispositivo 12 de terminación de cables puede montarse selectivamente en una de muchas ubicaciones a lo largo de la longitud de la estructura 14 de trazado de cables aéreos; y luego se puede mover si es necesario.

15 Todavía en referencia a las FIGURAS 4 y 5, los brazos 28 de soporte del soporte 20 de montaje incluyen cada uno una pestaña 30 que define una ranura 32. Las ranuras 32 están dimensionadas para recibir fijaciones roscadas 34. Las fijaciones roscadas 34 se enroscan en piezas 36 de retención de mariposa. Como se ilustra en la FIG. 3, las piezas 36 de retención de mariposa están dimensionadas para caber dentro de una ranura 38 formada en la estructura 40 de montaje del conducto 16 de cables en forma de U. La disposición 68 de montaje (incluyendo la tuerca 36 de mariposa y la ranura 38 del conducto 16 de cables en forma de U) permite al técnico montar el dispositivo 12 de terminación de cables en cualquier posición deseada a lo largo del conducto 16 con respecto a los bastidores 54, según sea necesario (véase, por ejemplo, la Figura 2). Con referencia a la FIG. 5, cada uno de los brazos 28 de soporte también incluye una extensión estabilizadora 44. Como se ilustra en la FIG. 1, la extensión estabilizadora 44 descansa sobre la pared lateral del conducto 16 para estabilizar el dispositivo 12 de terminación de cables cuando está montado en el conducto 16.

25 Con referencia de nuevo a las FIGURAS 1 y 3, la salida 22 del trazado de cables del dispositivo 12 de terminación generalmente tiene una porción interna 50 y una porción externa 52. La porción interna 50 de la salida 22 del trazado de cables está ubicada dentro de una región portadora 60 de cables de la estructura 14 de trazado de cables aéreos cuando el dispositivo 12 está montado en la estructura 14. La parte exterior 52 de la salida 22 del trazado de cables está ubicada fuera de la región portadora 60 de cables cuando el dispositivo está montado en la estructura 14. La región portadora 60 de cables está la región en la que los cables (por ejemplo, 58) se encuentran o por la que discurren cuando son portados por la estructura 14 de trazado de cables aéreos. La región portadora 60 de cables del conducto 16 en forma de U (Figura 1), por ejemplo, es generalmente el volumen de espacio definido por el conducto en forma de U. Del mismo modo, la región portadora 160 de cables (Figura 6) de la estructura 116 de tipo escalera es generalmente la región definida por encima de la superficie en planta de la estructura de escalera. Las terminaciones 18 de cables del dispositivo 12 de terminación de cables descritas en la presente memoria están situadas fuera de la región portadora 60, 160 de cables de la estructura del trazado de cables aéreos.

35 Con referencia todavía a las FIGURAS 1 y 3, las porciones interior y exterior 50, 52 de la salida 22 del trazado de cables están interconectadas por una superficie curvada 42. La superficie curvada 42 guía los cables que salen de la estructura 14 de trazado de cables aéreos hacia la pluralidad de terminaciones 18 de cables. Preferiblemente, la superficie curvada 42 tiene un radio que evita que los cables superen un radio de curvatura mínimo. El dispositivo 12 de terminación de cables puede incluir además uñas 46 para retener los cables que están saliendo de la estructura 14 de trazado de cables aéreos. Las uñas 46 contribuyen a retener los cables dentro de la salida 22 de trazado de cables y en la superficie curvada 42 para evitar que los cables superen un radio de curvatura mínimo. En la realización ilustrada, las uñas 46 están ubicadas en bordes opuestos de la superficie curvada 42 de la salida 22 del trazado de cables.

45 Con referencia a las FIGURAS 3 y 5, el dispositivo 12 de terminación de cables también incluye estructuras curvadas 62 de entrada de cables que pasan el tendido de los cables 58 de una primera dirección a una segunda dirección perpendicular. Es decir, los cables que se extienden horizontalmente dentro de la estructura 14 pasan por las estructuras curvadas 62 de entrada de cables a un tendido vertical perpendicular que conduce hacia las terminaciones 18 de cables del dispositivo 12. En la realización ilustrada de la FIG. 3, los cables pasan de un tendido horizontal a un tendido que sube y pasa por la pared lateral del conducto 16 en forma de U.

Todavía con referencia a la FIG. 5, las estructuras curvadas 62 de entrada de cables pueden incluir paredes curvadas 64 de guía. Las paredes curvadas 64 de guía se montan en la porción interna 50 de la salida 22 del trazado de cables, aunque las paredes 64 de guía también pueden formarse integralmente con la superficie curvada 42 de la salida 22 del trazado de cables.

55 Con referencia ahora a las FIGURAS 6-9, se ilustra otra realización de un sistema 100 de gestión de cables aéreos. De forma similar a la realización anterior, este sistema 100 de gestión de cables aéreos generalmente incluye un panel o dispositivo 112 de terminación de cables que se monta en una estructura 114 de trazado de cables aéreos (por ejemplo, la estructura 116 de tipo escalera).

Con referencia a la FIG. 6, el dispositivo 112 de terminación de cables del sistema 100 de gestión de cables aéreos incluye una pluralidad de terminaciones 118 de cables en las que terminan los cables (por ejemplo, 58), un soporte 120 de montaje y una salida 122 de trenzado de cables.

5 En la realización ilustrada, la pluralidad de terminaciones 118 de cables son adaptadores 124 de tipo MPO en los que terminan cables que tienen múltiples fibras ópticas (por ejemplo, doce fibras ópticas). Como se ha expuesto previamente, se pueden usar otros tipos de adaptadores o conectores exclusivamente o en combinación con los adaptadores MPO 124. Los adaptadores 124 ilustrados en la FIG. 5 están montados en el soporte 120 de montaje, que monta los adaptadores 124 en la estructura 114 de trazado de cables aéreos.

10 Con referencia a las FIGURAS 7 y 8, el soporte 120 de montaje del dispositivo 112 de terminación de cables tiene un tabique o placa 126 de montaje y brazos 128 de soporte. Las terminaciones 118 de cables están aseguradas o montadas en la placa 126 (por ejemplo, mediante fijaciones roscadas a través de los agujeros 125 (FIG. 9) formados en la placa 126). La placa 126 en esta realización está orientada horizontalmente para corresponderse con el tipo particular y la configuración de las terminaciones 118 de cables (es decir, los adaptadores MPO 124); sin embargo, tales adaptadores podrían montarse alternativamente en una placa de montaje no horizontal.

15 Los brazos 128 de soporte del soporte 120 de montaje se extienden hacia atrás desde la placa 126 de montaje. Los brazos 128 de soporte están asegurados a una pieza 170 de soporte de escalera que define en parte una disposición 168 de montaje. Los brazos 128 de soporte en esta realización son los mismos que los de la realización anterior para fines de fabricación. Se puede entender que se pueden usar otras configuraciones de brazo de soporte que se aseguran a una pieza de soporte de escalera de acuerdo con los principios descritos. La disposición 168 de montaje  
20 de esta segunda realización asegura o monta de forma desmontable el dispositivo 112 en una ubicación seleccionada a lo largo de la estructura 114 de trazado de cables aéreos. Además, la disposición de montaje del dispositivo 112 está diseñada para que el dispositivo pueda montarse selectivamente en una de muchas ubicaciones a lo largo de la estructura 114 de trazado de cables aéreos; y luego se puede mover si es necesario.

25 Con referencia ahora a la FIG. 9, el soporte 120 de montaje incluye la primera pieza 170 de soporte de escalera y una segunda placa correspondiente 172 de soporte. La primera pieza 170 de soporte tiene una pestaña recurvada 178 que se aplica, por ejemplo, a un borde superior 180 (FIG. 9) de la estructura 116 de escalera. La segunda placa 172 de soporte tiene una pestaña recurvada opuesta 182 que se aplica a un borde inferior 184 de la estructura 116 de escalera.

30 La segunda placa 172 de soporte del soporte 120 de montaje está construida para deslizarse con respecto a la primera pieza 170 de soporte para enganchar la estructura 114 de trazado de cables aéreos y asegurar el dispositivo 112 en la ubicación deseada. En particular, la primera pieza 170 de soporte incluye guías 174 ubicadas a lo largo del lado de la pieza de soporte que reciben los bordes 176 de la segunda placa 172 de soporte. Los bordes 176 de la segunda placa 172 de soporte se deslizan verticalmente dentro de las guías 174 de la primera pieza 170 de soporte de manera que las pestañas recurvadas 178, 182 capturan la estructura 114 de trazado de cables aéreos y se acoplan con ella.  
35 La disposición 168 de montaje deslizante definida por la primera pieza 170 de soporte y la segunda placa 172 de soporte es ajustable para acomodar o casar con la configuración de altura de montaje (por ejemplo, H, Figura 9) de más de un tipo de estructura de trazado de cables aéreos.

40 Con referencia a las FIGURAS 8 y 9, cada una de la primera pieza 170 de soporte y la segunda placa 172 de soporte deslizante incluye una pestaña 186, 188 que define un agujero 132, 190 (Figura 8). Los agujeros 132, 190 están dimensionados para recibir una fijación 134 (Figura 9) que asegura mutuamente la pieza 170 de soporte y la placa deslizante 172, y en relación con la estructura 114 de trazado de cables aéreos. En la realización ilustrada de FIG. 9, la fijación 134 incluye un perno roscado asegurado en su lugar por una tuerca de mariposa. Se pueden usar otros tipos de dispositivos de fijación para asegurar entre sí la pieza 170 de soporte y la placa deslizante 172 en relación.

45 Con referencia de nuevo a la FIG. 7, la salida 122 de trazado de cables del dispositivo 112 tiene una superficie curvada 142 similar a la de la realización anterior. La superficie curvada guía los cables desde la estructura 114 de trazado de cables aéreos (Figura 6) hacia la pluralidad de terminaciones 118 de cables. Preferiblemente, la superficie curvada tiene un radio que impide que los cables superen un radio de curvatura mínimo. Se pueden proporcionar uñas 146 para retener los cables que salen de la estructura 114 de trazado de cables aéreos.

50 Con referencia de nuevo a la FIG. 6, también similar a la realización anterior, la salida 122 del trazado de cables generalmente tiene una porción interna 150 ubicada dentro de la región portadora 160 de cables de la estructura aérea 114 cuando el dispositivo 112 está montado en la estructura 114, y una porción externa 152 ubicada fuera de la región portadora 160 de cables. Los adaptadores 124 del dispositivo 112 están ubicados fuera de la región portadora 160 de cables de la estructura 114 de trazado de cables aéreos.

55 Con referencia ahora a la FIG. 10, se ilustra otra realización más de un panel o dispositivo 212 de terminación de cables. Como se muestra en la FIG. 2, este dispositivo 212 de terminación de cables incluye una estructura 220 de montaje que se monta en un conducto 16 de cables en forma de U.

Las terminaciones 218 de cables del dispositivo de terminación de la FIG. 10 incluyen los adaptadores 224 de tipo MPO (mostrados con tapones antipolvo) y los adaptadores 225 de tipo LC (mostrados con tapones antipolvo). Los

- 5 adaptadores 224, 225 de este dispositivo 212 son parte de un módulo 248 que se fija al soporte 220 de montaje. Los adaptadores 224 de tipo MPO están montados en una pared posterior 292 del módulo 248; los adaptadores 225 de tipo LC están montados en una pared frontal ondulada 294 del módulo 248. Los adaptadores 224 de tipo MPO están interconectados a los adaptadores 225 de tipo LC a través de circuitos internos y/o cables (no mostrados) contenidos dentro del módulo 248. Se describen más detalles de un módulo ejemplar 248 en la solicitud estadounidense nº 11/655.764, que tiene el número de expediente de agente 2316.2484US01, solicitud que se incorpora a la presente memoria por referencia. Como se puede entender, los tipos de adaptadores (por ejemplo, 24, 124, 224, 225) y la configuración del soporte (por ejemplo, 20, 120) de montaje de los dispositivos se pueden mezclar y combinar para satisfacer las necesidades particulares de una aplicación.
- 10 Como alternativa, el dispositivo 212 de la FIG. 10 puede proporcionarse con una disposición de paso directo en la que solo la pared frontal ondulada 294 del módulo está montada en el soporte 220 de montaje. Los cables aéreos 58 terminan en los adaptadores 225 de tipo LC u otros tipos de adaptador, a diferencia de un adaptador intermedio 224 de tipo MPO.
- 15 Los dispositivos (por ejemplo, 12, 112, 212) de trazado aéreo de la presente divulgación minimizan la cantidad de espacio de bastidor necesario en un centro de datos, una oficina central u otra instalación de telecomunicaciones. Alternativamente, los dispositivos permiten la expansión y/o la actualización de sistemas en instalaciones que tienen restricciones espaciales, y se pueden agregar sin tener que agregar bastidores o armarios. Los dispositivos también están diseñados para incorporarse fácilmente a los sistemas existentes, es decir, montados en estructuras de escalera de salida, por ejemplo, sin incurrir en costes asociados con la sustitución o la actualización de bastidores existentes o
- 20 estructuras aéreas existentes.
- Además, los presentes dispositivos no interfieren en las vías de enfriamiento de los sistemas existentes. Por ejemplo, en los métodos convencionales, expandir la capacidad de los armarios a menudo requiere la instalación de paneles de terminación adicionales dentro de los armarios. Los paneles adicionales pueden bloquear el flujo de aire necesario para enfriar los componentes eléctricos dentro del armario. Dado a que los paneles o dispositivos adicionales del
- 25 presente sistema están montados de forma aérea, los paneles o dispositivos no obstruyen los pasos de flujo de aire a través del armario.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema (10) de instalación que comprende:
- a) un bastidor (54) de telecomunicaciones que tiene un equipo (64) montado en el mismo;
  - b) una estructura (14) de trazado de cables aéreos ubicada sobre el bastidor (54) de telecomunicaciones;
  - 5 c) cables (58) que discurren a lo largo de la estructura (14) de trazado de cables aéreos; y
  - d) un dispositivo (12) de terminación de cables montado en la estructura (14) de trazado de cables aéreos, incluyendo el dispositivo (12) de terminación de cables una pluralidad de adaptadores (24) montados fuera de una región portadora (60) de cables de la estructura (14) de trazado de cables aéreos;
  - 10 e) en el que los cables (58) que salen de la estructura (14) de trazado de cables aéreos terminan en los adaptadores (24) del dispositivo (12) de terminación de cables montado en la estructura (14) de trazado de cables aéreos.
2. El sistema de la reivindicación 1 en el que el dispositivo (12) de terminación de cables está montado selectivamente en una de varias ubicaciones a lo largo de la estructura (14) de trazado de cables aéreos.
3. El sistema de la reivindicación 1 en el que el dispositivo (12) de terminación de cables incluye una salida (22) del trazado de cables que tiene una superficie curvada (42) que guía los cables (58) desde la estructura (14) de trazado de cables aéreos hasta los adaptadores (24).
- 15
4. El sistema de la reivindicación 3 en el que la salida (22) del trazado de cables tiene una porción interna (50) ubicada dentro de la región portadora (60) de cables de la estructura (14) de trazado de cables aéreos y una porción externa (52) ubicada fuera de la región portadora (60) de cables de la estructura (14) de trazado de cables aéreos.
5. El sistema de la reivindicación 3 en el que el dispositivo (12) de terminación de cables incluye uñas (46) ubicadas en los bordes opuestos de la salida (22) del trazado de cables que retienen los cables (58) de salida dentro de la salida (22) del trazado de cables.
- 20
6. El sistema de la reivindicación 1 en el que la estructura (14) de trazado de cables aéreos incluye un conducto (16) de cables en forma de U.
7. El sistema de la reivindicación 1 en el que la estructura (14) de trazado de cables aéreos incluye una estructura (114) de escalera para cables.
- 25
8. El sistema (10) de la reivindicación 3 en el que la pluralidad de adaptadores (24) del dispositivo (12) de terminación de cables incluye uno de los adaptadores de tipo LC y SC.
9. El sistema (10) de la reivindicación 3 en el que la pluralidad de adaptadores (24) del dispositivo (12) de terminación de cables incluye adaptadores MPO.
- 30
10. El sistema (10) de la reivindicación 3 que incluye además estructuras curvadas (62) de entrada de cables que pasan los cables (58) de una primera dirección a una segunda dirección perpendicular.
11. El sistema (10) de la reivindicación 3 en el que el dispositivo (12, 112) de terminación de cables incluye un soporte de montaje ajustable que se desliza verticalmente para que coincida con una configuración de altura de montaje de la estructura (14, 114) de trazado de cables aéreos.
- 35
12. El sistema (10) de la reivindicación 11 en el que la pluralidad de adaptadores (24) del dispositivo (12) de terminación de cables incluye adaptadores deslizantes que se deslizan en una dirección alejada de la estructura (14) de trazado de cables aéreos.
13. Un método para terminar un cable (58), comprendiendo el método las etapas de:
- a) proporcionar un bastidor (54) de telecomunicaciones que tiene un equipo (64) montado en el mismo;
  - 40 b) proporcionar una estructura (14) de trazado de cables aéreos que define una región portadora (60) de cables, estando ubicado el trazado de cables por encima del bastidor (54) de telecomunicaciones;
  - c) montar adaptadores (24) en la estructura (14) de trazado de cables aéreos fuera de la región portadora (60) de cables;
  - d) encaminar un cable (58) desde la región portadora (60) de cables de la estructura (14) de trazado de cables aéreos hasta el adaptador (24) montado en la estructura (14) de trazado de cables; y
  - 45 e) terminar el cable (58) hasta el adaptador (24).

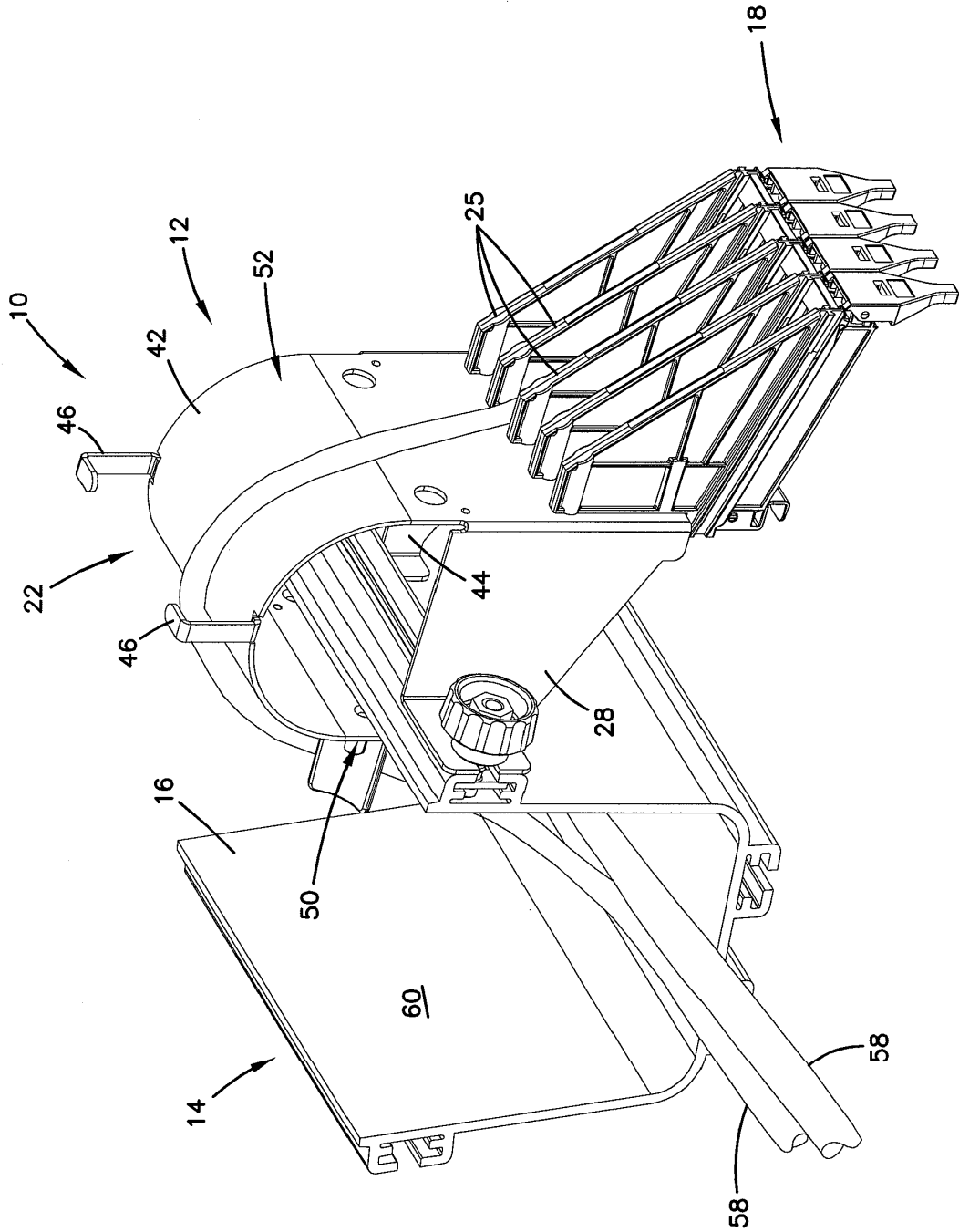
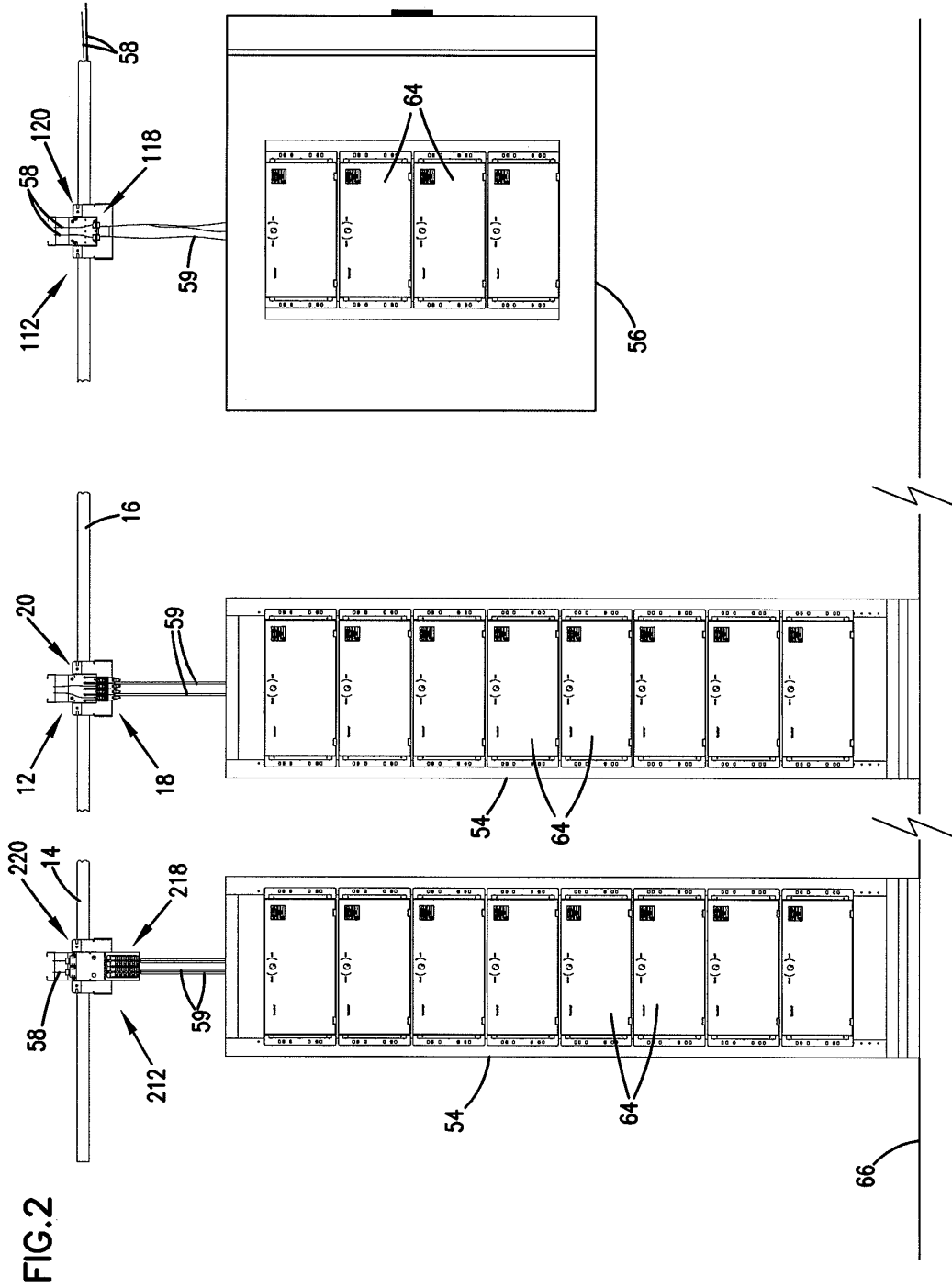


FIG. 1





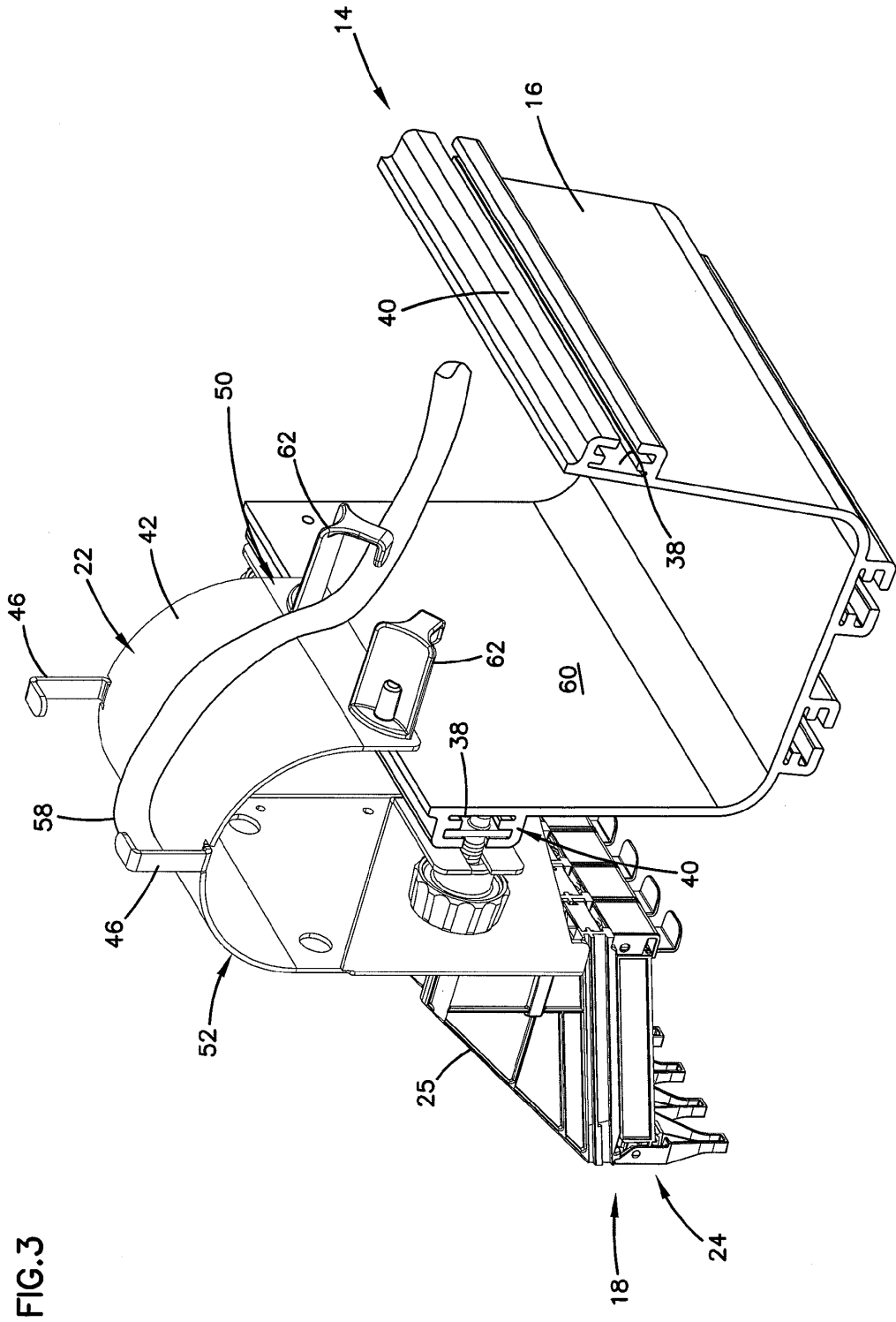
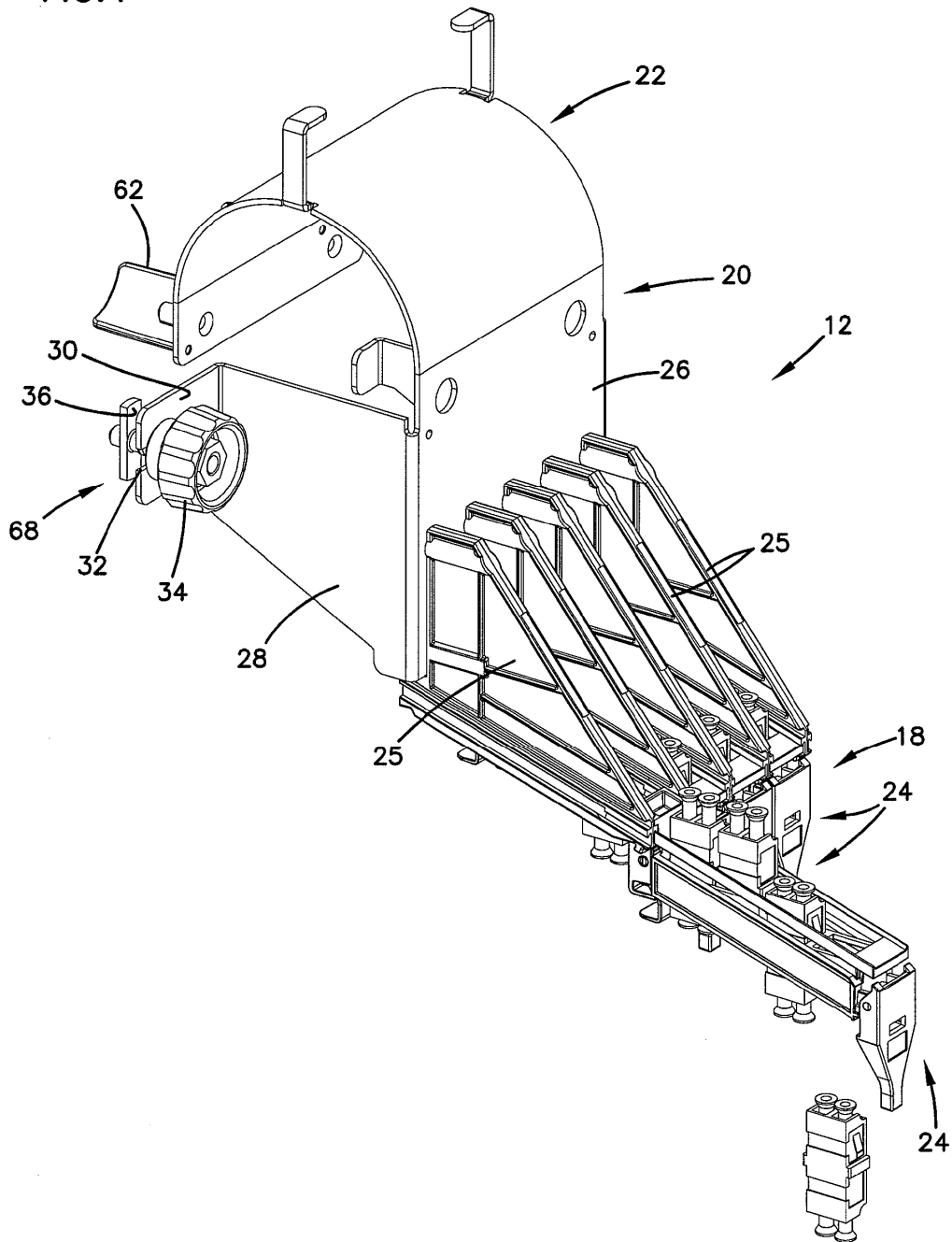


FIG.3

FIG.4



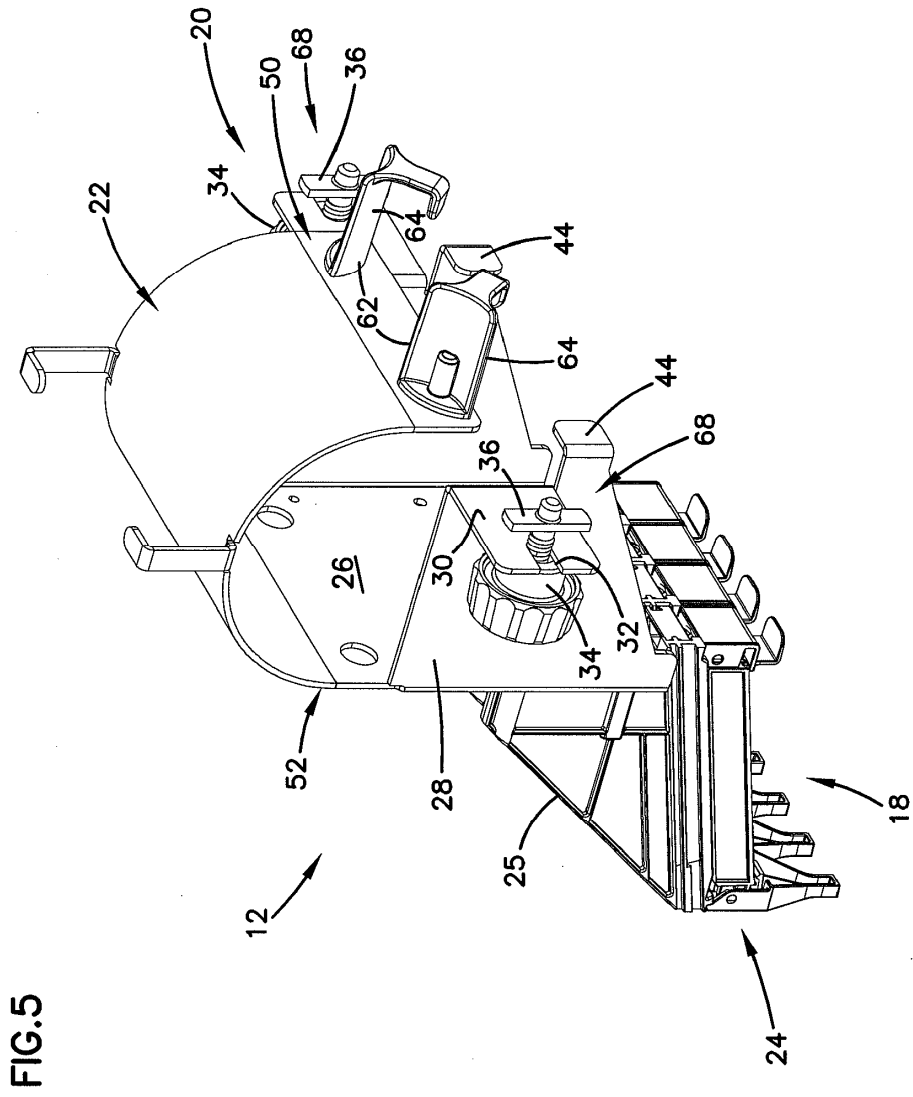


FIG.6

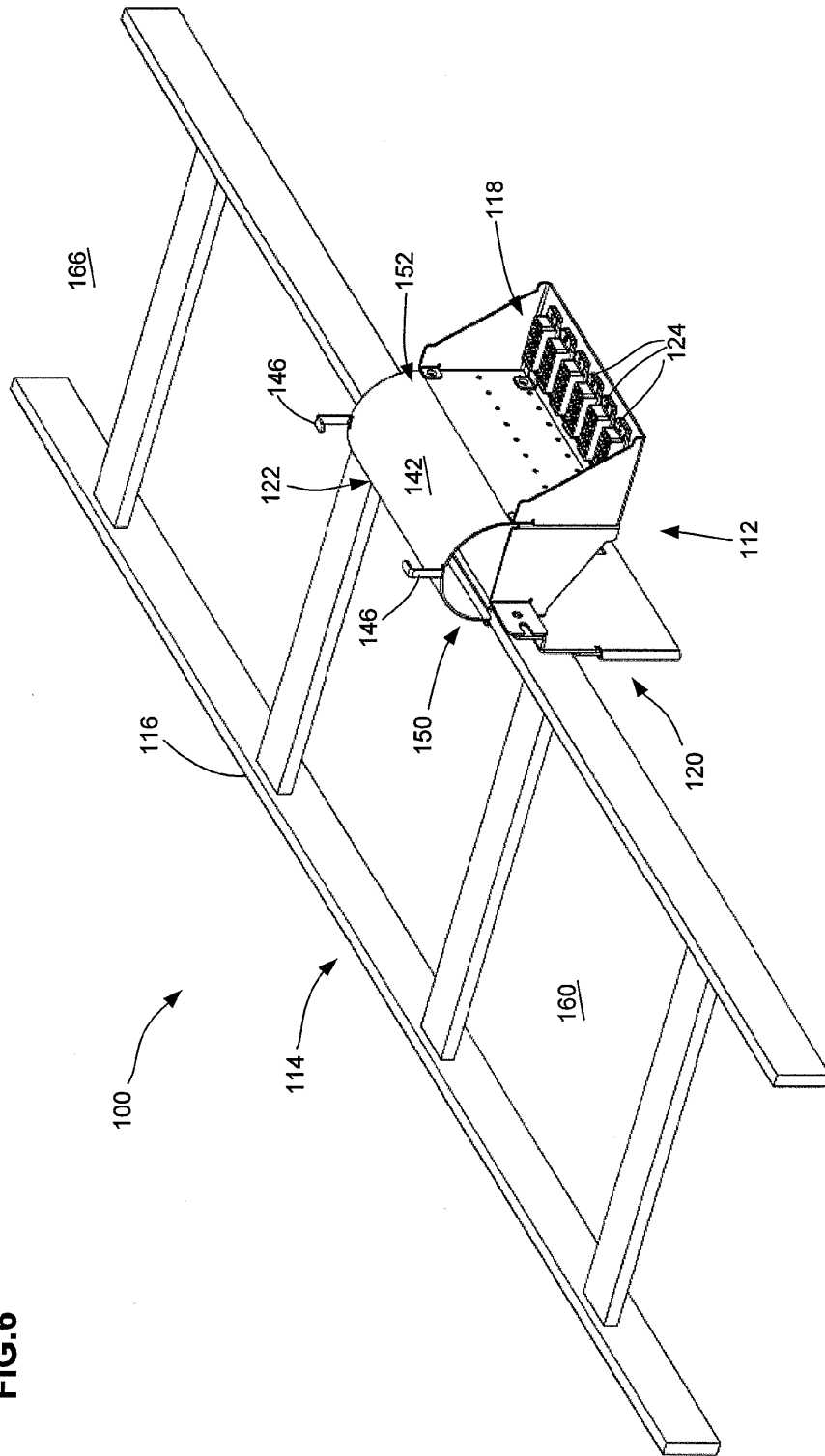
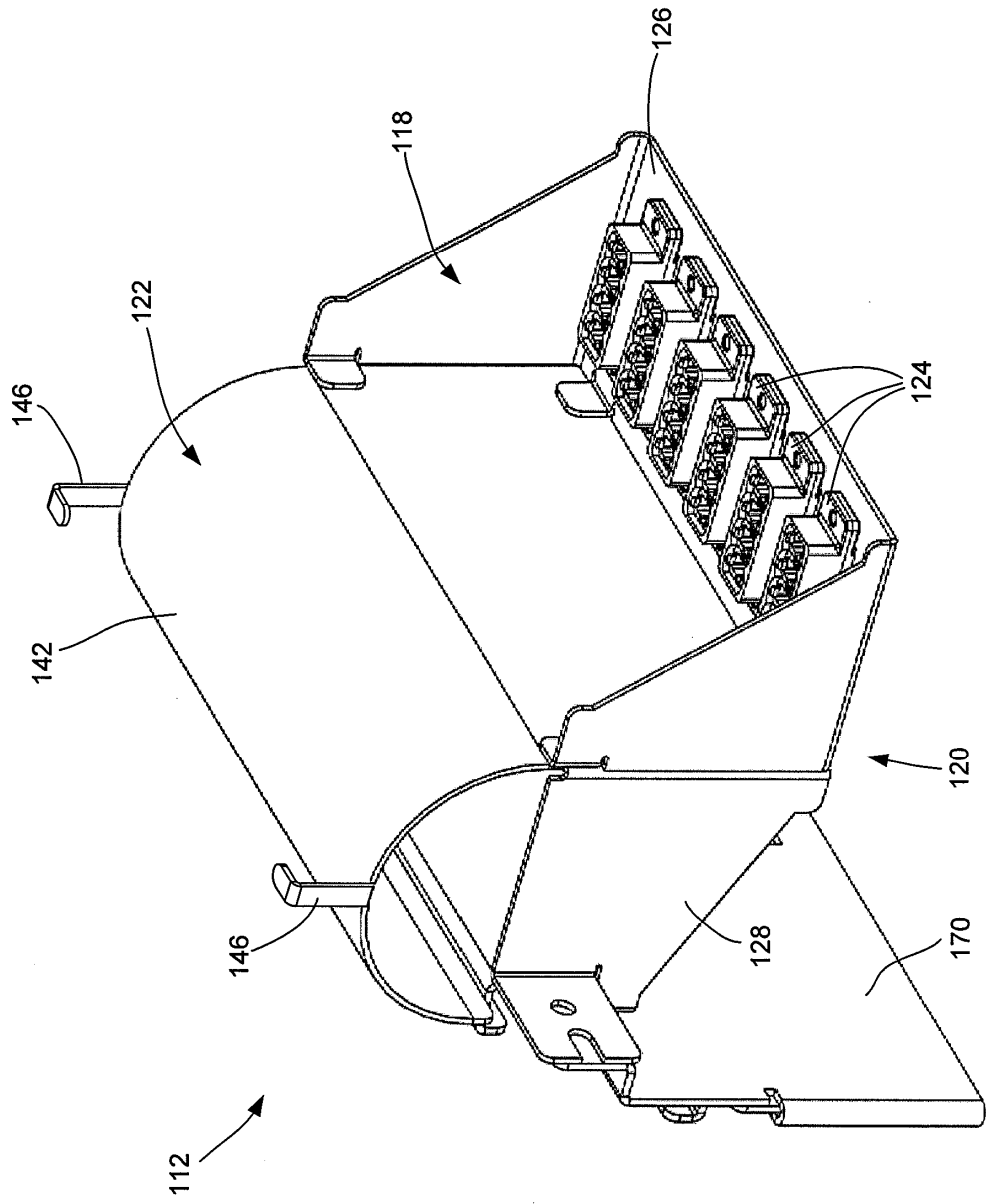


FIG.7



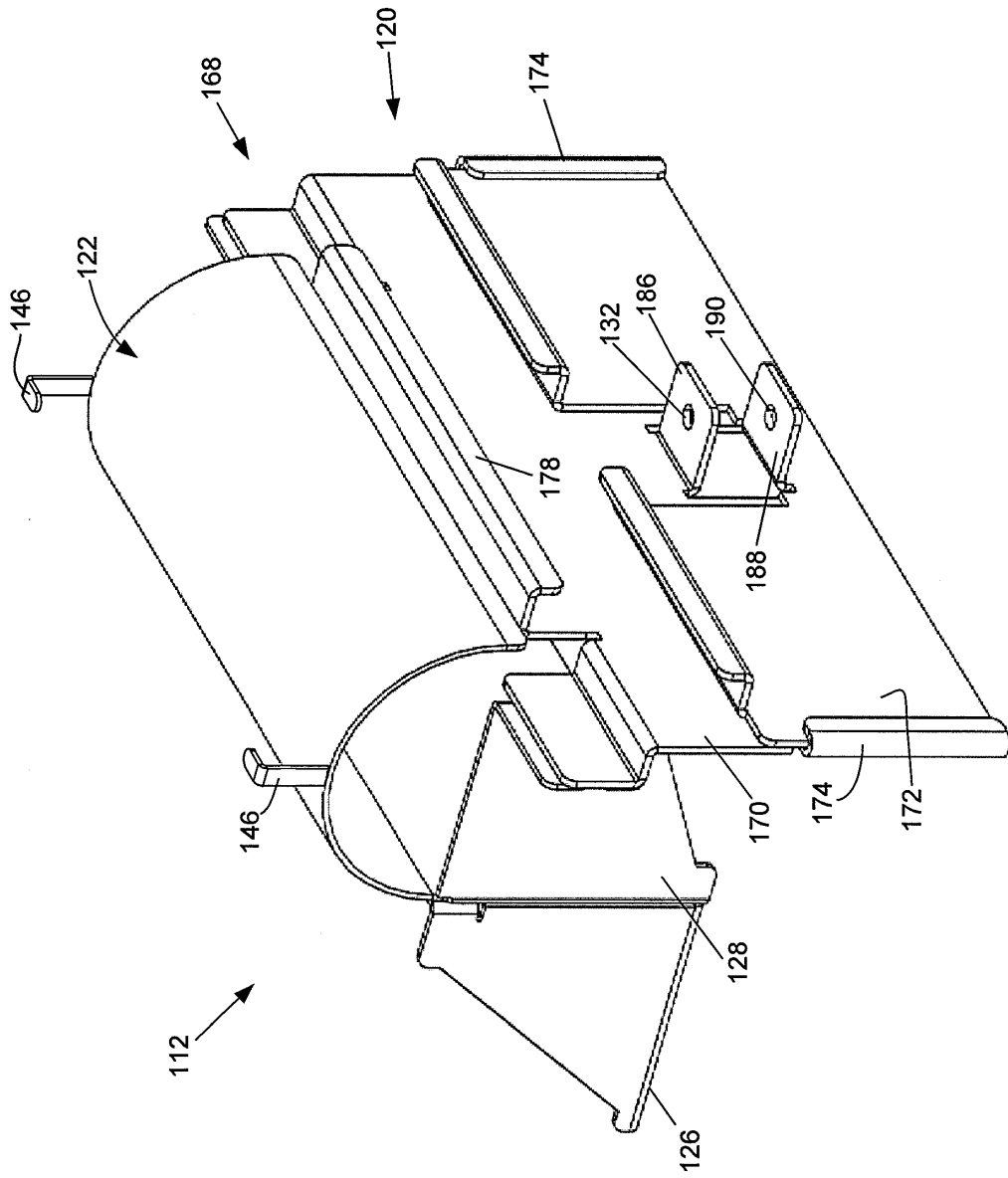
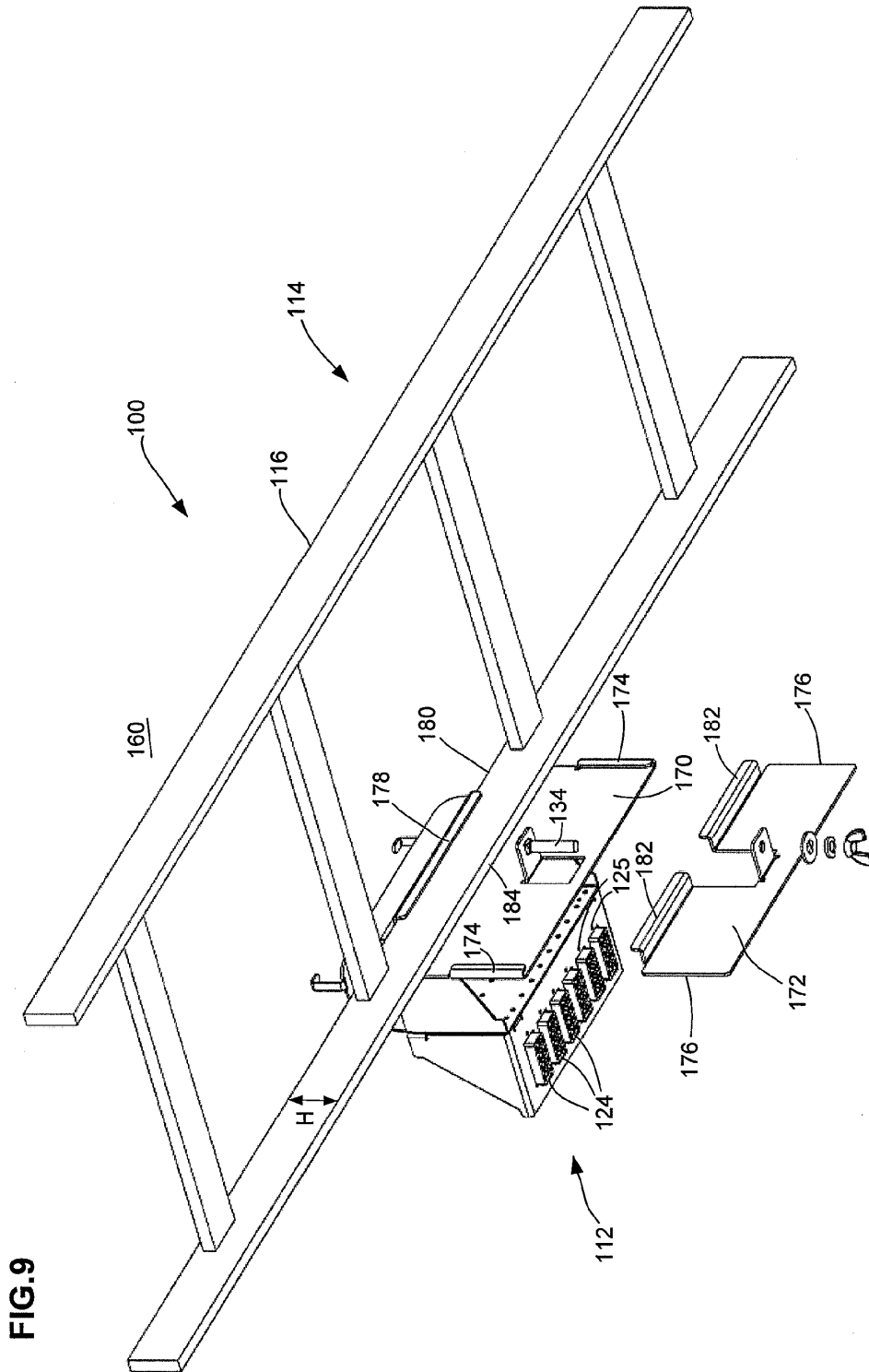


FIG.8





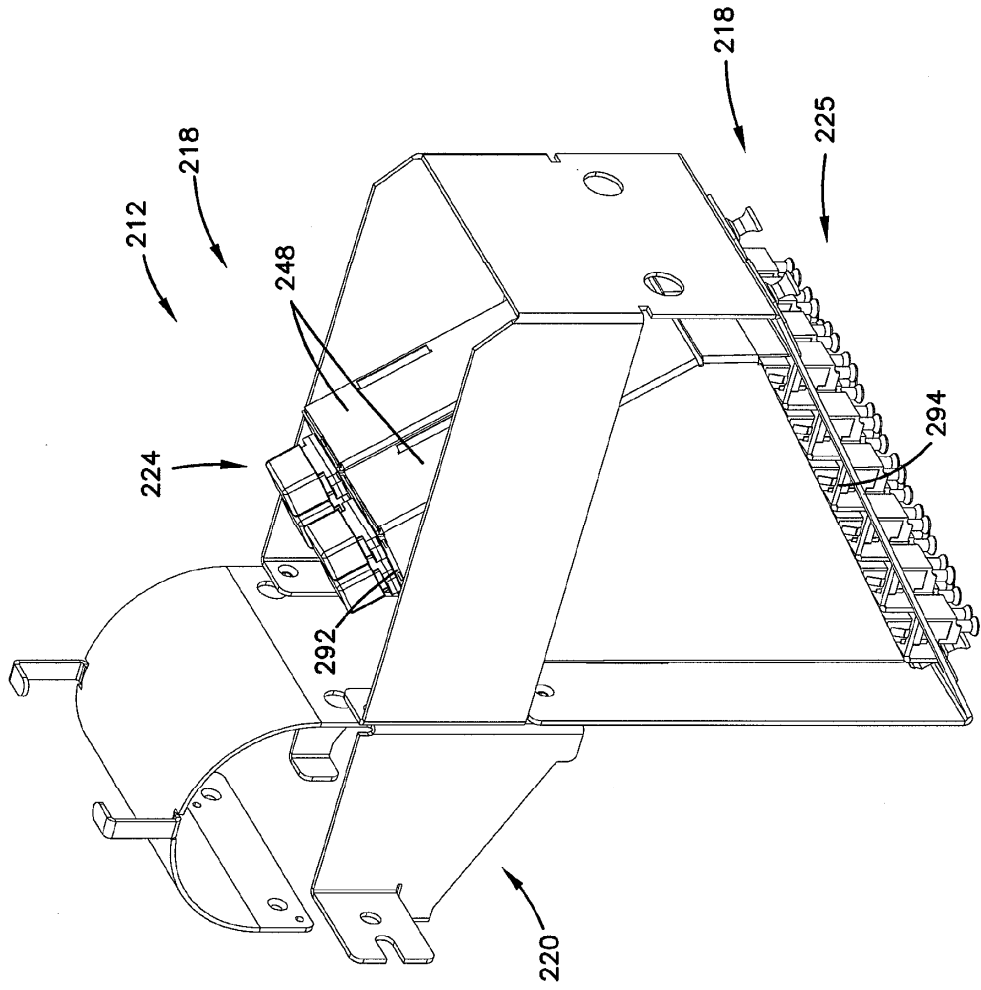


FIG.10