

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 148 433**

21 Número de solicitud: 201590023

51 Int. Cl.:

G02B 6/44 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

23.04.2014

30 Prioridad:

24.04.2013 US 61/815,525

18.10.2013 US 61/892,579

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.12.2015

71 Solicitantes:

TYCO ELECTRONICS RAYCHEM BVBA (50.0%)

Diestsesteenweg 692

B-3010 Kessel-Lo BE y

ADC CZECH REPUBLIC, S.R.O. (50.0%)

72 Inventor/es:

GEENS, Johan;

VERMEULEN, Pieter;

KEUSTERMANS, Eric;

ALDERWEIRELDT, Matthias y

FUCSEK, Tomas

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **Conjunto de montaje de cable**

ES 1 148 433 U

CONJUNTO DE MONTAJE DE CABLE

DESCRIPCIÓN

5 Referencia cruzada a solicitud(es) relacionada(s)

Esta solicitud reivindica prioridad ante la solicitud de patente estadounidense con n.º de serie 61/815.525 presentada el 24 de abril de 2013 y ante la solicitud de patente estadounidense con n.º de serie 61/892.579 presentada el 18 de octubre de 2013, cuyas
10 memorias se incorporan al presente documento como referencia en su totalidad.

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de distribución de fibra óptica, que incluye un
15 rack, y elementos que ocupan el rack, incluyendo terminaciones de fibra, interconexión alternativa (*patching*), divisores de fibra, y empalmes de fibra.

Antecedentes de la invención

20 Los sistemas de distribución de fibra óptica incluyen terminaciones de fibra y otros equipos que normalmente se montan en rack. Existen diversas preocupaciones para los sistemas de distribución de fibra óptica, incluyendo la densidad, facilidad de uso y gestión de cables. Existe una continua necesidad de mejoras en el área de la distribución de fibra óptica.

25 Sumario de la invención

Una implementación de un sistema según los ejemplos de la divulgación incluye un elemento de bloque de construcción que puede montarse en un rack u otra estructura. El elemento incluye un chasis y una bandeja móvil. La bandeja está montada de manera que
30 puede moverse en el chasis con un mecanismo de deslizamiento que permite a la bandeja deslizarse en relación al chasis. El mecanismo de deslizamiento incluye una característica de movimiento sincronizado para gestionar los cables que se extienden hasta y desde la bandeja, de manera que se reduce o elimina la tracción de cables en las ubicaciones de entrada y salida cuando se mueve la bandeja.

35

Una característica de movimiento sincronizado incluye engranajes, que incluyen un sistema

de cremallera y piñón. Otra característica de movimiento sincronizado incluye ruedas y alambres.

5 La bandeja incluye preferiblemente estructuras de montaje para sostener terminaciones, divisores y/o empalmes de cables. Una estructura de montaje incluye un elemento de batiente de forma abierta para el acceso de conectores. En un ejemplo, se proporcionan dos elementos de batiente, uno colocado sobre el otro. Para un acceso mejorado, los elementos de batiente se montan de manera articulada en la bandeja. En una disposición de terminaciones, los adaptadores se disponen de modo que los ejes de conector son
10 horizontales y se extienden en una dirección perpendicular a la dirección de desplazamiento para la bandeja.

Cada elemento de batiente puede estar ocupado con bloques de adaptador. Hay caminos que guían a los cables hasta los puertos de adaptador de los bloques de adaptador para
15 recibir en los mismos cables de fibra óptica terminados con conectores. Los cables siguen un camino en forma generalmente de S desde un lado de cada elemento hasta los bloques de adaptador. El camino en forma de S incluye dos niveles dentro de la bandeja para segregar los cables entre los dos elementos de batiente. Pueden proporcionarse diversos rebordes y limitadores de radio para ayudar con la gestión de cables.

20 Los elementos pueden apilarse en una columna con cada bandeja montada horizontalmente, o usarse en un grupo o bloque montado verticalmente. En el caso de una columna de elementos, se tira de una bandeja seleccionada hacia fuera para acceder a la bandeja deseada, y después los elementos de batiente sobre la bandeja pueden hacerse
25 pivotar según sea necesario.

Un lado de cada elemento puede servir para la interconexión alternativa de cables, y el lado opuesto puede servir para la terminación de cable de un cable entrante, tal como un cable de distribución o un cable de alimentación. Debido a la característica de movimiento
30 sincronizado, los cables pueden fijarse firmemente a lo largo de los lados de los elementos y todavía permitir el movimiento de deslizamiento de las bandejas sin la necesidad de grandes cantidades o nada de holgura de cable.

La bandeja y los elementos de batiente permiten un acceso superior e inferior fácil a los
35 conectores en cada lado de los adaptadores. Se proporcionan aberturas en la parte inferior de bandeja para el acceso con la mano si se desea.

Los conjuntos de montaje de cable para los cables de distribución o cables de alimentación pueden montarse a presión en los elementos y/o montarse en un soporte de deslizamiento longitudinal, e incluir piezas de sujeción de elementos de resistencia y piezas de sujeción de cables.

Los agrupamientos de cables sueltos pueden gestionarse con envolturas de cable u otras guías de cable tales como vainas flexibles.

Los elementos pueden configurarse según se desee y formar bloques de construcción para un sistema de distribución de fibra óptica (ODF).

Cuando los elementos se montan en una columna en un rack, los cables pueden situarse en guías de cable verticales para entrar en y salir del elemento seleccionado.

El rack de ejemplo es accesible por su parte delantera, sin embargo, los elementos pueden usarse en otros racks, bastidores, armarios o cuadros, incluyendo en disposiciones en las que el acceso por la parte trasera es deseable o útil.

Según otro aspecto, la divulgación se refiere a un conjunto de montaje de cable configurado para fijar un elemento de resistencia de un cable de fibra óptica a un aparato. El conjunto de montaje de cable comprende un extremo delantero, un extremo trasero y un canal longitudinal que se extiende entre el extremo delantero y el extremo trasero, estando definido el canal longitudinal por paredes transversales superior e inferior y una pared divisoria vertical, recibiendo el canal longitudinal una parte del cable de fibra óptica. Un receptáculo de elemento de resistencia sirve para recibir el elemento de resistencia del cable de fibra óptica, estando el receptáculo de elemento de resistencia ubicado en un lado opuesto de la pared divisoria con respecto al canal longitudinal, comunicando el receptáculo de elemento de resistencia con el canal longitudinal a través de una abertura prevista en la pared divisoria. Una pieza de sujeción de elemento de resistencia está configurada para fijar el elemento de resistencia del cable de fibra óptica frente a una tracción axial en relación con el conjunto de montaje de cable.

Según otro aspecto, la divulgación se refiere a un método para fijar un elemento de resistencia de un cable de fibra óptica a un aparato. El método comprende insertar un extremo delantero del cable de fibra óptica a través de un canal longitudinal de un conjunto

de montaje de cable que está en el aparato, en el que el canal longitudinal está definido por paredes transversales superior e inferior y una pared divisoria vertical, insertar el elemento de resistencia del cable de fibra óptica a través de una abertura en la pared divisoria vertical en un receptáculo ubicado en un lado opuesto de la pared divisoria con respecto al canal longitudinal, y sujetar el elemento de resistencia del cable de fibra óptica frente a una tracción axial en relación con el conjunto de montaje de cable.

Según otro aspecto, la divulgación se refiere a un conjunto de montaje de cable para fijar un elemento de resistencia de un cable de fibra óptica a un aparato. El conjunto de montaje de cable incluye un extremo delantero, un extremo trasero y un canal longitudinal entre los mismos, estando el canal definido por paredes transversales superior e inferior y una pared divisoria vertical. El canal recibe una parte del cable. Un receptáculo de elemento de resistencia recibe el elemento de resistencia del cable, estando el receptáculo ubicado en un lado opuesto de la pared divisoria con respecto al canal longitudinal, comunicando el receptáculo con el canal longitudinal a través de una abertura en la pared divisoria. Una pieza de sujeción de elemento de resistencia fija el elemento de resistencia del cable frente a una tracción axial. Unas estructuras de gestión de cables en forma de bobinas definen al menos una muesca que comunica con el canal longitudinal para guiar fibras ópticas que se extienden desde una funda o bien de manera ascendente o bien de manera descendente a través del mismo. El conjunto de montaje de cable también permite encaminar las fibras ópticas a través del canal longitudinal todo el trayecto desde el extremo trasero hasta el extremo delantero.

Según otro aspecto, la divulgación se refiere a un método para fijar un elemento de resistencia de un cable de fibra óptica a un aparato. El método comprende insertar un extremo delantero del cable de fibra óptica a través de un canal longitudinal de un conjunto de montaje de cable que está en el aparato, en el que el canal longitudinal está definido por paredes transversales superior e inferior y una pared divisoria vertical, insertar el elemento de resistencia del cable de fibra óptica a través de una abertura en la pared divisoria vertical en un receptáculo ubicado en un lado opuesto de la pared divisoria con respecto al canal longitudinal, sujetar el elemento de resistencia del cable de fibra óptica frente a una tracción axial en relación con el conjunto de montaje de cable, y guiar fibras ópticas que se extienden desde una funda del cable de fibra óptica o bien de manera ascendente o bien de manera descendente a través de al menos una muesca definida entre estructuras de gestión de cables en forma de bobinas o a través del canal longitudinal todo el trayecto desde el extremo trasero hasta el extremo delantero.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 es una vista en perspectiva de una primera realización de un elemento de
5 distribución de fibra óptica según aspectos de la presente divulgación;

la figura 2 es una vista desde arriba del elemento de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva del elemento de la figura 1 que muestra la bandeja de
10 la que se ha tirado hacia delante desde el chasis;

la figura 4 muestra uno de los elementos de batiente de la bandeja que se ha hecho pivotar
de manera ascendente desde la bandeja;

15 la figura 5 muestra un segundo elemento de batiente que se ha hecho pivotar de manera
ascendente en relación con la bandeja;

la figura 6 muestra una parte de una zona de gestión de cables del elemento de la figura 1;

20 la figura 7 muestra una vista similar a la de la figura 6, con uno de los elementos de batiente
que se ha hecho pivotar de manera ascendente;

la figura 8 muestra una realización alternativa de un elemento con una gestión de cables
diferente en los puntos de entrada;

25

la figura 9 muestra tres de los elementos de la figura 8 montados en una formación de
bloque, con limitadores de radio de cable en el punto de entrada montados en una posición
alternativa;

30 la figura 10 es una vista en perspectiva del bloque de la figura 9;

la figura 11 es una vista del bloque de la figura 9, habiéndose tirado hacia delante de la
bandeja del elemento central para tener acceso a las terminaciones de fibra;

35 la figura 12 muestra una parte ampliada de un punto de entrada para uno de los elementos
con un limitador de radio de cable en una primera posición;

la figura 13 muestra una vista similar a la de la figura 12, con el limitador de radio de cable colocado en una posición alternativa;

5 la figura 14 muestra una vista en despiece ordenado de un conjunto de montaje de cable;

la figura 15 muestra un elemento con un conjunto de montaje de cable en un lado, y un limitador de radio de cable en un lado opuesto;

10 la figura 16 muestra un conjunto de montaje de cable alternativo;

las figuras 17-29 muestran diversas vistas de los elementos mostrados en las figuras 1-16 incluyendo detalles adicionales y rutas de cable mostradas por motivos de ilustración;

15 la figura 30 muestra una realización alternativa de un bloque de dos elementos alternativos;

la figura 31 muestra una bandeja de la que se ha tirado hacia delante desde el chasis de uno de los elementos del bloque de la figura 30;

20 la figura 32 muestra la bandeja extendida hacia delante al igual que en la vista de la figura 31, con uno de los elementos de batiente que se ha hecho pivotar de manera ascendente;

la figura 33 es una vista similar a la vista de la figura 32, con un segundo elemento de batiente que se ha hecho pivotar de manera ascendente;

25

la figura 34 muestra un bloque que incluye dos elementos;

la figura 35 muestra una vista en despiece ordenado de los dos elementos del bloque de la figura 34;

30

la figura 36 muestra un único elemento;

la figura 37 muestra una vista en despiece ordenado del elemento de la figura 36;

35 la figura 38 muestra el elemento de la figura 37, sin la cubierta superior;

la figura 39 es una vista desde arriba del elemento de la figura 38;

la figura 40 es una vista alternativa del elemento de la figura 38, que muestra dispositivos alternativos en los puntos de entrada de cable;

5

la figura 41 es una vista desde arriba del elemento de la figura 40;

la figura 42 muestra una realización alternativa de un elemento en una vista desde arriba con una característica de movimiento sincronizado alternativa;

10

la figura 43 es una vista en perspectiva del elemento de la figura 42;

las figuras 44 y 45 muestran el movimiento de los diversos componentes de la característica de movimiento sincronizado de las figuras 42 y 43;

15

las figuras 46 y 47 muestran un elemento con un limitador de radio alternativo en las ubicaciones de entrada y salida de cable;

la figura 48 muestra una vista en perspectiva de lado derecho del conjunto de montaje de cable de las figuras 30-33 y 38-39 por separado;

20

la figura 49 muestra el conjunto de montaje de cable de la figura 48 con un limitador de radio que incluye elementos de fricción montados sobre el mismo, el limitador de radio también es visible en las figuras 30-33 y 38-39;

25

la figura 50 muestra una vista en perspectiva de lado izquierdo del conjunto de montaje de cable de la figura 49;

la figura 51 muestra el conjunto de montaje de cable de las figuras 48-50 en una configuración en despiece ordenado;

30

la figura 52 muestra un par de los conjuntos de montaje de cable de las figuras 48-51 unidos a un único elemento de distribución de fibra óptica que tiene características similares a los elementos mostrados en las figuras 30-47;

35

la figura 53 muestra un bloque formado a partir de cuatro de los elementos de la figura 52 en

una disposición apilada, incluyendo cada uno de los elementos un par de los conjuntos de montaje de cable de las figuras 48-51;

5 la figura 54 ilustra una vista en perspectiva frontal, izquierda y desde arriba de un elemento de distribución de fibra óptica alternativo que incluye un conjunto de montaje de cable con partes de guía de cable pivotantes que tienen características que son ejemplos de aspectos novedosos según la divulgación;

10 la figura 55 es una vista desde arriba que ilustra un primer plano de las partes de guía de cable pivotantes del conjunto de montaje de cable del elemento de la figura 54;

15 la figura 56 es una vista en perspectiva en despiece ordenado de otra realización de un conjunto de montaje de cable que está configurado para fijar cables a equipos de telecomunicaciones tales como los elementos de distribución de fibra óptica de las figuras 30-41 o las figuras 54-55, mostrándose el conjunto de montaje de cable con una parte de una funda de un cable;

20 la figura 57 ilustra el conjunto de montaje de cable de la figura 56 en una configuración completamente ensamblada;

la figura 58 es una vista desde arriba del conjunto de montaje de cable de la figura 57;

la figura 59 es una vista desde abajo del conjunto de montaje de cable de la figura 57;

25 la figura 60 es una vista lateral derecha del conjunto de montaje de cable de la figura 57;

la figura 61 es una vista lateral izquierda del conjunto de montaje de cable de la figura 57;

la figura 62 es una vista delantera del conjunto de montaje de cable de la figura 57;

30 la figura 63 es una vista desde arriba de la parte de base del conjunto de montaje de cable de la figura 57;

la figura 64 es una vista delantera de la parte de base de la figura 63; y

35 la figura 65 es una vista lateral izquierda de la parte de base de la figura 63.

Descripción detallada

Haciendo referencia a continuación a las figuras 1-16, se muestran diversas realizaciones de un elemento 10 de distribución de fibra óptica, o elemento 10. Los elementos 10 pueden montarse de manera individual según se desee en equipos de telecomunicaciones que incluyen racks, bastidores o armarios. Los elementos 10 pueden montarse en grupos o bloques 12 que forman una disposición apilada. En una realización, un apilamiento vertical de elementos 10 ocupa un rack de distribución de fibra óptica.

10

Cada elemento 10 sostiene terminaciones de fibra, u otros componentes de fibra incluyendo divisores de fibra y/o empalmes de fibra. En el caso de terminaciones de fibra, los cables entrantes se conectan a cables salientes a través de extremos de cables con conectores que están conectados mediante adaptadores, tal como se describirá a continuación.

15

Cada elemento incluye un chasis 20 y una bandeja 24 móvil. La bandeja 24 puede moverse con un mecanismo 30 de deslizamiento que incluye uno o más engranajes 32 y un conjunto de dos cremalleras dentadas o elementos 34 lineales.

El mecanismo 30 de deslizamiento proporciona un movimiento sincronizado para gestionar los cables que se extienden hasta y desde la bandeja 24. Los puntos 36 de entrada a cada lado del chasis 20 permiten la fijación de los cables de entrada y salida asociados con cada elemento 10. Los limitadores 38 de radio asociados con cada mecanismo 30 de deslizamiento se mueven con un movimiento sincronizado en relación con el chasis 20 y la bandeja 24 para mantener la holgura de fibra, sin provocar que las fibras se doblen, perforen o se tire de ellas.

Cada bandeja 24 incluye una estructura 50 de montaje que define una o más de terminaciones de fibra, divisores de fibra, empalmes de fibra u otros componentes de fibra.

Tal como se muestra, la estructura 50 de montaje sostiene adaptadores 52 que permiten la interconexión de dos extremos de cables con conectores. Cada bandeja 24 incluye uno o más elementos 56 de batiente. En el ejemplo mostrado, están previstos dos elementos 56 de batiente. Tal como se ilustra, cada elemento 56 de batiente tiene forma de T. Además, cada bandeja 24 incluye dos elementos 56 de batiente que están montados de manera articulada en bisagras 58. Un elemento 62 de batiente superior está colocado encima de un elemento 64 de batiente inferior. La estructura 50 de montaje asociada con cada elemento

35

62, 64 de batiente incluye uno o más bloques 70 de adaptador formados de manera integral. Los bloques 70 de adaptador incluyen una pluralidad de puertos de adaptador para la interconexión con conectores de fibra óptica. Un camino 76 define una forma generalmente de S desde los limitadores 38 de radio hasta los bloques 70 de adaptador. Tal como se muestra, el camino 76 incluye un nivel 78 superior y un nivel 80 inferior en el interior. Una parte 84 del camino 76 está colocada adyacente a las bisagras 58 para evitar una tracción de cables posiblemente perjudicial durante el movimiento pivotante de los elementos 56 de batiente. Unos rebordes 86 y limitadores 90 de radio ayudan a mantener los cables en los caminos 76.

10

La bandeja 24 incluye aberturas 96 para permitir a un técnico acceder a las terminaciones de cables en los bloques 70 de adaptador. Adicionalmente, las formas de T de los elementos 56 de batiente facilitan además el acceso del técnico a los conectores.

15

Pueden añadirse cables que se extienden hasta y desde el elemento 10 con un conjunto 100 de montaje de cable según se desee. Puede proporcionarse protección adicional frente a las roturas de fibras con envolturas 102 de cable. Pueden usarse adicionalmente limitadores 106 de radio para dar soporte y proteger los cables.

20

Haciendo referencia a continuación a las figuras 17-29, se ilustran diversos ejemplos de rutas de cable para el elemento 10.

Si se desea, más de un cable de alimentación puede suministrar el cableado para más de un elemento 10.

25

Haciendo referencia a continuación a las figuras 30-41, se muestran diversas realizaciones adicionales de elementos 210. El elemento 210 incluye un chasis 220 en una bandeja 224 móvil montada con un mecanismo 230 de deslizamiento que promueve un movimiento sincronizado de los limitadores 238 de radio. Cada bandeja 224 incluye dos elementos 256 de batiente montados de manera articulada. Cada elemento 256 de batiente tiene una parte 260 central separada por aberturas 262 de partes 264 laterales. La parte 260 central puede sostener terminaciones de fibra. Las partes 264 laterales incluyen limitadores 270 de radio. La cubierta 266 discurre sobre la bandeja 224. Unos anclajes 268 anclan la bandeja 224 a la cubierta 266 en la posición cerrada.

35

Un camino 276 se extiende desde cualquier lado de la bandeja 224 para suministrar cables

a cada una de las bandejas 224. Un nivel 278 superior y un nivel 280 inferior suministran cableado a los respectivos elementos 256 de batiente. Está definido un camino 276 en forma generalmente de S en el que el camino 276 pasa cerca de las bisagras 258.

- 5 Se usa una cola 288 de milano para sostener conjuntos 286 de montaje de cable y limitadores 284 de radio.

Una abertura 290 en la bandeja 224 permite el acceso a los conectores por parte del técnico. De manera similar, aberturas 262 en cada elemento 256 de batiente permiten al
10 técnico acceder a los conectores individuales.

Para formar un bloque 292 de una pluralidad de elementos 210, se usan barras 294 y elementos 296 de retención. Las barras 294 aportan una pequeña separación entre cada elemento 210.

15 Haciendo referencia a continuación a las figuras 42-45, se muestra un mecanismo 330 de deslizamiento alternativo en un elemento 310 alternativo. El mecanismo 330 de deslizamiento permite el movimiento de las bandejas y limitadores de radio relacionados y el movimiento sincronizado similar al mecanismo 30, 230 de deslizamiento. El mecanismo 330
20 de deslizamiento alternativo incluye dos ruedas 332 y dos alambres 334, 336. Las ruedas 332 están ubicadas en una segunda parte 342. Los alambres hacen un bucle en sentidos opuestos y se conectan a la primera parte 340 y la tercera parte 344.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 46 y 47, se muestra un limitador 420 de
25 radio alternativo en el elemento 410 alternativo. El limitador 420 de radio incluye elementos 430 de fricción que limitan la cantidad de movimiento de deslizamiento de los cables que pasan a través del limitador 420 de radio, para ayudar con la gestión de cables. Los elementos 430 de fricción incluyen garras flexibles que presionan ligeramente sobre los cables en el limitador 420 de radio para reducir o eliminar el movimiento de deslizamiento de
30 los cables en el limitador 420 de radio.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 48-51, uno de los conjuntos 286 de montaje de cable que se muestra montado en los elementos 210 en las figuras 30-33 y 38-39, se muestra por separado. Ha de observarse que aunque el conjunto 286 de montaje de cable
35 se ha mostrado como parte del elemento 210 de distribución de fibra óptica de las figuras 30-41, el elemento 210 de distribución de fibra óptica es simplemente un ejemplo de un

sistema de telecomunicaciones, aparato o envolvente con el que puede usarse el conjunto 286 de montaje de cable. El conjunto 286 de montaje de cable incluye características que tienen aspectos novedosos por separado y pueden usarse en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica. Por ejemplo, la figura 52 muestra un par de los conjuntos 286 de montaje de cable unidos a un elemento 510 de distribución de fibra óptica que es diferente a los elementos 210 y 410 de las figuras 30-47 pero que tiene características que son similares a las de los elementos 210 y 410. La figura 53 muestra un bloque 512 formado a partir de cuatro de los elementos 510 de la figura 52 en una disposición apilada, incluyendo cada uno de los elementos 510 un par de los conjuntos 286 de montaje de cable.

10

Haciendo referencia a continuación de nuevo a las figuras 48-51, el conjunto 286 de montaje de cable está configurado para fijar firmemente un cable entrante tal como un cable 514 de distribución o alimentación a un lado de un elemento tal como el elemento 510. Cada conjunto 286 de montaje de cable define un extremo 516 delantero y un extremo 518 trasero. El conjunto 286 de montaje de cable está configurado para recibir el cable 514 entrante a través del extremo 518 trasero para fijar firmemente el cable 514. Tal como se comentará en mayor detalle, el conjunto 286 de montaje de cable define un canal 520 para funda para alojar la funda 522 del cable 514 entrante, un receptáculo 524 de elemento de resistencia para recibir un elemento 526 de resistencia del cable 514 entrante, y un canal 528 para fibra para recibir los tubos 530 sueltos de transporte de fibra individuales que sobresalen de un extremo de la funda 522 del cable 514. El canal 520 para funda y el canal 528 para fibra están definidos por paredes 531 transversales superior e inferior y una pared 535 divisoria del conjunto 286 de montaje de cable. El receptáculo 524 de elemento de resistencia está definido en un lado opuesto de la pared 535 divisoria. La pieza 536 de sujeción de elemento de resistencia se inserta en el receptáculo 524 de elemento de resistencia a través de una abertura 537 ubicada en la pared 535 divisoria.

15

20

25

Según la realización representada, el conjunto 286 de montaje de cable está configurado para montarse de manera deslizante en las estructuras 288 en cola de milano de los elementos tales como los elementos 210, 410 y 510. Tal como se muestra en las figuras 50 y 51, cada conjunto 286 de montaje de cable define características 532 de enclavamiento en forma de cola de milano que se acoplan con las estructuras 288 en cola de milano de los elementos. Los conjuntos 286 de montaje de cable se montan en las colas 288 de milano deslizando los conjuntos 286 de montaje de cable hacia atrás sobre las colas 288 de milano. El extremo 516 delantero de cada conjunto 286 de montaje de cable define un tope 534 positivo que hace tope con un extremo delantero de la cola 288 de milano para limitar la

30

35

tracción axial sobre el cable 514 una vez se ha sujetado un elemento 526 de resistencia del cable 514 usando el conjunto 286 de montaje de cable. Ha de observarse que un enclavamiento deslizante por cola de milano es un ejemplo de una estructura que puede usarse para montar el conjunto 286 de montaje de cable en un elemento tal como los
5 elementos 210, 410 y 510 y que pueden usarse otros tipos de enclavamientos (que limitan la tracción axial en un cable fijado firmemente).

Tal como se indicó anteriormente, el conjunto 286 de montaje de cable está configurado para fijar firmemente o sujetar el elemento 526 de resistencia de un cable 514 entrante para
10 limitar la tracción axial sobre el cable 514 para preservar las fibras ópticas. Una pieza 536 de sujeción de elemento de resistencia del conjunto 286 de montaje de cable está definida por una base 538 y una placa 540 de fijación que se sujeta a la misma a través de los elementos 542 de retención de pieza de sujeción. La base 538 también puede denominarse primer elemento de pieza de sujeción y la placa 540 de fijación puede denominarse segundo
15 elemento de pieza de sujeción de la pieza 536 de sujeción de elemento de resistencia.

Una vez se inserta el elemento 526 de resistencia de un cable 514 entrante en el receptáculo 524 de elemento de resistencia a través de la abertura 537, el elemento 526 de resistencia puede sujetarse entre los elementos 538, 540 de pieza de sujeción primero y
20 segundo. El receptáculo 524 de elemento de resistencia y la pieza 536 de sujeción de elemento de resistencia del conjunto de montaje de cable están definidos por una parte 533 de introducción del conjunto 286 de montaje de cable de manera que la pieza 536 de sujeción no interfiere con el montaje deslizante del conjunto 286 de montaje de cable a través de las características 532 de enclavamiento por cola de milano.

25 El conjunto 286 de montaje de cable está diseñado de manera que los tubos 530 individuales que transportan las fibras ópticas están aislados del elemento 526 de resistencia del cable 514. Los tubos 530 de transporte de fibras se conducen a través del canal 528 para fibra que está ubicado en un lado opuesto de la pared 535 divisoria con respecto al receptáculo 524 de elemento de resistencia.
30

Haciendo referencia todavía a las figuras 48-51, cada conjunto 286 de montaje de cable también define características para guiar los tubos 530 de fibra que sobresalen de la funda 522 de cable entrante. Cada conjunto 286 de montaje de cable incluye guías 544 de fibra
35 delanteras superior e inferior y guías 546 de cable traseras superior e inferior. Las guías 544, 546 de cable están definidas por muescas 548 en las paredes 532 transversales que

permiten a los tubos 530 de transporte de fibras encajar por fricción en su interior y extenderse hasta diferentes ubicaciones alrededor del bloque 512 de distribución.

Haciendo referencia a continuación a la figura 52, se muestran un par de los conjuntos 286 de montaje de cable unidos en una disposición apilada a un único elemento 510 de distribución de fibra óptica. Las guías 544, 546 de fibra del conjunto 286 de montaje de cable están diseñadas de manera que las guías superiores de un conjunto 286 de montaje de cable y las guías inferiores de un conjunto 286 de montaje de cable adyacente están alineadas para formar caminos para encaminar tubos 530 de transporte de fibras alrededor de los elementos. La figura 52 ilustra una configuración de encaminamiento de tubos de ejemplo usando las guías 544, 546 de fibra de los conjuntos 286 de montaje de cable. Las muescas 548 definidas por las guías 544, 546 de fibra permiten a los tubos 530 de transporte de fibras extenderse desde el canal 528 para fibra de un conjunto 286 de montaje de cable dado hasta el canal 528 para fibra de un conjunto 286 de montaje de cable adyacente superior o inferior. Los canales 528 para fibra de los conjuntos 286 de montaje de cable en combinación con las muescas 548 definidas por las guías 544, 546 de fibra permiten a los tubos 530 de transporte de fibras extenderse rectos de manera ascendente, rectos de manera descendente, diagonalmente de manera ascendente, diagonalmente de manera descendente, o rectos transversalmente tras entrar en los canales 528 para fibra. La figura 53 ilustra un encaminamiento de tubos de ejemplo para cuatro de los elementos 510 de la figura 52 apilados en una formación de bloque, incluyendo cada elemento 510 un par de los conjuntos 286 de montaje de cable. La figura 53 ilustra los diversos caminos que pueden tomar los tubos 530 tras salir de la funda 522 de cable usando los conjuntos 286 de montaje de cable.

Tal como se muestra en la figura 49, cada conjunto 286 de montaje de cable también puede incluir una pieza 550 de montaje de limitador de radio adyacente al extremo 516 delantero para montar un limitador 552 de radio. El limitador 552 de radio puede ser similar al limitador 420 de radio mostrado en las figuras 46 y 47 y puede incluir elementos 554 de fricción que limitan la cantidad de movimiento de deslizamiento de los tubos 530 que pasan a través del limitador 552 de radio, para ayudar con la gestión de cables. Los elementos 554 de fricción pueden incluir garras flexibles que presionan ligeramente sobre los tubos 530 en el limitador 552 de radio para reducir o eliminar el movimiento de deslizamiento de los tubos 530 en el limitador 552 de radio. El limitador 552 de radio mostrado en la figura 49 también puede verse en las figuras 30-33 y 38-39 de la divulgación.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 54-55, se muestra una realización alternativa de un elemento 610 de distribución de fibra óptica. El elemento 610 se muestra desde una vista en perspectiva frontal, izquierda y desde arriba en la figura 54. El lado izquierdo del elemento 610 se muestra incluyendo un conjunto 686 de montaje de cable que tiene características que son similares a las del conjunto 286 de montaje de cable ilustrado en las figuras 30-33, 38, 39 y 48-51. Un conjunto de montaje de cable tal como el conjunto 686 de montaje de cable, como se comentó anteriormente, está configurado para fijar firmemente un cable entrante tal como un cable de distribución o alimentación hasta un lado del elemento 610. Aunque el lado derecho del elemento 610 se muestra en la figura 54 con un tipo diferente de una guía 684 de cable que está configurada para conducir cables hasta la bandeja 624, también podría usarse una estructura similar al conjunto 686 de montaje de cable en el lado derecho del elemento 610.

El conjunto 686 de montaje de cable define un canal 622 para funda para alojar la funda de un cable entrante, un receptáculo de elemento de resistencia para recibir un elemento de resistencia del cable entrante y un canal 628 para fibra para recibir tubos sueltos de transporte de fibra individuales que sobresalen de un extremo de una funda del cable. El canal 622 para funda está definido por paredes 611, 613 transversales superior e inferior. El canal 628 para fibra incluye un par de estructuras 631 de gestión de cables en el interior del mismo para guiar cables hasta diferentes direcciones deseadas ya que los cables conducen hacia el punto de entrada de la bandeja 624 del elemento 610.

El receptáculo de elemento de resistencia está definido en un lado opuesto de una pared 635 divisoria. El elemento de resistencia se inserta en el receptáculo de elemento de resistencia a través de una abertura 637 ubicada en la pared 635 divisoria y, por tanto, queda aislado de los tubos de transporte de fibras. El conjunto 686 de montaje de cable está diseñado de manera que los tubos individuales que transportan las fibras ópticas están aislados del elemento de resistencia de un cable. Los tubos de transporte de fibras se conducen a través del canal 628 para fibra que está ubicado en un lado opuesto de la pared 635 divisoria con respecto al receptáculo de elemento de resistencia.

Tras encaminarse alrededor de las estructuras 631 de gestión de cables, los cables entran y pueden fijarse firmemente a una guía 683 de cable superior y una guía 685 de cable inferior. Tal como se muestra, cualquiera o ambas guías 683, 685 de cable están montadas de manera pivotante en el chasis 620. Las guías 683, 685 de cable pueden hacerse pivotar hacia y apartándose del chasis 620 a lo largo de un plano que es generalmente paralelo a

un plano definido por la dirección de deslizamiento de la bandeja 624. La capacidad para pivotar de las guías 683, 685 de cable permite encaminar los cables hacia vainas 627, 629 externas e internas de una estructura 638 de limitador de radio que está montada en el mecanismo de deslizamiento del elemento 610. Los cables pueden fijarse firmemente a las guías 683, 685 mediante una variedad de métodos tales como con abrazaderas, elementos de ajuste a presión de cables, etc. Por tanto, cuando los cables se encaminan hacia las vainas 627, 629 externas e internas del limitador 638 de radio, las guías 683, 685 pueden hacerse pivotar con el movimiento de los cables fijados firmemente a las mismas.

En el ejemplo representado, la guía 685 de cable inferior se ha mostrado cuando se ha hecho pivotar saliendo de los cables de guía hacia la vaina 627 externa del limitador 638 de radio. La guía 683 de cable superior está configurada para conducir cables hacia la vaina 629 interna del limitador 638 de radio. La capacidad para pivotar de las guías 683, 685 permite la separación de los cables a medida que se conducen al interior de las vainas deseadas del limitador 638 de radio.

El limitador 638 de radio incluye una pared 625 divisoria que se extiende desde ser adyacente a un extremo 623 externo hasta ser adyacente a un extremo 621 interno. Según una realización, la pared 625 divisoria no se extiende todo el trayecto hasta los extremos 621, 623 interno y externo del limitador 638 de radio en forma de U. La pared 625 divisoria del limitador 638 de radio forma las dos vainas 627, 629 separadas. Las dos vainas 627, 629 aíslan y separan los cables (por ejemplo, entrantes y salientes) del elemento 610 en dos recorridos distintos. Según una configuración de encaminamiento de cables de ejemplo, las dos vainas 627, 629 pueden guiar los cables hasta los niveles 678, 680 superior e inferior definidos hacia la parte trasera de la bandeja 624 mientras mantienen el camino 676 en forma de S creado dentro del elemento 610. Las guías 683, 685 de cable que pueden hacerse pivotar permiten una separación y encaminamiento apropiados de los cables cuando se usan con un limitador de radio tal como el limitador 638. En la solicitud provisional estadounidense con n.º de serie 61/892.558, presentada junto con la presente, cuya solicitud se incorpora al presente documento como referencia en su totalidad, se comentan detalles adicionales de un limitador de radio tal como el limitador 638 de radio de la presente solicitud.

Haciendo referencia a continuación a las figuras 56-65, se muestra otra realización de un conjunto 786 de montaje de cable que tiene características que son similares a las del conjunto 286 de montaje de cable ilustrado en las figuras 30-33, 38, 39 y 48-51 y el conjunto

686 de montaje de cable ilustrado en las figuras 54-55. Tal como se especificó con respecto a las otras realizaciones de los conjuntos de montaje de cable anteriormente, aunque el conjunto 786 de montaje de cable se muestra y describe en el presente documento como parte de, o que puede usarse con, un elemento de distribución de fibra óptica tal como el elemento 210 de las figuras 30-41 o el elemento 610 de las figuras 54-55, los elementos 210 y 610 de distribución de fibra óptica son simplemente dos ejemplos de sistemas de telecomunicaciones, aparatos o envoltentes con los que puede usarse el conjunto 786 de montaje de cable. El conjunto 786 de montaje de cable incluye características que tienen aspectos novedosos por separado y pueden usarse en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica.

Haciendo referencia todavía a las figuras 56-65, de manera similar a los soportes 286 y 686 de cable, el conjunto 786 de montaje de cable está configurado para fijar firmemente un cable entrante tal como un cable 514 de distribución o alimentación a un lado de un elemento tal como un elemento 510 o 610.

El conjunto 786 de montaje de cable está definido por una parte 701 de base y una parte 703 de encaminamiento de fibra que está configurada para montarse en la parte 701 de base con un enclavamiento de ajuste a presión. La parte 701 de base del conjunto 786 de montaje de cable se muestra por separado en las figuras 63-65.

Tal como se muestra en las figuras 56-65, la parte 703 de encaminamiento de fibra define garras 705 en voladizo flexibles con pestañas 707 inclinadas que están configuradas para albergarse dentro de ranuras 709 en la parte 701 de base. Cuando la parte 703 de encaminamiento de fibra se ajusta a presión con respecto a la parte 701 de base, las dos partes 701, 703 forman de manera conjunta el conjunto 786 de montaje de cable.

De manera similar a los soportes 286 y 686 de cable descritos anteriormente, el conjunto 786 de montaje de cable incluye características para fijar firmemente o sujetar el elemento 526 de resistencia de un cable 514 entrante para limitar la tracción axial sobre el cable 514 para preservar las fibras ópticas. Una pieza 736 de sujeción de elemento de resistencia del conjunto 786 de montaje de cable está definido por la interacción de una parte (es decir, una superficie 738 de sujeción) de la parte 701 de base y una placa 740 de fijación que está configurada para sujetarse contra la parte 701 de base a través de un elemento 742 de retención. La pieza 736 de sujeción de elemento de resistencia se describirá en más detalle a continuación. La parte de la base 701 que forma la superficie 738 de sujeción para sujetar

el elemento de resistencia también puede denominarse primer elemento de pieza de sujeción y la placa 740 de fijación también puede denominarse segundo elemento de pieza de sujeción de la pieza 736 de sujeción de elemento de resistencia.

5 Haciendo referencia todavía a las figuras 56-65, el conjunto 786 de montaje de cable, una vez ensamblado, define un extremo 716 delantero y un extremo 718 trasero. El conjunto 786 de montaje de cable está configurado para recibir un cable entrante a través del extremo 718 trasero. De manera similar a los soportes 286 y 686 de cable, la parte 701 de base del conjunto 786 de montaje de cable define un canal 720 para funda para alojar la funda del cable entrante. Un receptáculo 724 de elemento de resistencia está definido por la parte de base para recibir un elemento 526 de resistencia del cable 514 entrante. La parte 703 de encaminamiento de fibra del conjunto 786 de montaje de cable incluye características para guiar tubos 530 sueltos de transporte de fibra individuales hacia diferentes direcciones deseadas a medida que las fibras se extienden hacia el extremo 716 delantero del conjunto 10 786 de montaje de cable.

El canal 720 para funda está definido por paredes 731, 733 transversales superior e inferior.

Una pared 735 divisoria del conjunto 286 de montaje de cable separa el canal 720 para funda del receptáculo 724 de elemento de resistencia. El receptáculo 724 de elemento de resistencia está definido en un lado opuesto de la pared 735 divisoria con respecto al canal 720 para funda. La pared 735 divisoria define una abertura 737 a través de la cual el canal 720 para funda comunica con el receptáculo 724 de elemento de resistencia. Cuando se recibe un cable desde el extremo 718 trasero del conjunto 786 de montaje de cable, el elemento 526 de resistencia del cable que sobresalen de la funda 799 del cable se inserta en el receptáculo 724 de elemento de resistencia a través de la abertura 737 antes de sujetarse usando la pieza 736 de sujeción de elemento de resistencia. 25

Según la realización representada, la parte 701 de base del conjunto 786 de montaje de cable está configurada para montarse en equipos tales como los elementos 510 ó 610 con un enclavamiento de ajuste a presión. Tal como se muestra, la parte de base define un brazo 711 en voladizo con una pestaña 713 inclinada adyacente al extremo 716 delantero del conjunto 786 de montaje de cable para enclavarse con una muesca que puede estar prevista en una unidad de equipo de telecomunicaciones. La parte 701 de base del conjunto 786 de montaje de cable también define elementos 715 de agarre que tienen perfiles de cola de milano a lo largo de la parte 701 de base que están configurados para acoplarse de 35

manera deslizante con estructuras que se acoplan entre sí previstas en los equipos de telecomunicaciones. De esta manera, el conjunto 786 de montaje de cable puede unirse de manera deslizante a una unidad de equipo de telecomunicaciones antes de bloquearse en una muesca definida por el equipo con el brazo 711 en voladizo. Se muestran estructuras de cola de milano similares que se acoplan entre sí, por ejemplo, en las figuras 48-53 con respecto al conjunto 286 de montaje de cable y el elemento 510. Sin embargo, ha de observarse que en la presente realización del conjunto 786 de montaje de cable, los elementos 715 de agarre que tienen los perfiles de cola de milano están previstos en el conjunto 786 de montaje de cable en lugar de en los equipos de telecomunicaciones. Y, por consiguiente, las estructuras que se acoplan entre sí con los elementos 715 de agarre de cola de milano pueden estar previstos en el equipo de telecomunicaciones en su lugar.

Ha de observarse que un enclavamiento de ajuste a presión que utiliza perfiles de cola de milano y un cierre en voladizo flexible sólo es un ejemplo de un mecanismo de unión que puede usarse para montar el conjunto 786 de montaje de cable en un elemento tal como los elementos 210, 410, 510 y 610 y que pueden usarse otros tipos de mecanismos o métodos de unión (que limitan la tracción axial sobre un cable fijado firmemente).

Tal como se indicó anteriormente, el conjunto 786 de montaje de cable está configurado para fijar firmemente o sujetar el elemento 526 de resistencia de un cable 514 entrante para limitar la tracción axial sobre el cable 514 para preservar las fibras ópticas. Una vez se introduce el elemento 526 de resistencia de un cable 514 entrante en el receptáculo 724 de elemento de resistencia a través de la abertura 737, el elemento 526 de resistencia puede sujetarse entre la superficie 738 de sujeción definida por la parte 701 de base y la placa 740 de fijación. Una parte de la superficie 738 de sujeción puede definir una hendidura 739 a lo largo del lado inferior de la parte 701 de base para una colocación o alineación apropiada del elemento 526 de resistencia.

La placa 740 de fijación define una pieza 741 de montaje de elemento de retención que tiene una abertura 743 roscada para recibir el elemento 742 de retención a la hora de sujetar la placa 740 de fijación con respecto a la parte 701 de base. La pieza 741 de montaje de elemento de retención define un orificio 763 pasante que se extiende a lo largo de un eje longitudinal de la placa de fijación (generalmente perpendicular a la abertura 743 roscada) que sirve para recibir el elemento 526 de resistencia del cable. Cuando el elemento 742 de retención se usa para sujetar la placa 740 de fijación con respecto a la parte 701 de base, al menos una parte del elemento de retención puede extenderse a través de la abertura 743

roscada y al interior del orificio pasante. El orificio 763 pasante está dimensionado preferiblemente de manera que un elemento 526 de resistencia puede extenderse a través del mismo sin interferencia del elemento 742 de retención que se adentra al menos parcialmente en el orificio 763 pasante.

5

La pieza 741 de montaje de elemento de retención de la placa 740 de fijación se extiende desde una parte superior de la placa 740 de fijación hasta una parte de la placa 740 de fijación que define una superficie 745 de sujeción. La superficie 745 de sujeción de la placa 740 de fijación está configurada para hacer tope contra la superficie 738 de sujeción definida por la parte 701 de base a la hora de sujetar el elemento 526 de resistencia del cable. Tal como se indicó anteriormente, sujetar la placa 740 de fijación contra la parte 701 de base se consigue usando el elemento 742 de retención, que se engancha de manera roscada con la pieza 741 de montaje de elemento de retención y que tira de la placa 740 de fijación hacia la parte 701 de base. La parte 701 de base define una abertura 717 que está configurada para albergar y recibir la pieza 741 de montaje de elemento de retención a medida que se tira de la placa 740 de fijación hacia arriba con respecto a la parte 701 de base.

La parte 703 de encaminamiento de fibra del conjunto 786 de montaje de cable está configurada para recibir y guiar los tubos 530 de transporte de fibras de un cable que se monta usando el conjunto 786 de montaje de cable. Los tubos 530 de transporte de fibras se conducen hacia arriba de una rampa 787 definida por la parte 703 de encaminamiento de fibra tras haberse separado el elemento 536 de resistencia del cable de la misma y haberse insertado en el receptáculo 724 de elemento de resistencia. La pared 735 divisoria mantiene los tubos 530 de transporte de fibras y la funda de cable separados del receptáculo 724 de elemento de resistencia de manera similar a las realizaciones del conjunto de montaje de cable comentadas anteriormente. De esta manera, cuando los cables se someten a fuerzas de tracción, los componentes de transporte de fibras están aislados de la parte del conjunto de montaje de cable que sujeta el elemento de resistencia.

Haciendo referencia todavía a las figuras 56-65, la parte 703 de encaminamiento de fibra del conjunto 786 de montaje de cable define un soporte 719 de elemento de retención. El soporte 719 de elemento de retención define un receptáculo 721 para albergar la cabeza 723 del elemento de retención. El soporte 719 de elemento de retención permite al elemento 742 de retención pasar de la parte 703 de encaminamiento de fibra a través de la abertura 717 de la parte 701 de base al interior de la pieza 741 de montaje de elemento de retención de la placa 740 de fijación. A medida que se hace girar de manera roscada el elemento 742

35

de retención con respecto a la parte 703 de encaminamiento de fibra, se tira de la placa 740 de fijación hacia la parte 701 de base para sujetar el elemento 526 de resistencia entre las superficies 738 y 745 de sujeción.

5 Haciendo referencia todavía a las figuras 56-65, tal como se indicó anteriormente, la parte 703 de encaminamiento de fibra del conjunto 786 de montaje de cable incluye características para guiar tubos 530 sueltos de transporte de fibras individuales hacia diferentes direcciones deseadas a medida que las fibras se extienden hacia el extremo 716 delantero del conjunto 786 de montaje de cable. La parte 703 de encaminamiento de fibra
10 define estructuras de gestión de cables en forma de bobinas 727 que están configuradas para guiar los tubos 530 de transporte de fibras hacia diferentes direcciones deseadas sin incumplir los requisitos de curvatura mínimos.

Tal como se muestra, las bobinas 727 pueden incluir rebordes 729 para retener las fibras dentro de la parte 703 de encaminamiento de fibra. La parte 703 de encaminamiento de fibra
15 también define piezas 751 divisorias adyacentes al extremo 716 delantero del conjunto 786 de montaje de cable. Las piezas 751 divisorias actúan conjuntamente con las bobinas 727 a la hora de conducir las fibras directamente hacia delante a medida que las fibras se aproximan al extremo 716 delantero del conjunto de montaje de cable. Las piezas 751
20 divisorias también definen rebordes 729 para retener las fibras entre las piezas 751 divisorias. Las piezas 751 divisorias y las bobinas 727 también pueden denominarse de manera conjunta como guías de cable.

Hay una pluralidad de canales 759 para fibra formados entre las bobinas 727 y las piezas
25 751 divisorias. Los rebordes 729 de las bobinas y las piezas 751 divisorias facilitan el mantener las fibras dentro de canales 759 para fibra deseados.

Tal como se muestra, la parte 703 de encaminamiento de fibra puede definir una muesca o una abertura 797 entre las bobinas 727 que permite a los tubos 530 de transporte de fibras
30 encajar entre las mismas y extenderse hacia diferentes ubicaciones alrededor de un elemento de distribución.

De manera similar a las realizaciones mostradas en las figuras 52 y 54, los conjuntos 786 de montaje de cable pueden usarse en una disposición apilada en la que dos o más conjuntos
35 786 de montaje de cable pueden estar apilados a lo largo de una dirección de arriba abajo.

La parte 703 de encaminamiento de fibra, específicamente, las bobinas 727, la muesca 797 definida entre las bobinas 727, y las piezas 751 divisorias, está diseñadas para permitir encaminar las fibras hacia diferentes ubicaciones alrededor de un elemento o hacia diferentes elementos. La parte 703 de encaminamiento de fibra está configurada para permitir a los tubos 530 de transporte de fibras extenderse rectos de manera ascendente, rectos de manera descendente, diagonalmente de manera ascendente, diagonalmente de manera descendente, o rectos en transversal tras pasar a través de las piezas 751 divisorias.

En la realización del conjunto 786 de montaje de cable ilustrada en las figuras 56-65, la parte 703 de encaminamiento de fibra se proporciona como una estructura separada de la parte 701 de base del conjunto 786 de montaje de cable y está montada en la parte 701 de base con un enclavamiento de ajuste a presión. Las dos partes se proporcionan como estructuras separadas de modo que la parte 701 de base puede usarse con partes de encaminamiento de fibras que pueden tener una configuración diferente a la de la parte 703 de encaminamiento de fibra que se muestra en las figuras 56-65. La capacidad para separar las dos partes 701 y 703 permite una variabilidad en el diseño de la parte de encaminamiento de fibra que depende del tipo de cable usado. Por ejemplo, el número y la estructura de las bobinas 727 y/o las piezas 751 divisorias pueden variar dependiendo del tamaño y número de las fibras del cable sujetado.

Las figuras 56-65 ilustran una parte de una funda 799 de cable que se ha insertado en el canal 720 para funda entre las paredes 731, 733 transversales superior e inferior. Tal como se muestra, adyacente a la parte posterior del conjunto 786 de montaje de cable, partes 795 de las paredes 731, 733 definen pestañas 793 inclinadas que están configuradas para recibir la funda 799 de cable con un ajuste a presión. Adyacente a cada lado de las partes 795 de pared, la parte 701 de base del conjunto 786 de montaje de cable también incluye receptáculos 777 para abrazaderas de cable para permitir fijar la funda 799 de cable con abrazaderas para cable.

En el exterior de las partes 795 de pared, también hay muescas 791 definidas para recibir garras 789 en voladizo de una estructura 779 de cubierta. Según determinadas realizaciones, para cables que pueden incluir elementos de resistencia blandos en forma de fibras de aramida tales como Kevlar, los elementos de resistencia blandos pueden envolverse alrededor de las partes 795 de pared y pueden quedar capturados contra las mismas con la estructura 779 de cubierta.

Aunque en la descripción anterior, se usaron términos tales como “parte superior”, “parte inferior”, “delantero”, “posterior”, “derecho”, “izquierdo”, “superior” e “inferior” por facilidad en la descripción e ilustración, no se pretende aportar restricción alguna mediante el uso de los
5 términos. Los dispositivos de telecomunicaciones tales como los conjuntos de montaje de cable descritos en el presente documento pueden usarse en cualquier orientación, dependiendo de la aplicación deseada.

Habiéndose descrito los aspectos y realizaciones preferidos de la presente divulgación, un
10 experto en la técnica puede concebir fácilmente modificaciones y equivalentes de los conceptos dados a conocer. Sin embargo, se pretende que tales modificaciones y equivalentes estén incluidos dentro del alcance de las reivindicaciones que se adjuntan al presente documento.

15 **Lista de partes**

- 10 elemento
- 12 bloque
- 20 20 chasis
- 24 bandeja
- 25 30 mecanismo de deslizamiento
- 32 engranajes
- 34 rack
- 30 36 puntos de entrada
- 38 limitadores de radio
- 35 50 estructura de montaje

	52 adaptadores
	56 elemento de batiente en forma de T
5	58 bisagra
	62 elemento de batiente superior
	64 elemento de batiente inferior
10	
	70 bloques de adaptador
	72 conectores
15	74 cables
	76 camino
	78 nivel superior
20	
	80 nivel inferior
	84 parte
25	86 rebordes
	90 limitadores de radio
	96 aberturas
30	
	100 conjunto de montaje de cable
	102 envoltura de cable
35	106 limitadores de radio

	210 elemento
	220 chasis
5	224 bandeja
	230 mecanismo de deslizamiento
	238 limitadores de radio
10	
	256 elementos de batiente
	258 bisagras
15	260 parte central
	262 aberturas
	264 partes laterales
20	
	266 cubierta
	268 anclajes
25	270 limitadores de radio
	276 camino
	278 nivel superior
30	
	280 nivel inferior
	284 limitadores de radio
35	286 conjuntos de montaje de cable

	288 cola de milano
	290 abertura
5	292 bloque
	294 barra
	296 elementos de retención
10	310 elemento
	330 mecanismo de deslizamiento
15	332 ruedas
	334 alambre
	336 alambre
20	340 primera parte
	342 segunda parte
25	344 tercera parte
	410 elemento
	420 limitador de radio
30	430 elementos de fricción
	510 elemento
35	512 bloque

- 514 cable
- 516 extremo delantero de conjunto de montaje de cable
- 5 518 extremo trasero de conjunto de montaje de cable
- 520 canal para funda
- 522 funda
- 10 524 receptáculo de elemento de resistencia
- 526 elemento de resistencia
- 15 528 canal para fibra
- 530 tubos
- 531 paredes transversales superior e inferior
- 20 532 característica de enclavamiento por cola de milano
- 533 parte de introducción
- 25 534 tope positivo
- 535 pared divisoria
- 536 pieza de sujeción de elemento de resistencia
- 30 537 abertura en pared divisoria
- 538 base/primer elemento de pieza de sujeción
- 35 540 placa de fijación/segundo elemento de pieza de sujeción

	542 elementos de retención de pieza de sujeción
	544 guías de fibra delanteras superior e inferior
5	546 guías de fibra traseras superior e inferior
	548 muescas
	550 pieza de montaje de limitador de radio
10	552 limitador de radio
	554 elementos de fricción
15	610 elemento
	611 pared transversal superior
	613 pared transversal inferior
20	620 chasis
	621 extremo interno de limitador de radio
25	622 canal para funda
	623 extremo externo de limitador de radio
	624 bandeja
30	625 pared divisoria de limitador de radio
	627 vaina externa
35	628 canal para fibra

	629 vaina interna
	631 estructura de gestión de cables
5	635 pared divisoria de conjunto de montaje de cable
	637 abertura
	638 limitador de radio
10	676 camino
	678 nivel superior
15	680 nivel inferior
	683 guía de cable superior
	684 guía de cable
20	685 guía de cable inferior
	686 conjunto de montaje de cable
25	701 parte de base de conjunto de montaje de cable
	703 parte de encaminamiento de fibra de conjunto de montaje de cable
	705 garra en voladizo
30	707 pestaña inclinada
	711 brazo en voladizo
35	713 pestaña inclinada

- 715 elementos de agarre
- 716 extremo delantero
- 5 717 abertura
- 718 extremo trasero
- 719 pieza de montaje de elemento de retención de parte de encaminamiento de fibra
- 10 720 canal para funda
- 724 receptáculo de elemento de resistencia
- 15 727 bobina
- 729 reborde
- 731 pared transversal superior
- 20 733 pared transversal inferior
- 735 pared divisoria
- 25 736 pieza de sujeción de elemento de resistencia
- 737 abertura
- 738 superficie de sujeción
- 30 739 hendidura
- 740 placa de fijación
- 35 741 pieza de montaje de elemento de retención

742 elemento de retención

743 abertura roscada

5 745 superficie de sujeción de placa de fijación

751 pieza divisoria

759 canal para fibra

10

763 orificio pasante

777 receptáculo para abrazaderas de cable

15 779 estructura de cubierta

786 conjunto de montaje de cable

787 rampa

20

789 garra en voladizo

791 muesca

25 793 pestaña inclinada

795 partes de paredes transversales superior e inferior

797 muesca/abertura

30

799 funda de cable

REIVINDICACIONES

1. Conjunto (286/686/786) de montaje de cable configurado para fijar un elemento (526) de resistencia de un cable (514) de fibra óptica a un aparato (210/410/510),
5 caracterizado por que comprende el conjunto (286/686/786) de montaje de cable:

un extremo (516/716) delantero, un extremo (518/718) trasero y un canal (520/528/622/720) longitudinal que se extiende entre el extremo (516/716) delantero y el extremo (518/718) trasero, estando el canal (520/528/622/720) longitudinal
10 definido por paredes (531/611/613/731/733) transversales superior e inferior y una pared (535/635/735) divisoria vertical, recibiendo el canal (520/528/622/720) longitudinal una parte del cable (514) de fibra óptica;

un receptáculo (524/724) de elemento de resistencia para recibir el elemento (526) de resistencia del cable (514) de fibra óptica, estando el receptáculo (524/724) de
15 elemento de resistencia ubicado en un lado opuesto de la pared (535/635/735) divisoria con respecto al canal (520/528/622/720) longitudinal, comunicando el receptáculo (524/724) de elemento de resistencia con el canal (520/528/622/720) longitudinal a través de una abertura (537/637/737) prevista en la pared
20 (535/635/735) divisoria;

una pieza (536/736) de sujeción de elemento de resistencia configurada para fijar el elemento (526) de resistencia del cable (514) de fibra óptica frente a una tracción axial en relación con el conjunto (286/686/786) de montaje de cable; y
25

estructuras de gestión de cables en forma de bobinas (631/727) que definen al menos una muesca (548/797) entre las mismas que comunica con el canal (520/528/622/720) longitudinal para gestionar y guiar fibras (530) ópticas que se extienden desde una funda (522/799) del cable (514) de fibra óptica o bien de
30 manera ascendente o bien de manera descendente a través del mismo, en el que el conjunto (286/686/786) de montaje de cable está configurado también para encaminar las fibras (530) ópticas a través del canal (520/528/622/720) longitudinal todo el trayecto desde el extremo (518/718) trasero hasta el extremo (516/716) delantero.

35
2. Conjunto (286/686/786) de montaje de cable según la reivindicación 1, que

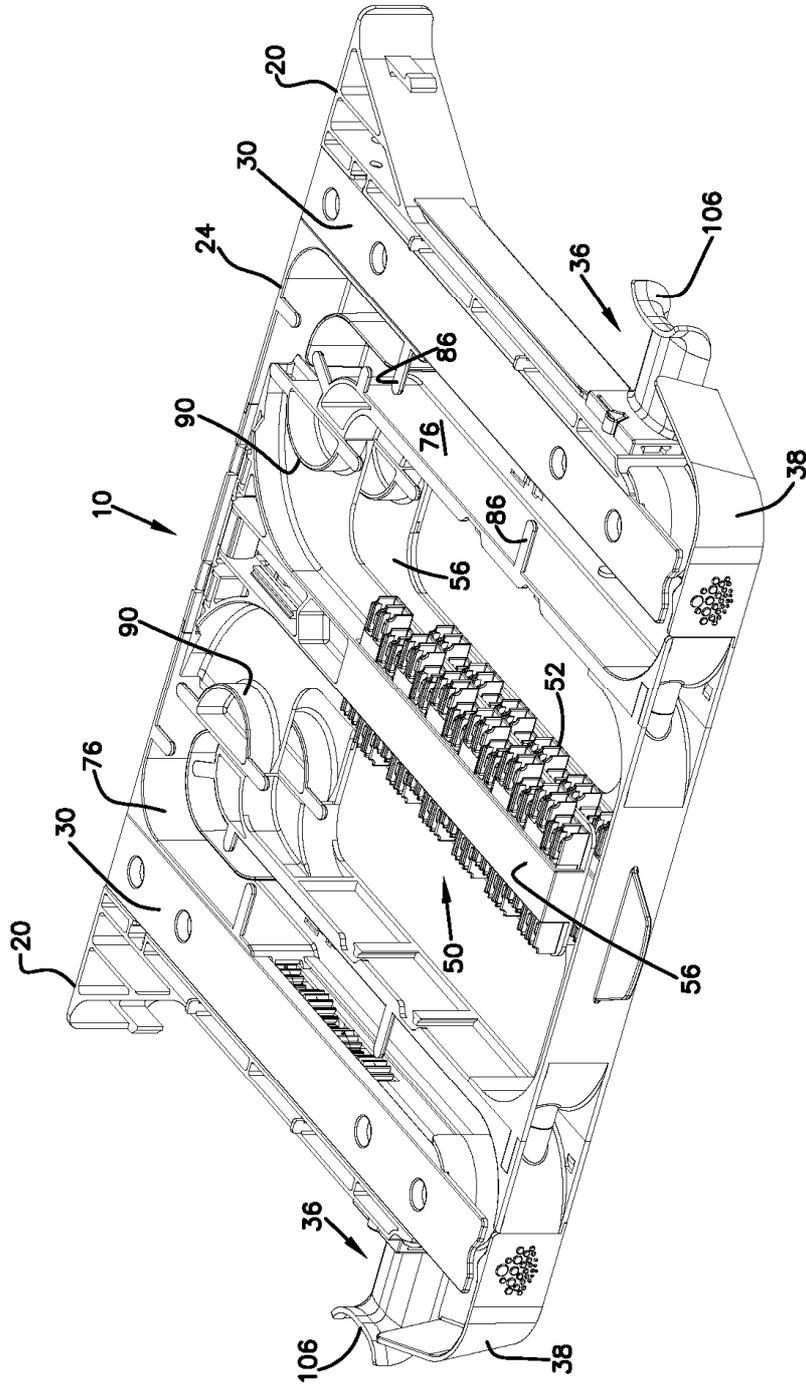
comprende además una estructura de montaje para montar el conjunto (286/686/786) de montaje de cable en el aparato (210/410/510).

- 5 3. Conjunto (286/686/786) de montaje de cable según la reivindicación 2, en el que la estructura de montaje está configurada para definir un enclavamiento deslizable con el aparato (210/410/510).
- 10 4. Conjunto (286/686/786) de montaje de cable según la reivindicación 3, en el que el enclavamiento deslizable está definido por estructuras (288/532/715) en cola de milano.
- 15 5. Conjunto (286/686/786) de montaje de cable según la reivindicación 3, en el que la pieza (536/736) de sujeción de elemento de resistencia está definida en una parte (533/724) de introducción del conjunto (286/686/786) de montaje de cable para así no interferir con el montaje deslizante del conjunto (286/686/786) de montaje de cable en el aparato (210/410/510).
- 20 6. Conjunto (286/686/786) de montaje de cable según la reivindicación 1, en el que la pieza (536/736) de sujeción de elemento de resistencia está definida por una base (538/701) del conjunto (286/686/786) de montaje de cable y una placa (540/740) de fijación que se sujeta a la base (538/701) con al menos un elemento (542/742) de retención de pieza de sujeción.
- 25 7. Conjunto (786) de montaje de cable según la reivindicación 1, en el que las estructuras de gestión de cables en forma de bobinas (727) que definen la al menos una muesca (797) entre las mismas están montadas de manera separable en una parte (701) de base del conjunto (786) de montaje de cable.
- 30 8. Conjunto (786) de montaje de cable según la reivindicación 7, en el que las bobinas (727) están montadas de manera separable en la parte (701) de base a través de un enclavamiento de ajuste a presión.
- 35 9. Conjunto (286/686/786) de montaje de cable según la reivindicación 1, en el que el canal (520/528/622/720) longitudinal define un canal (520/622/720) para funda adyacente al extremo (518/718) trasero del conjunto (286/686/786) de montaje de

5 cable y un canal (528/759) para fibra adyacente al extremo (516/716) delantero del conjunto (286/686/786) de montaje de cable, estando el canal (520/622/720) para funda configurado para recibir la funda (522/799) del cable (514) de fibra óptica y estando el canal (528/759) para fibra configurado para recibir las fibras (530) ópticas que se extienden desde la funda (522/799) del cable (514) de fibra óptica.

10. Conjunto (686) de montaje de cable según la reivindicación 1, que comprende además una parte (683/685) de guía de cable que puede pivotar en el extremo delantero del canal (622/628) longitudinal, estando la parte (683/685) de guía de cable que puede pivotar configurada para pivotar apartándose de y hacia el aparato (610) para mover de manera selectiva una parte del cable (514) de fibra óptica hacia o apartándose del aparato (610).
- 10

FIG. 1



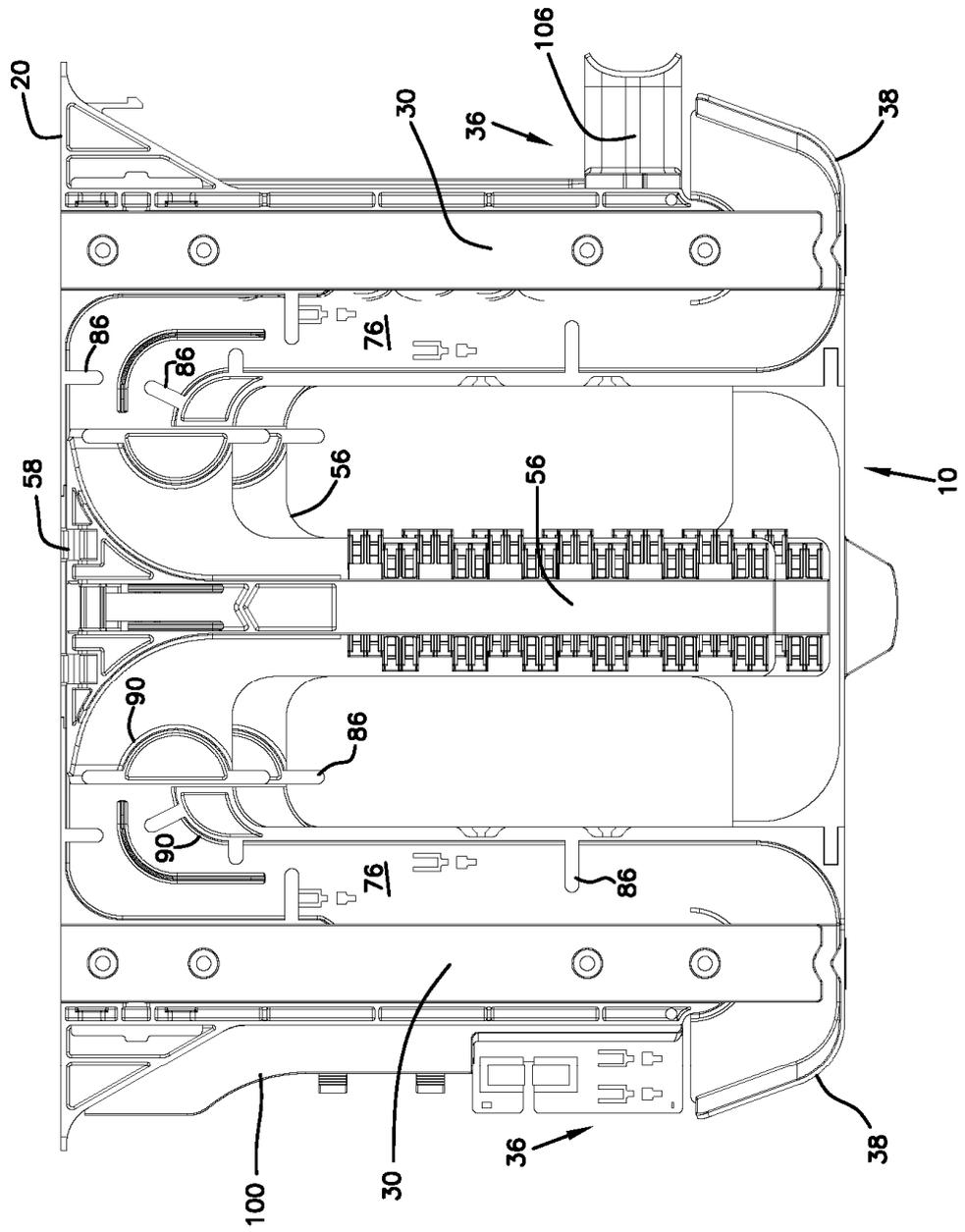
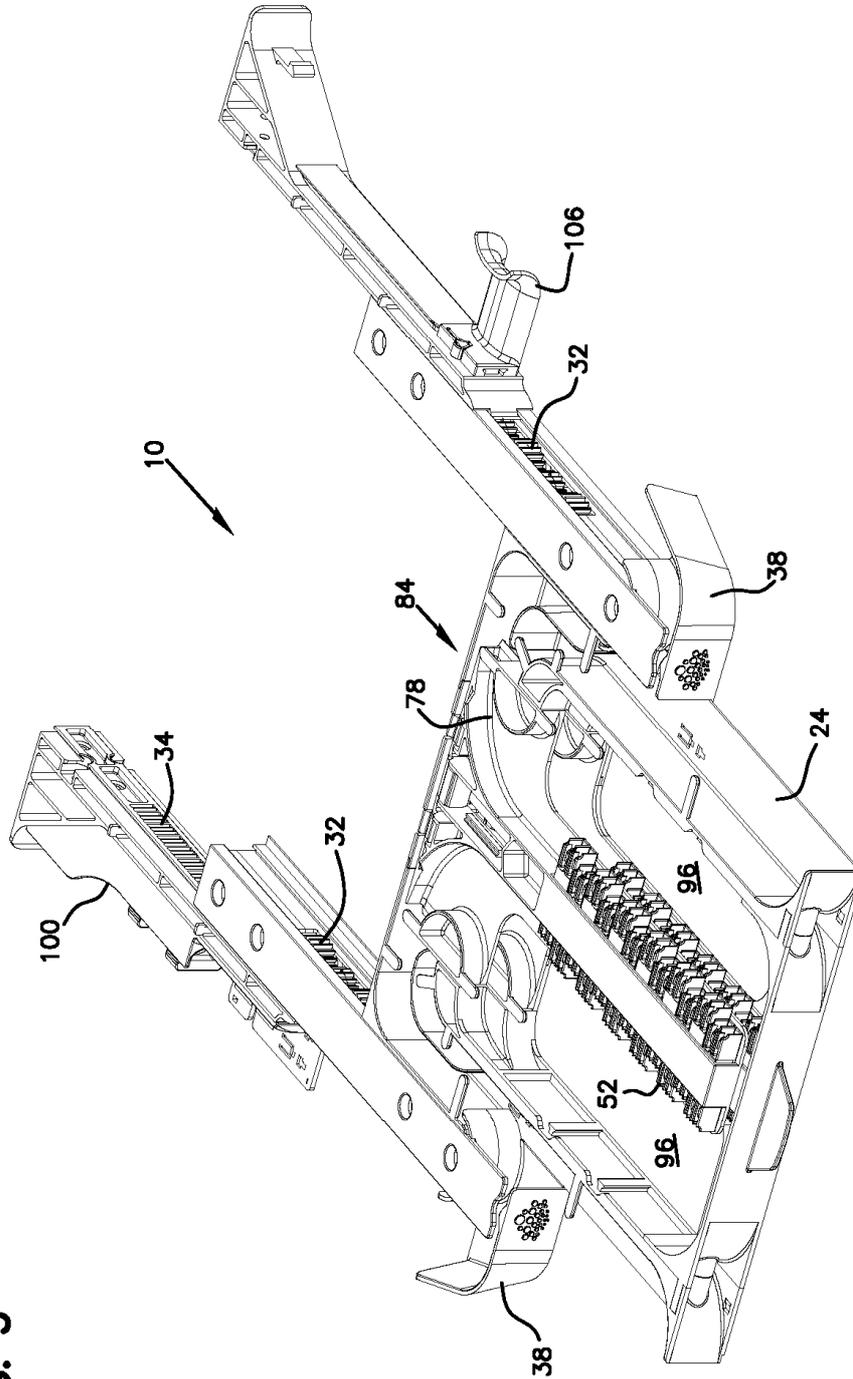


FIG. 2

FIG. 3



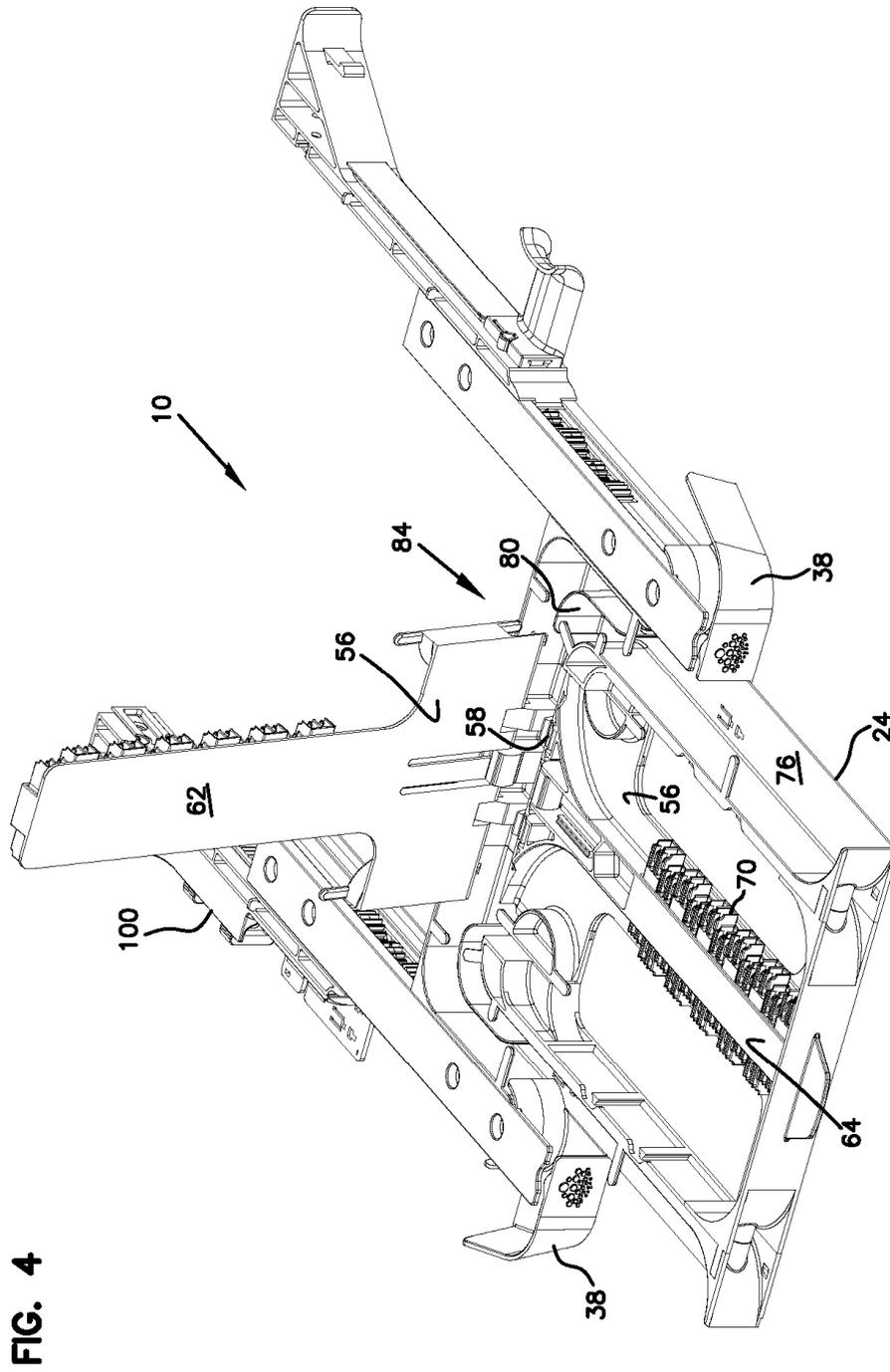
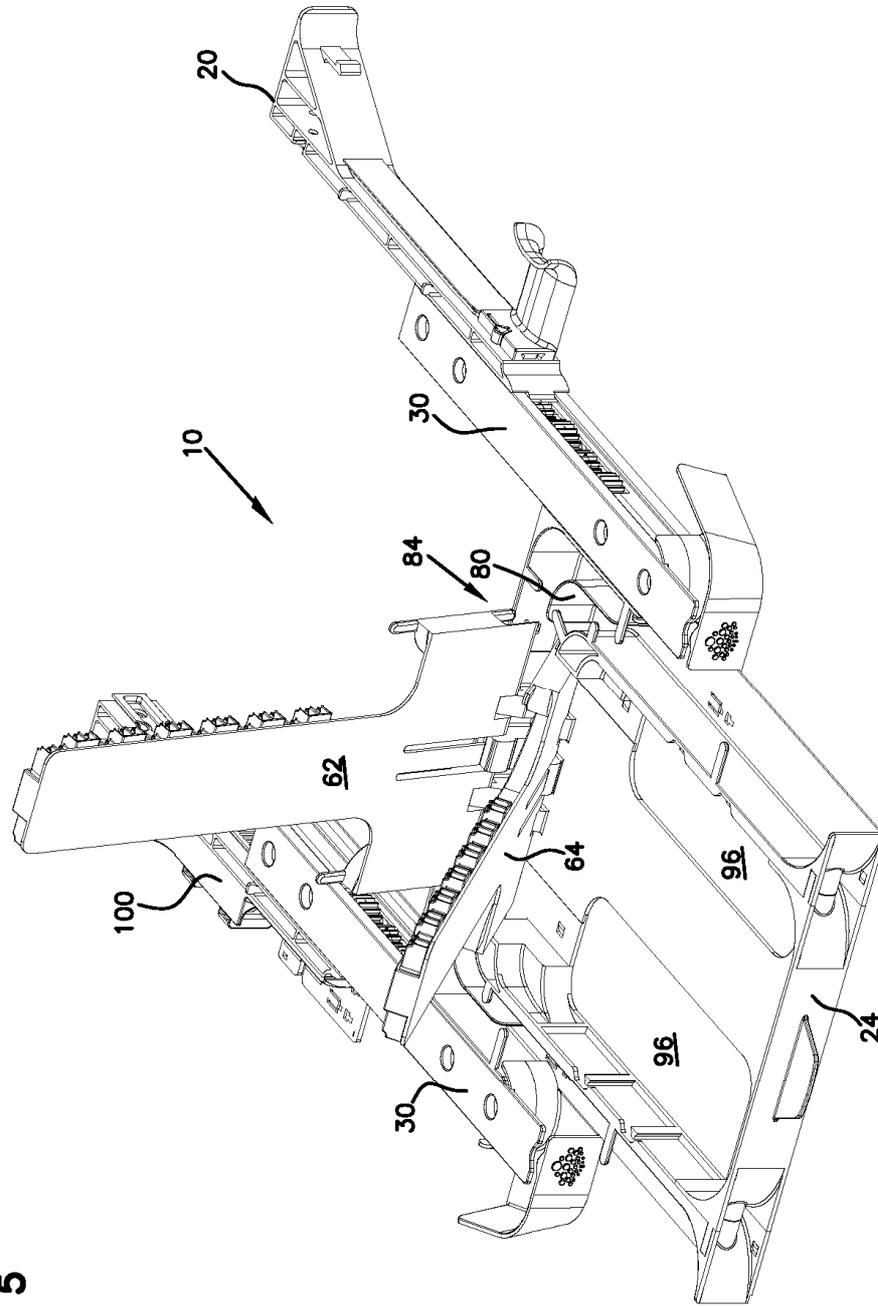


FIG. 4

FIG. 5



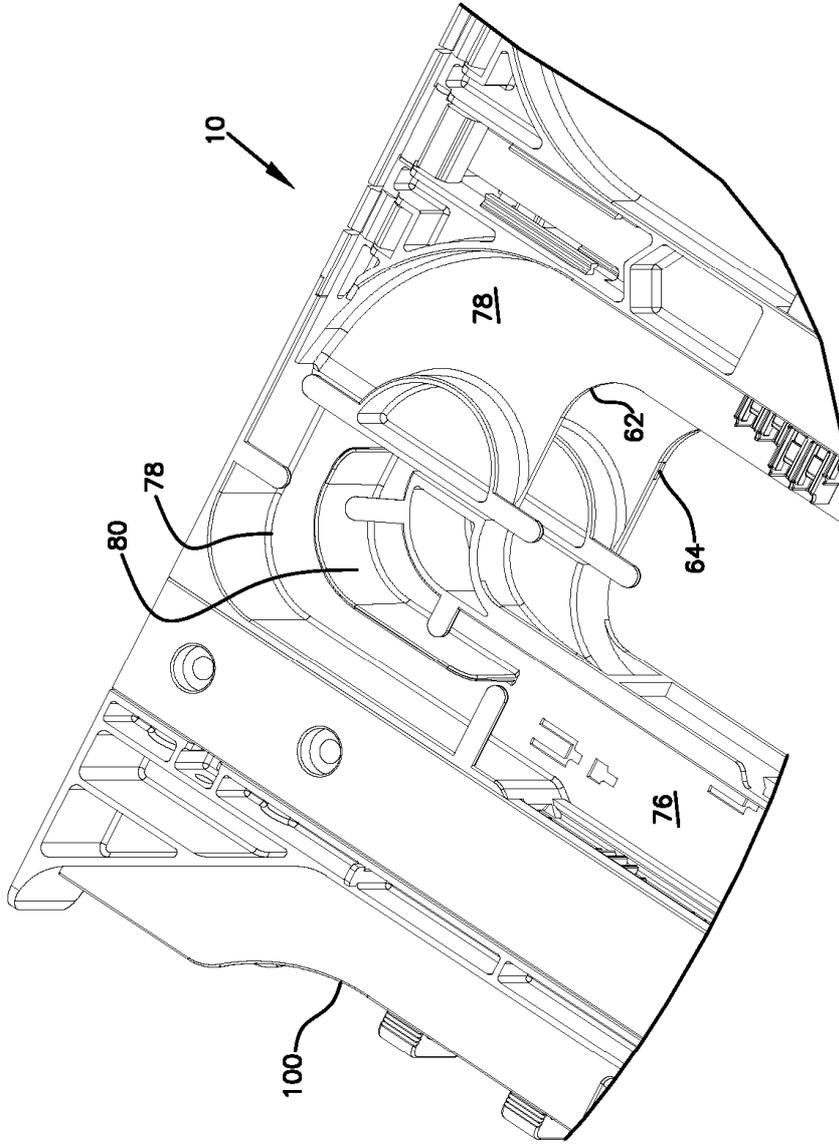


FIG. 6

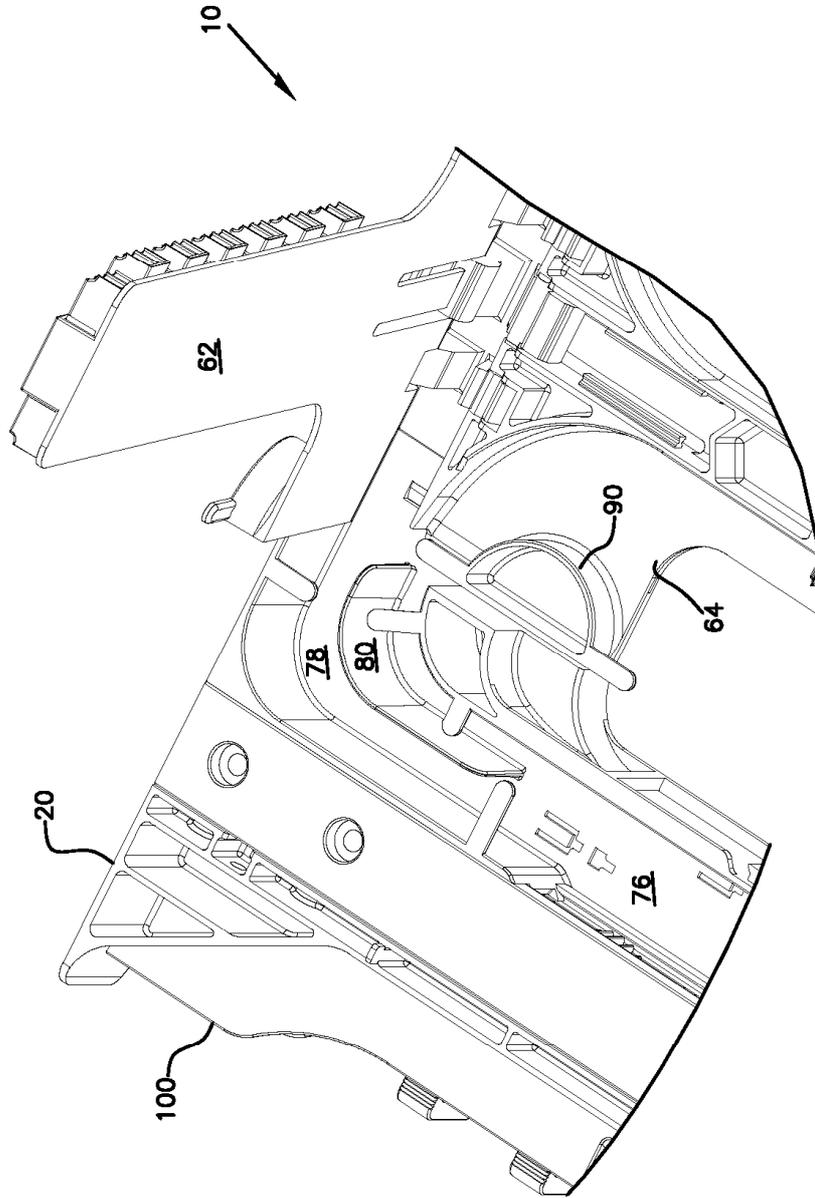


FIG. 7

FIG. 8

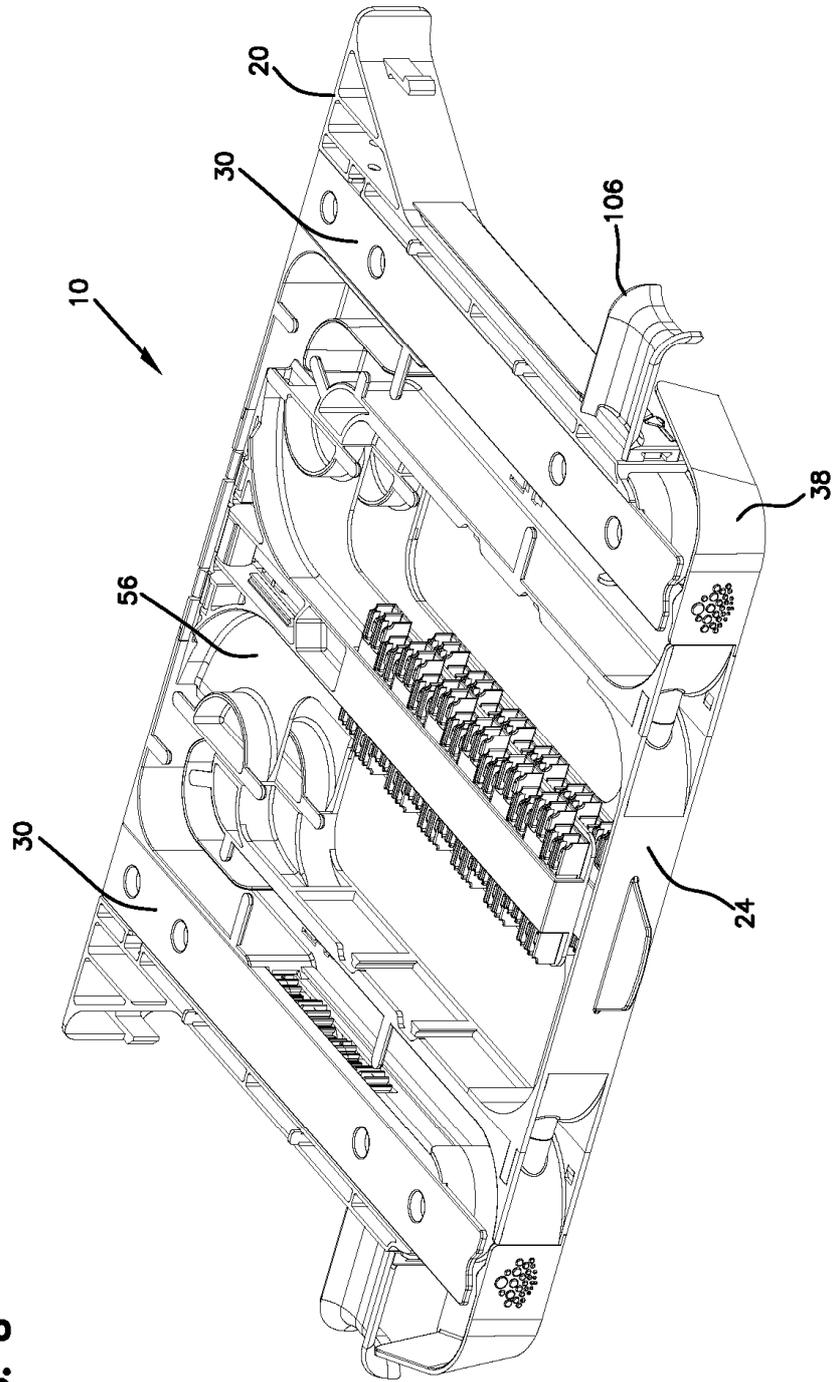
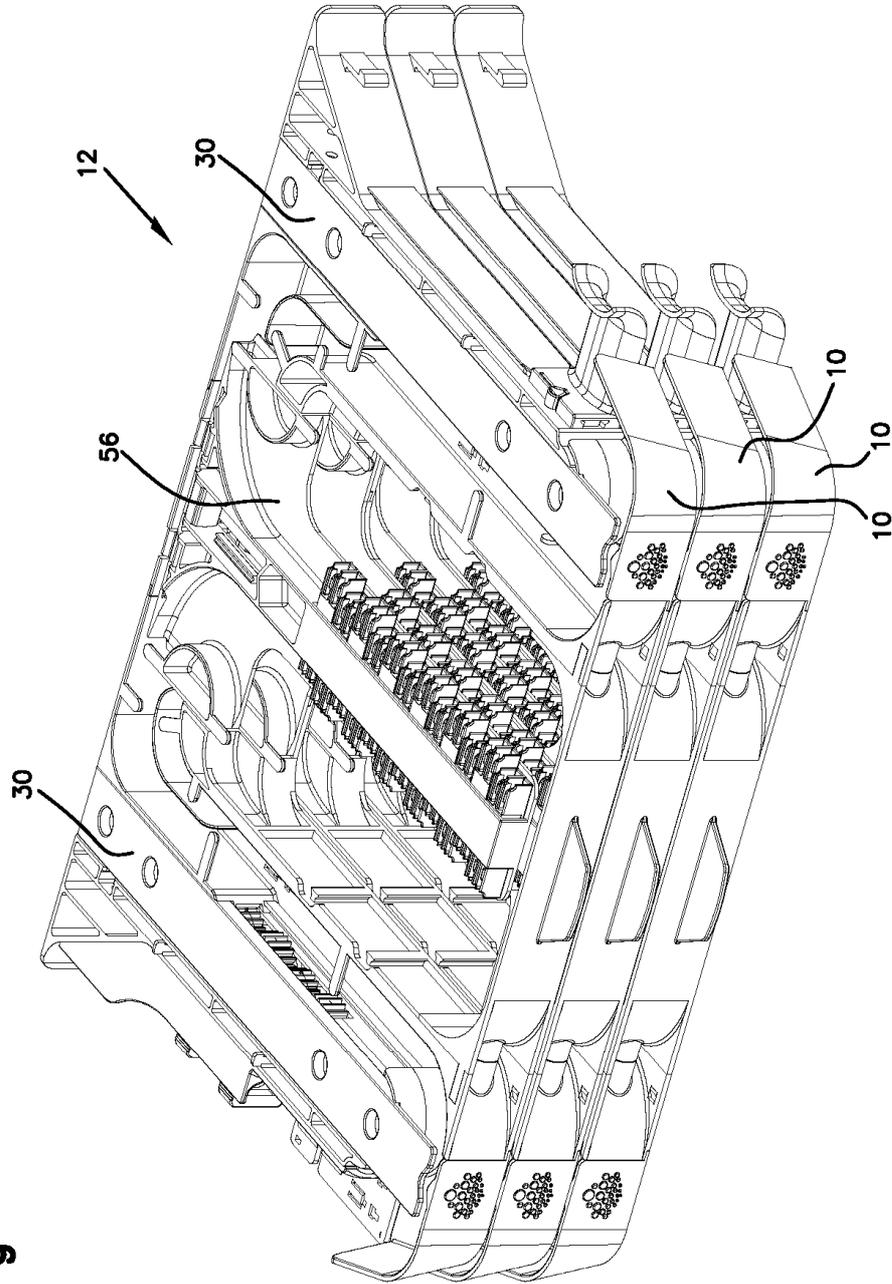


FIG. 9



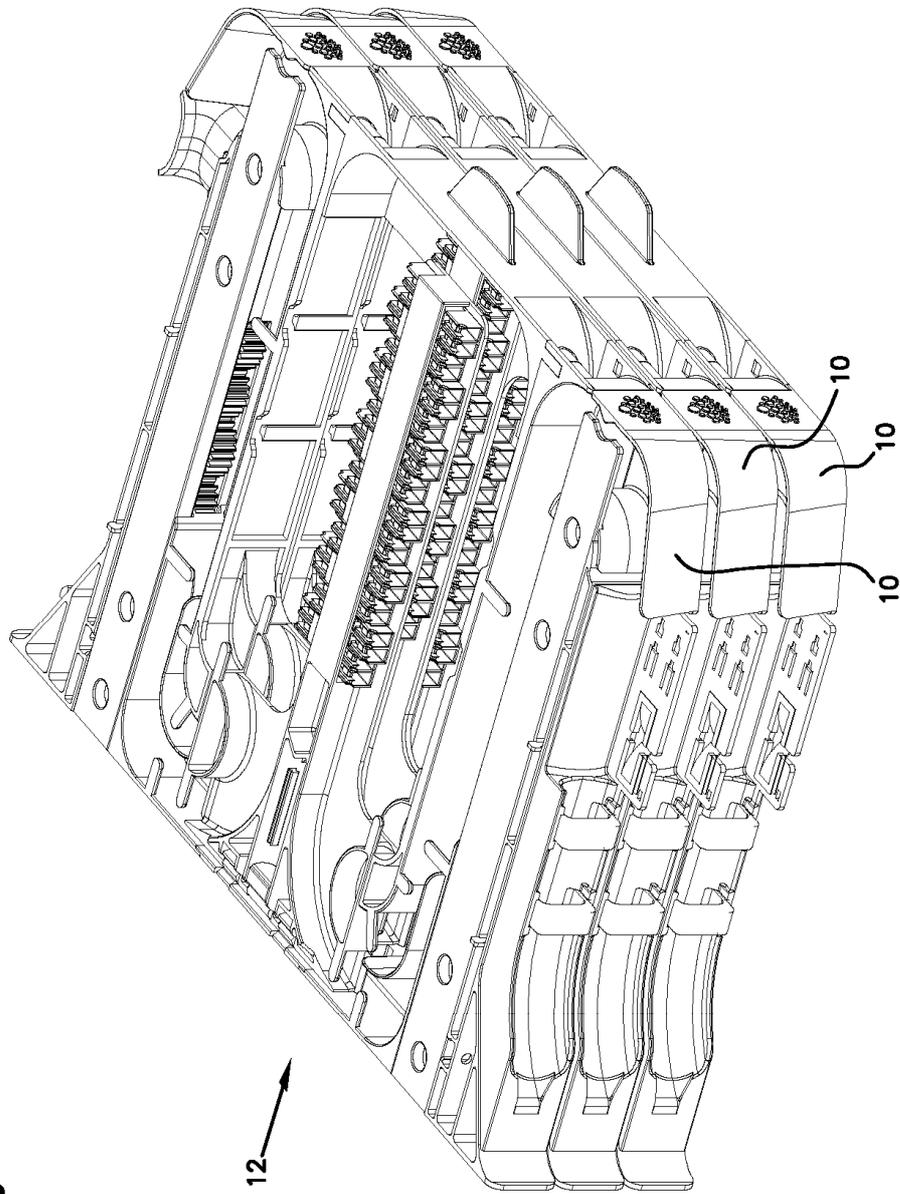


FIG. 10

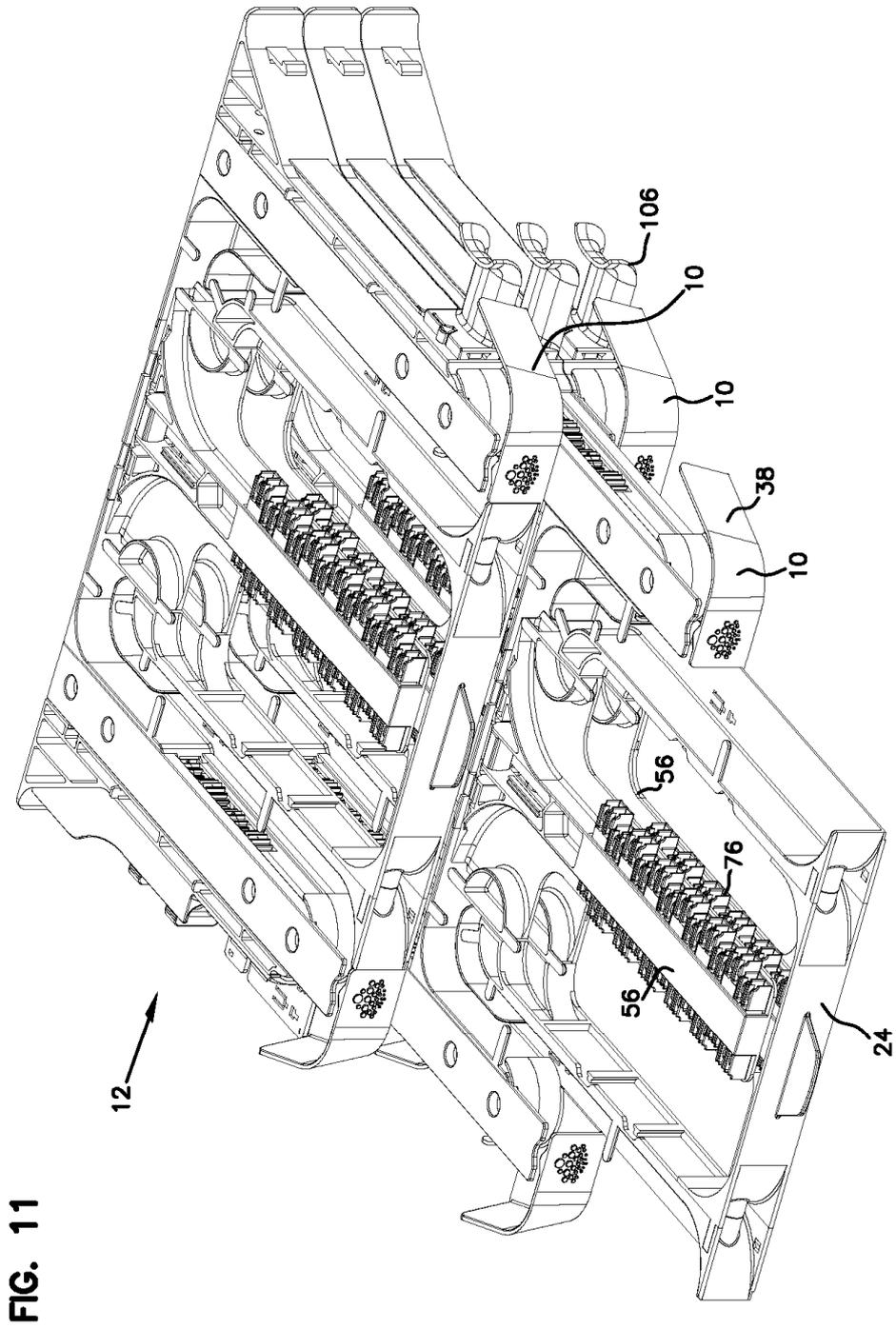


FIG. 11

FIG. 12

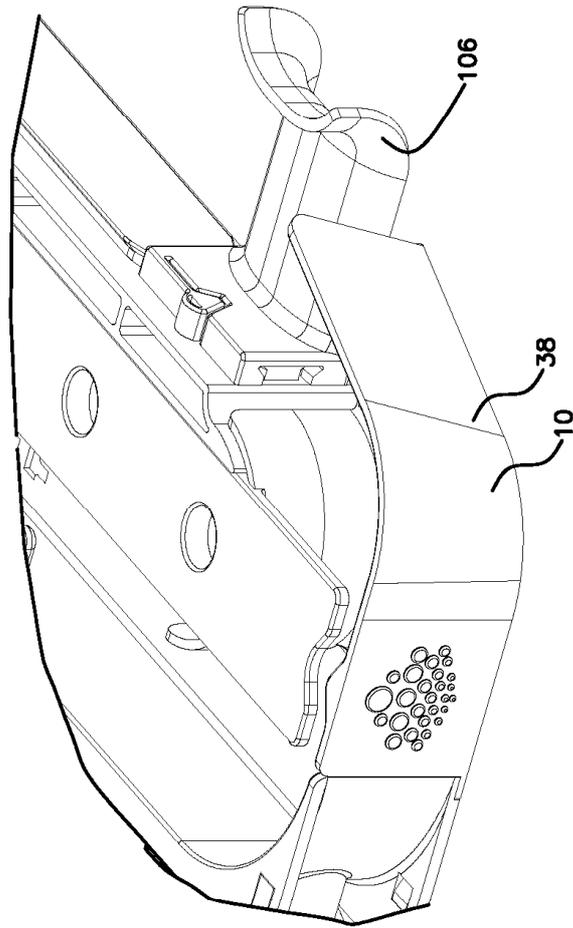
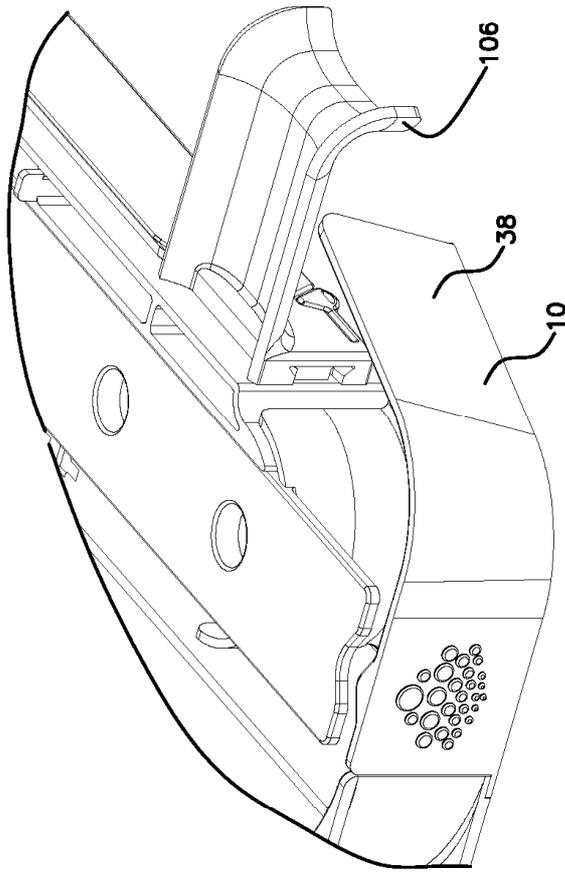


FIG. 13



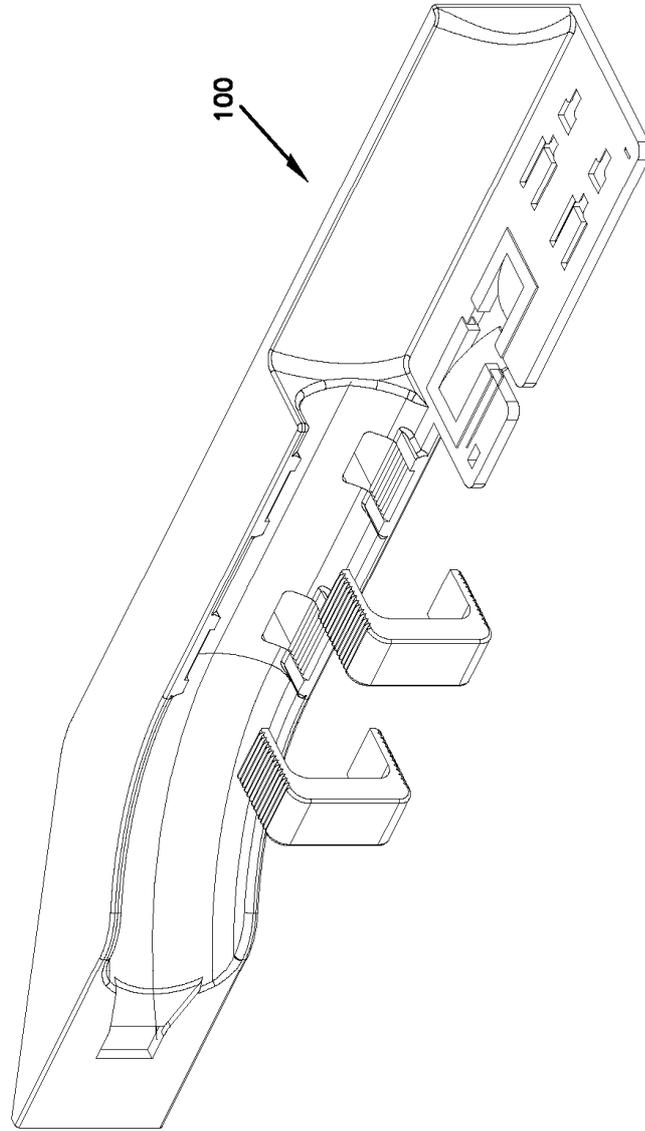


FIG. 14

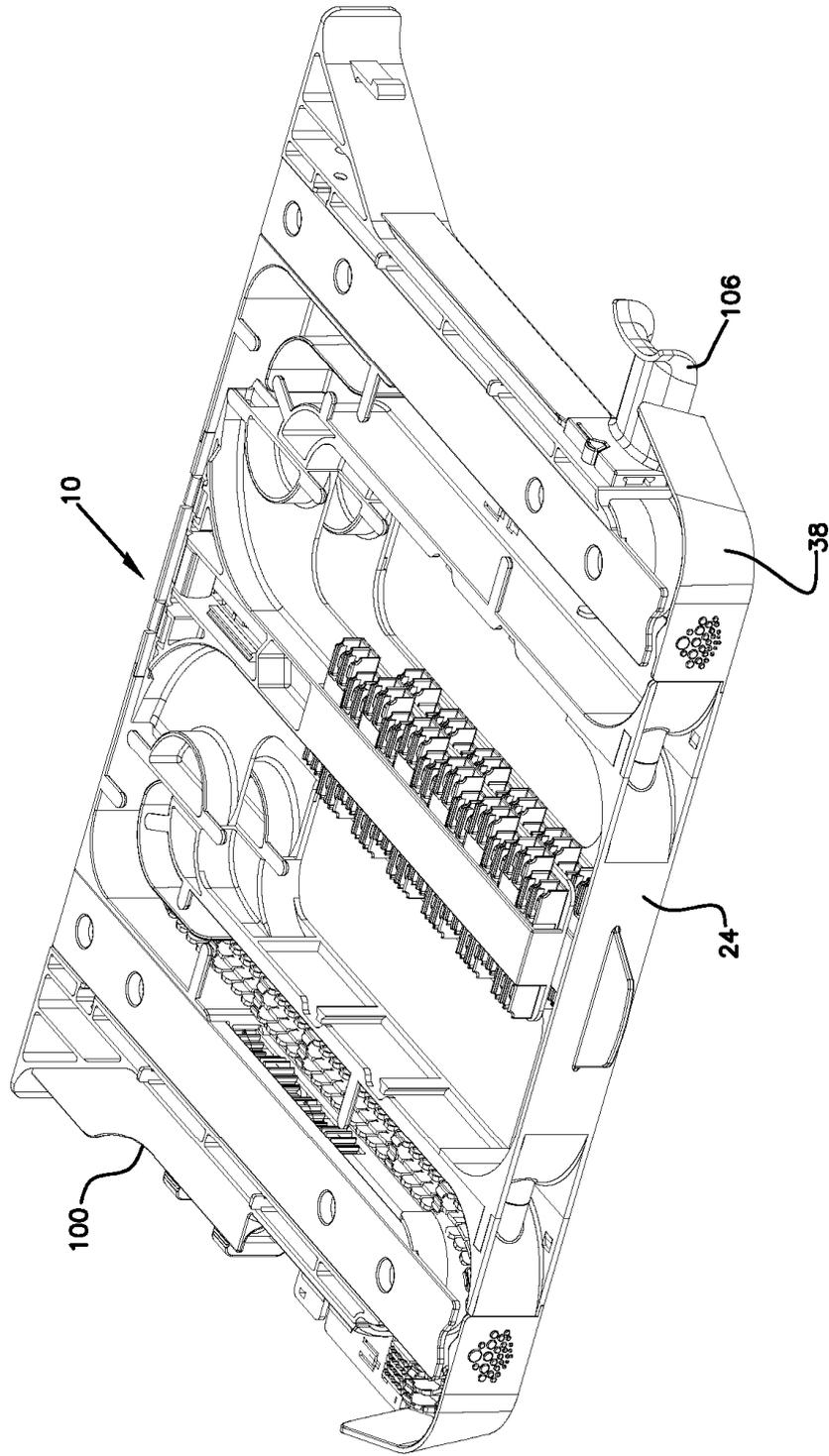
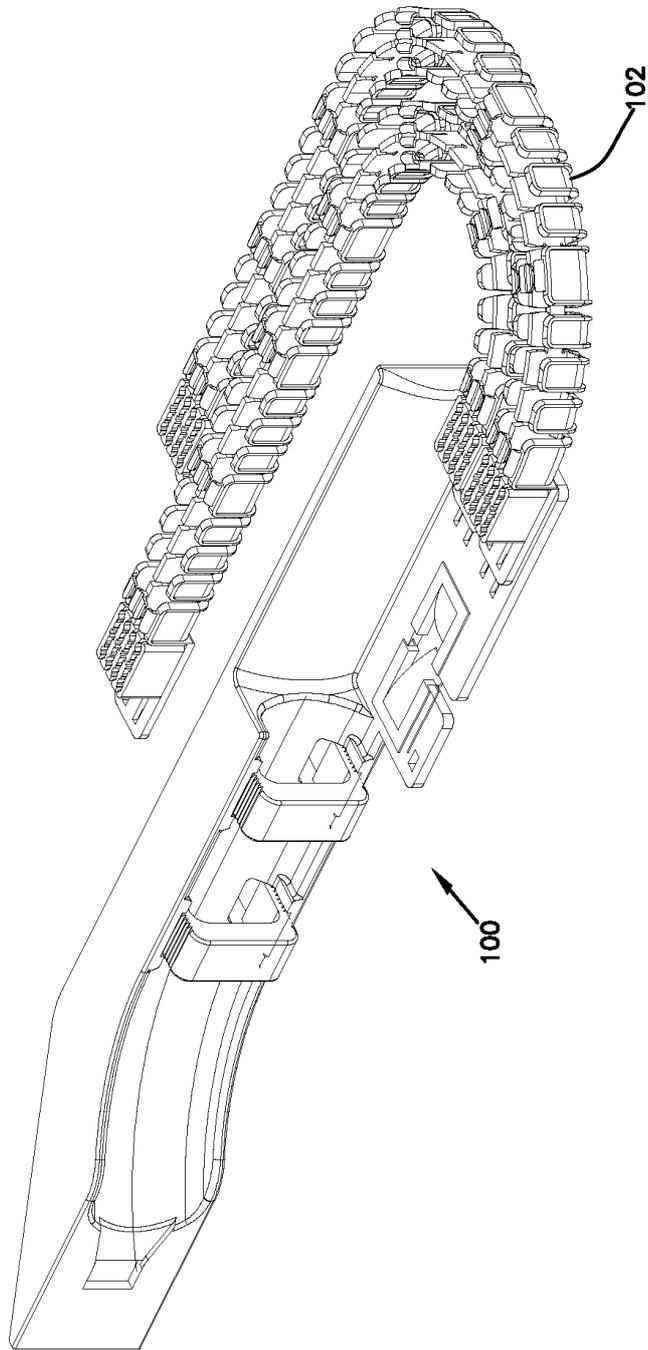


FIG. 15

FIG. 16



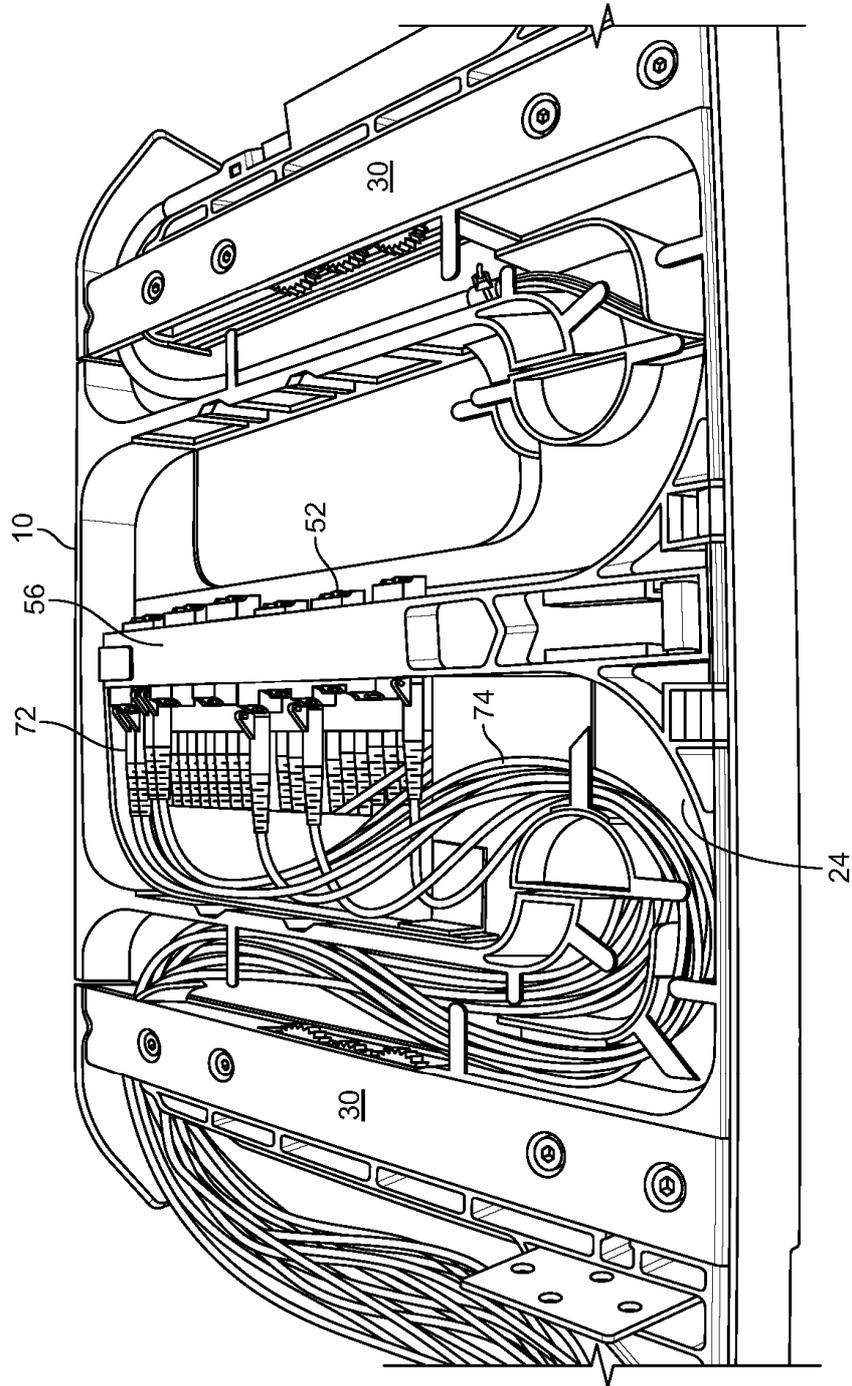


FIG. 17

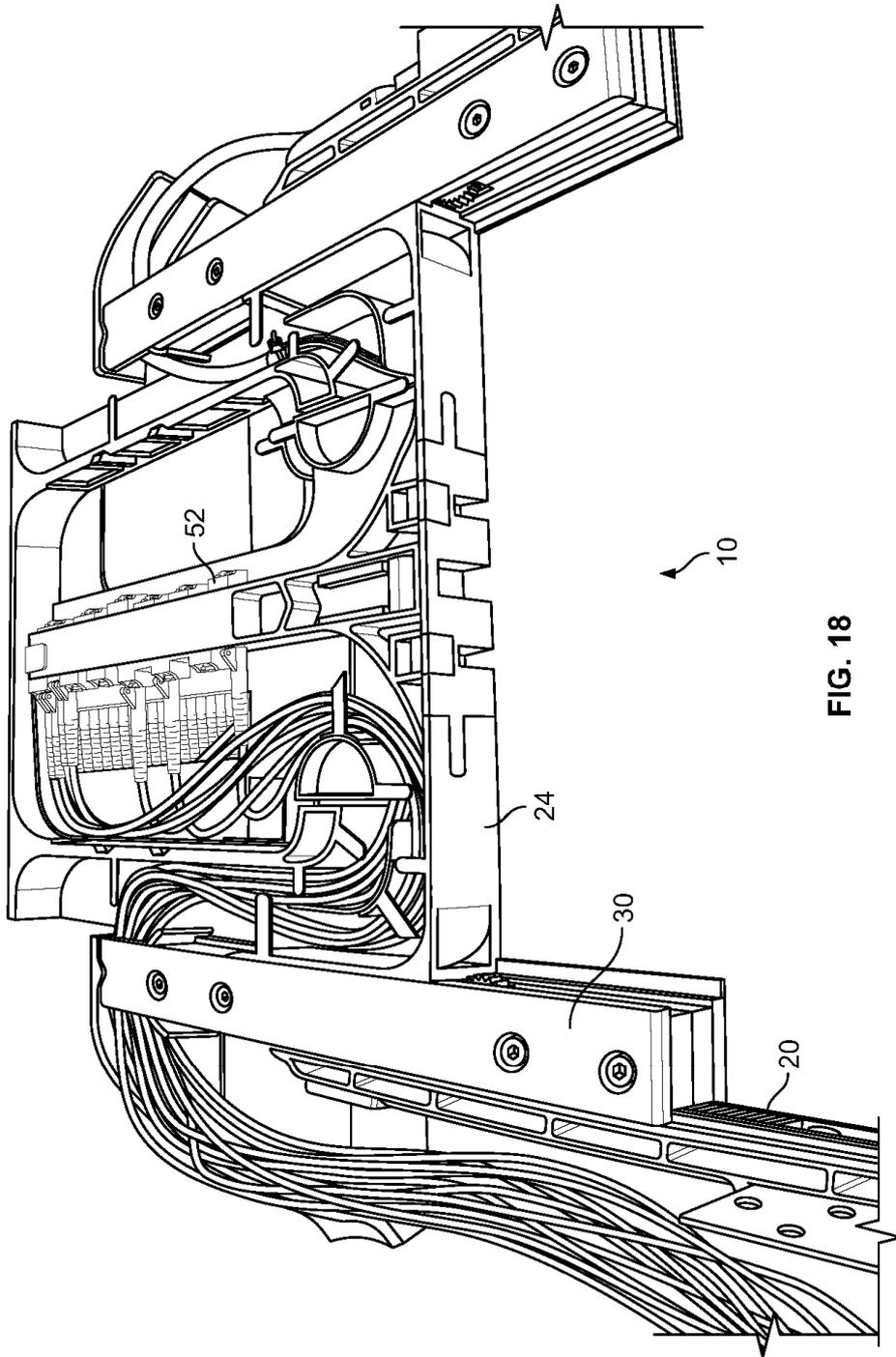


FIG. 18

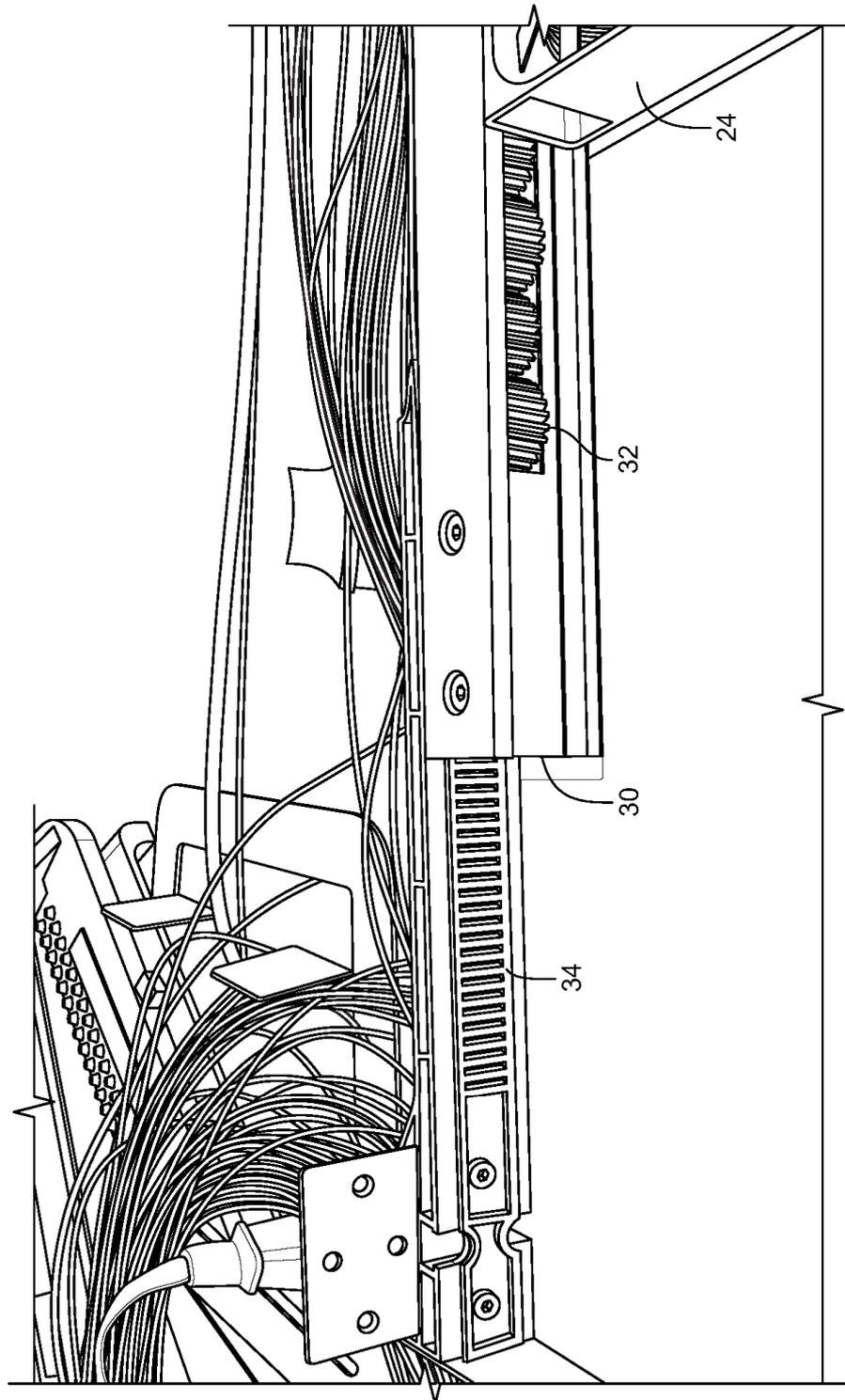


FIG. 19

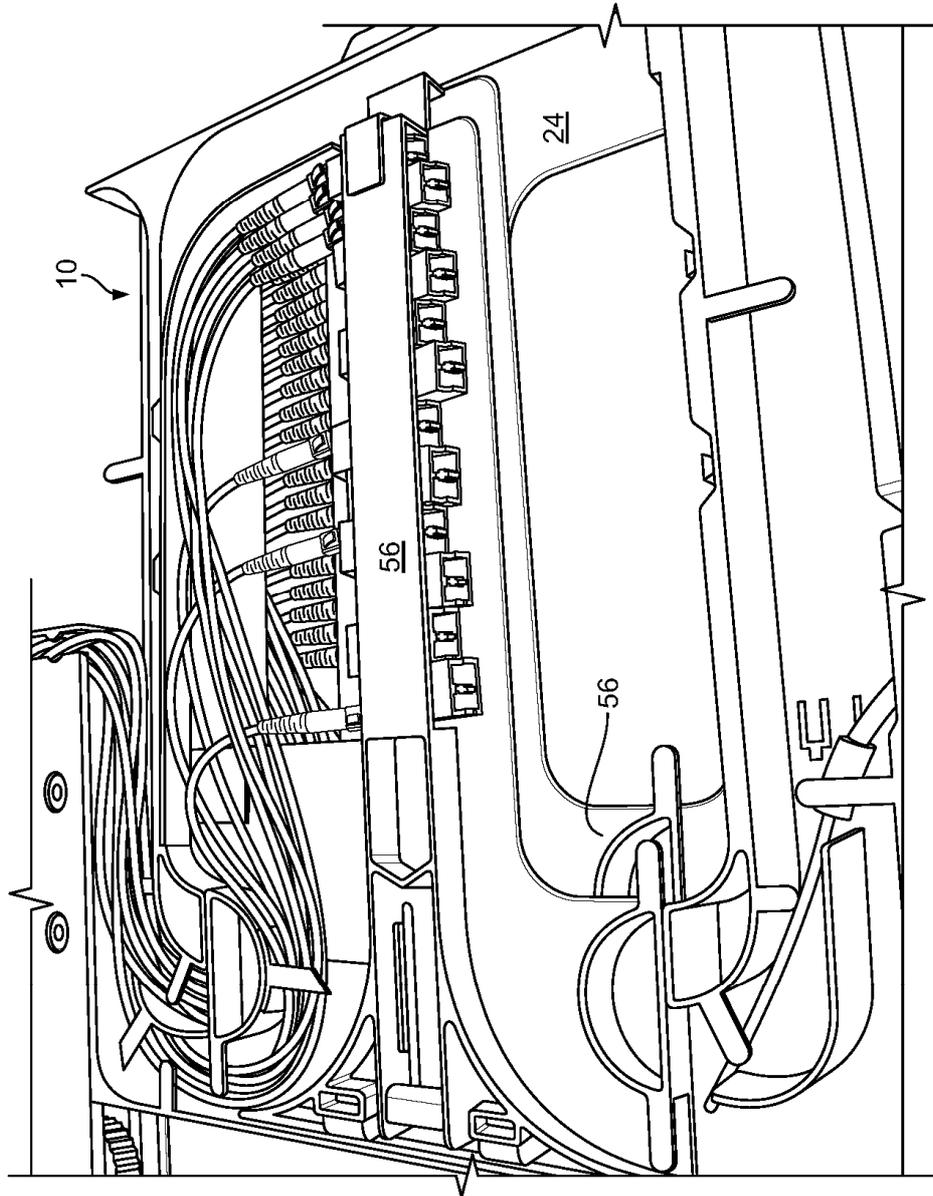


FIG. 20

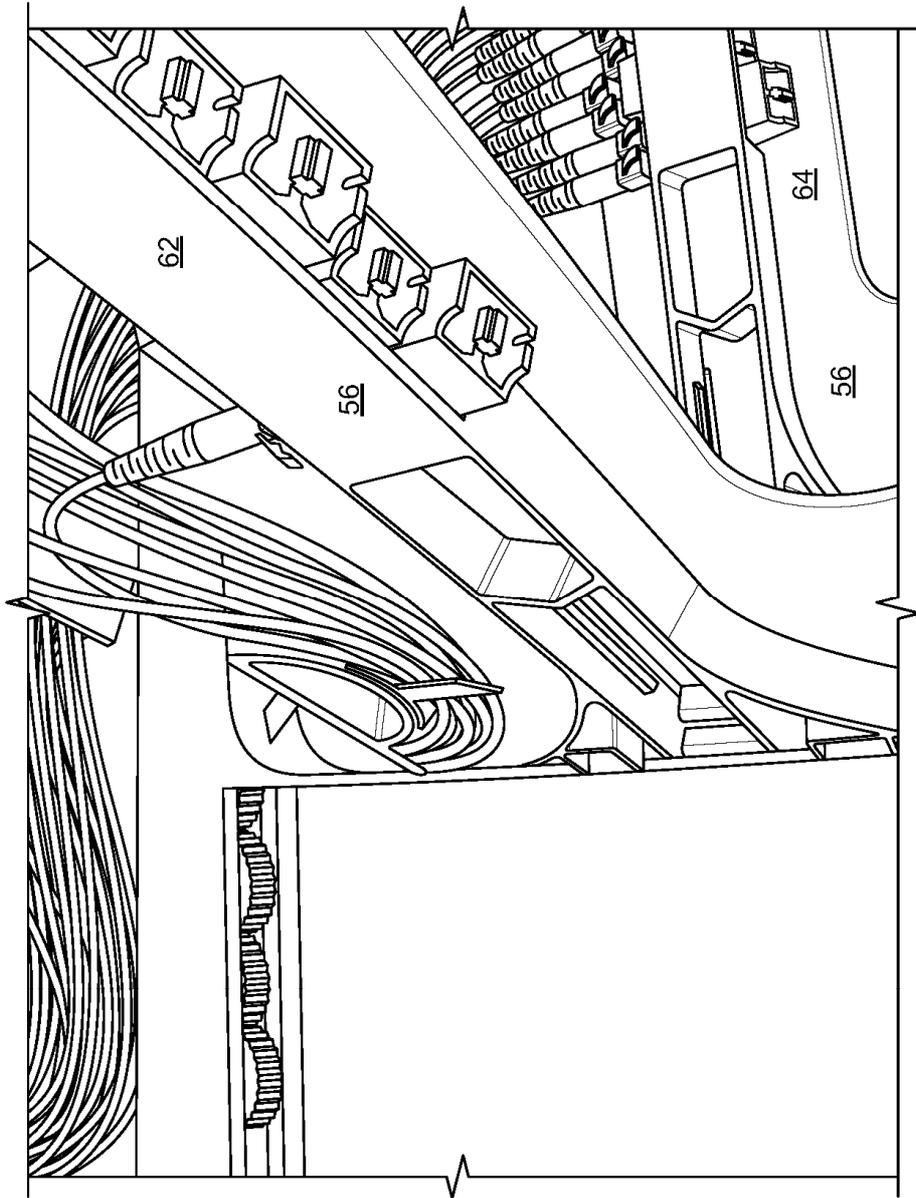


FIG. 21

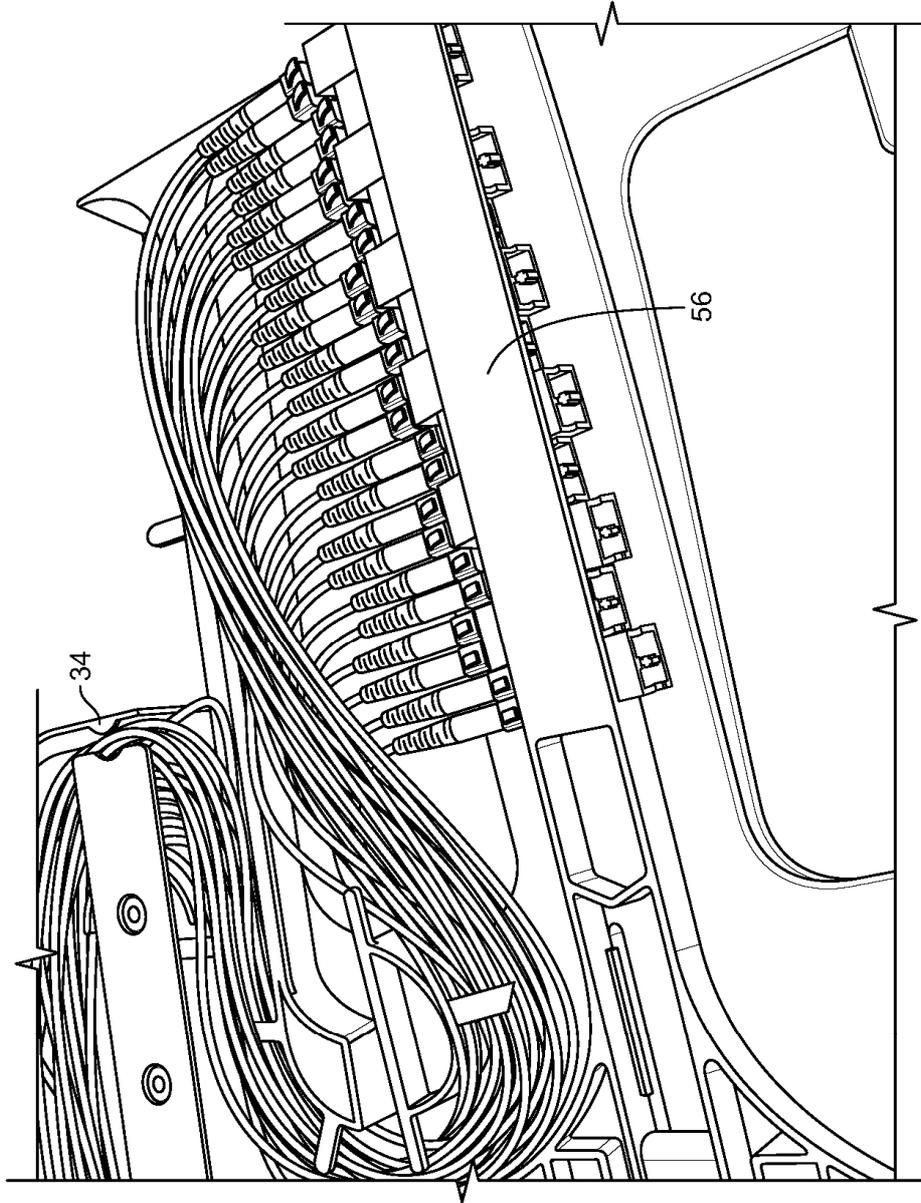


FIG. 22

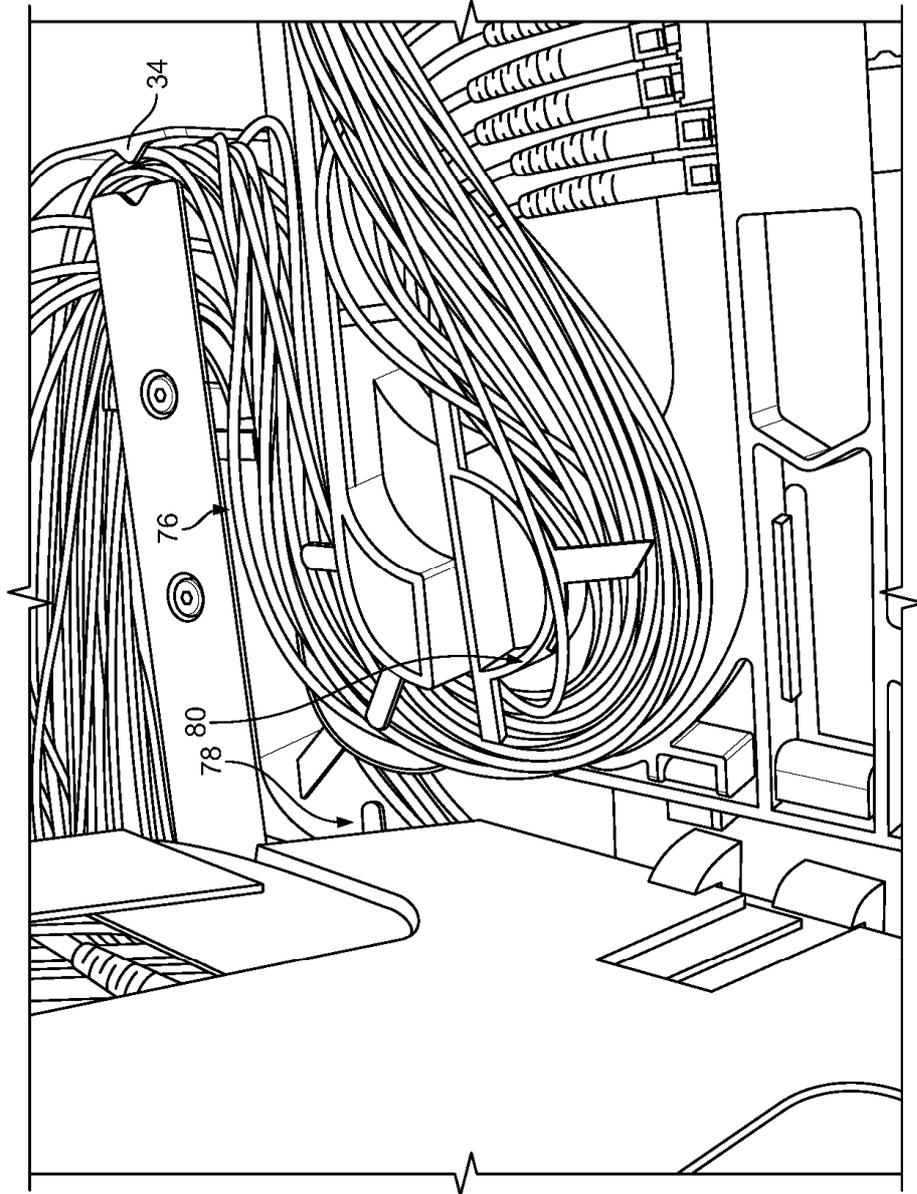


FIG. 23

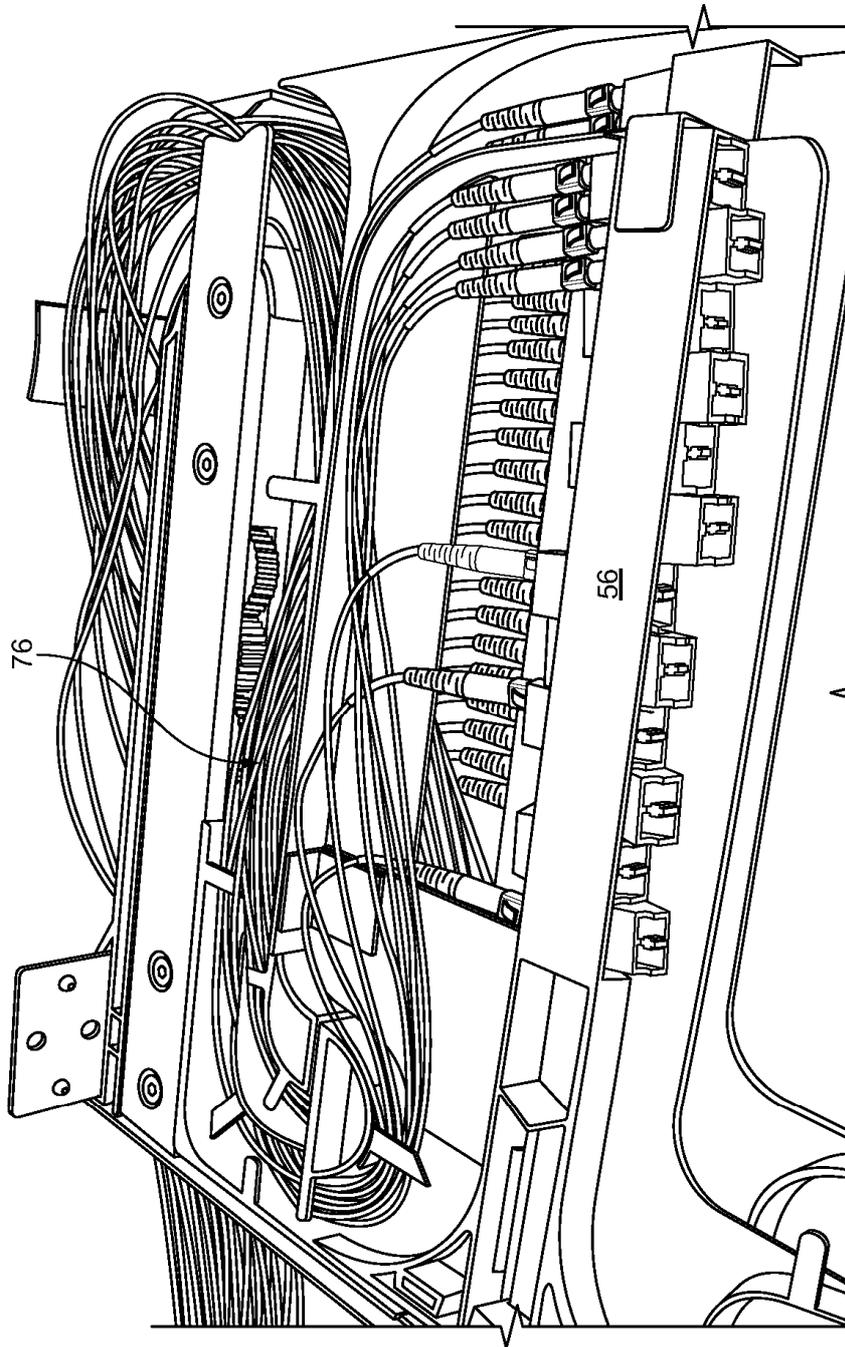


FIG. 24

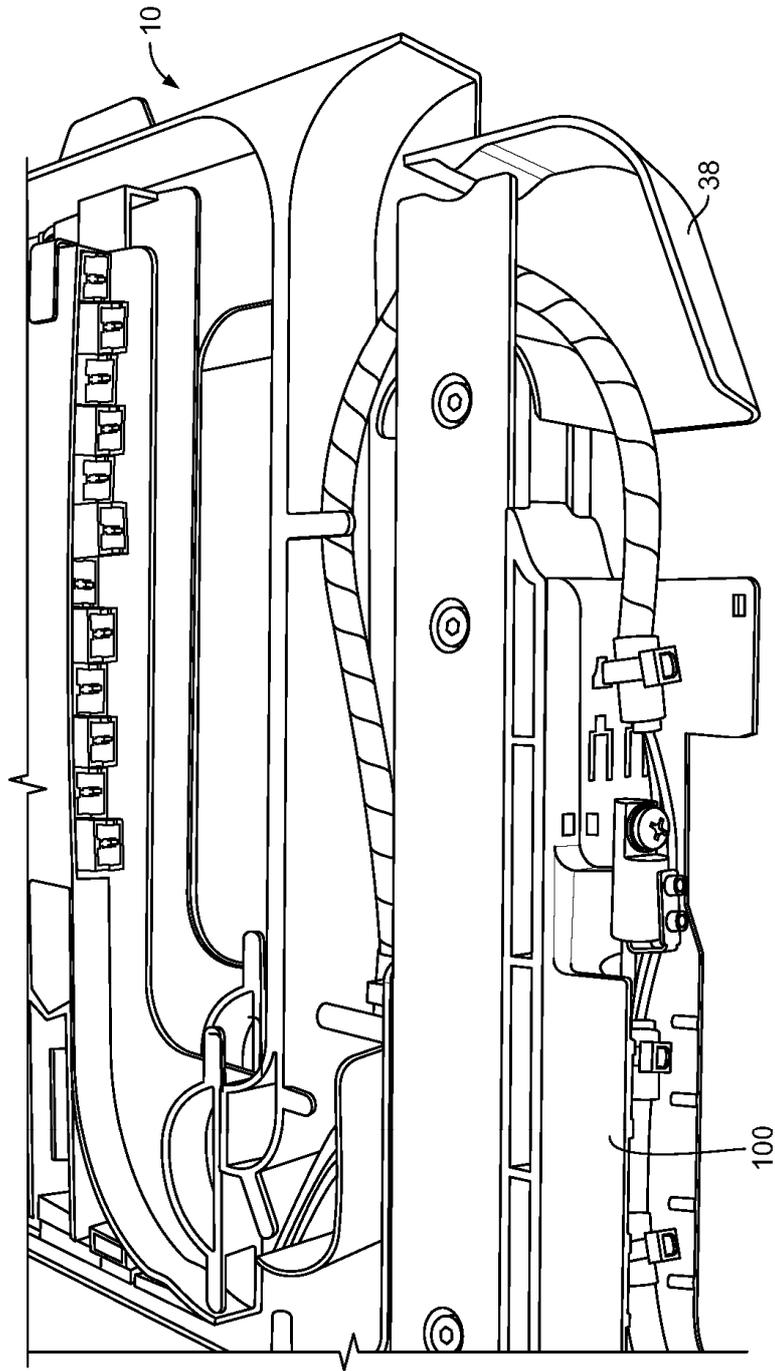


FIG. 25

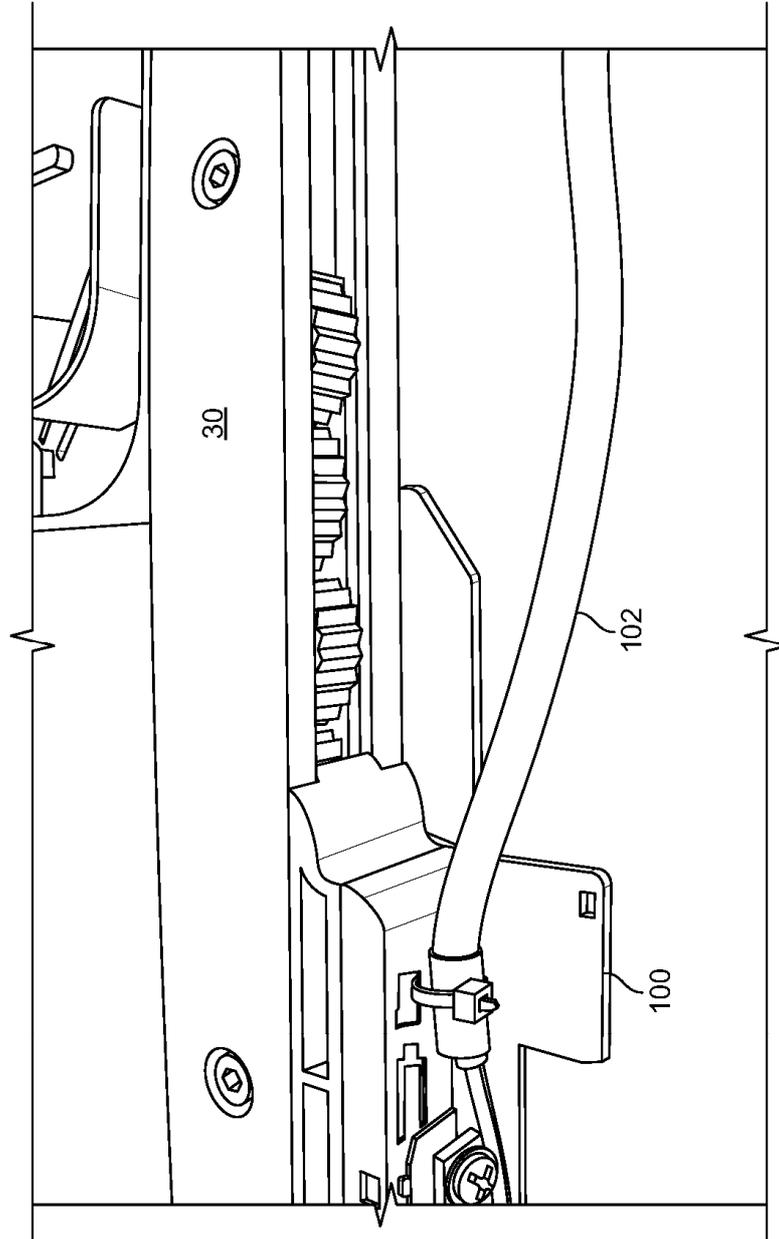


FIG. 26

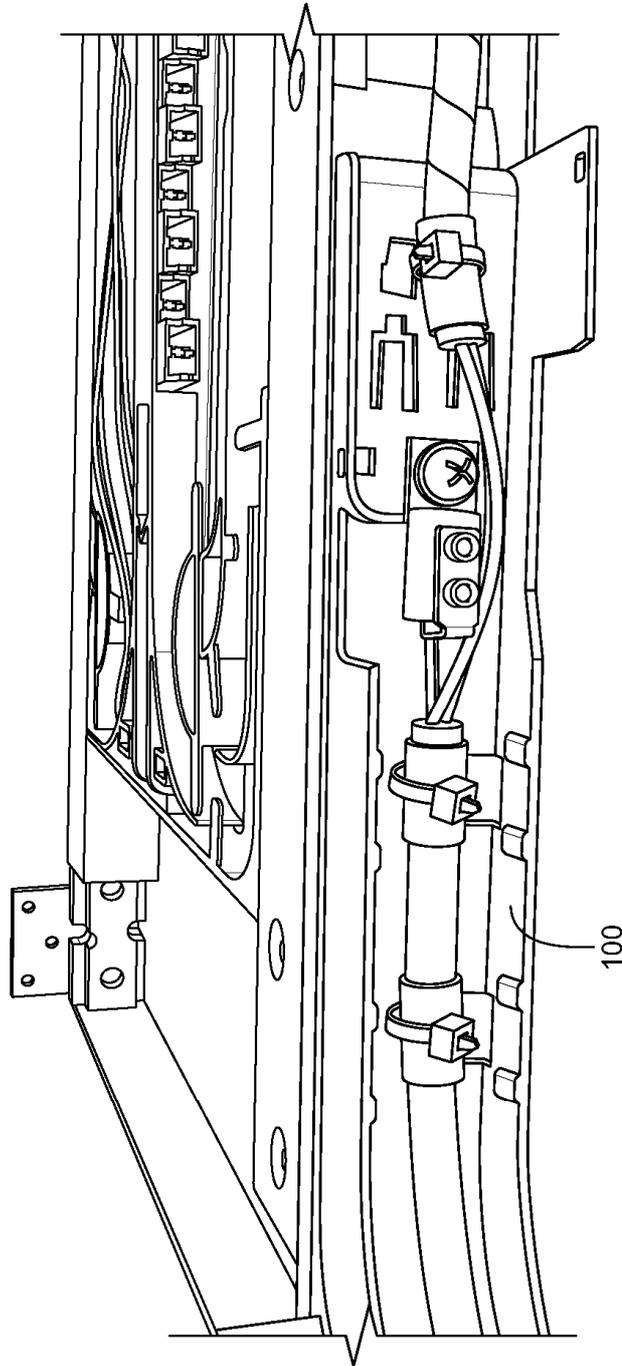


FIG. 27

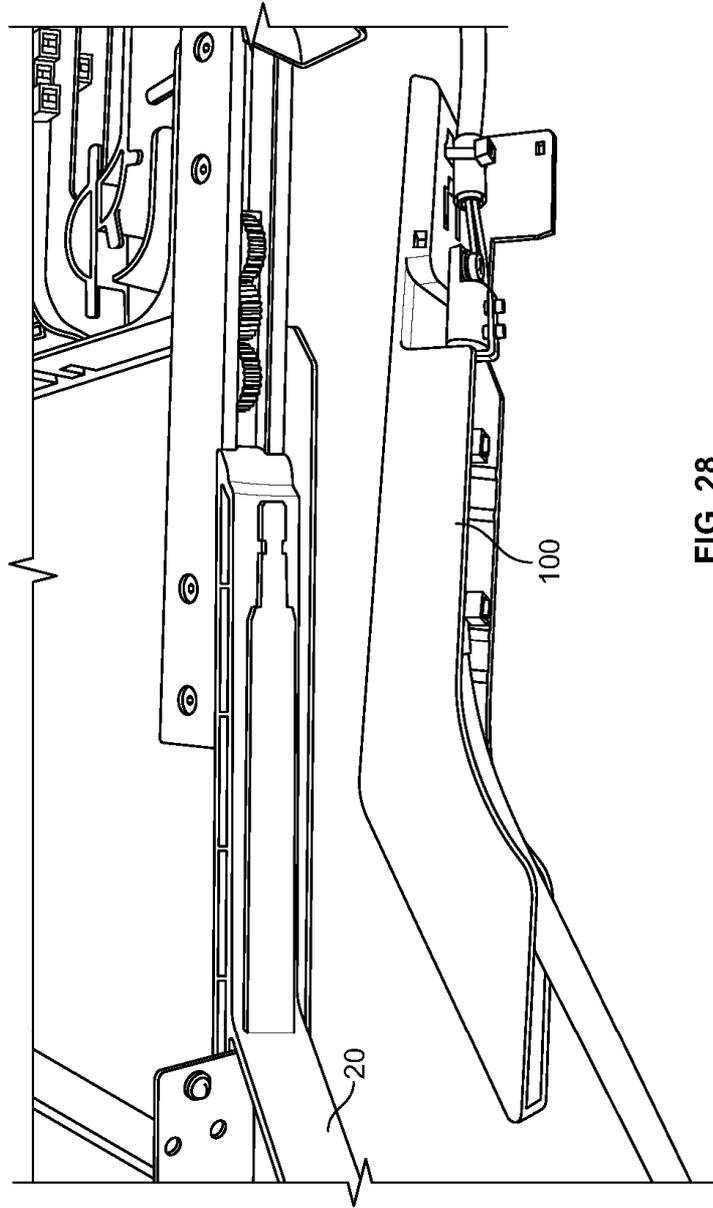


FIG. 28

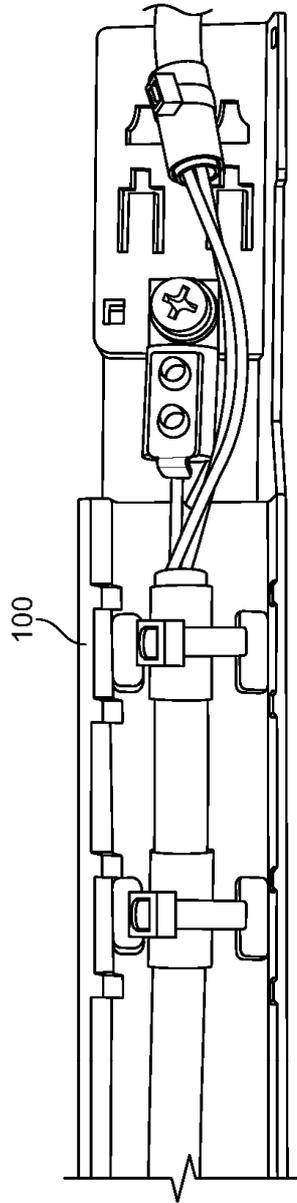
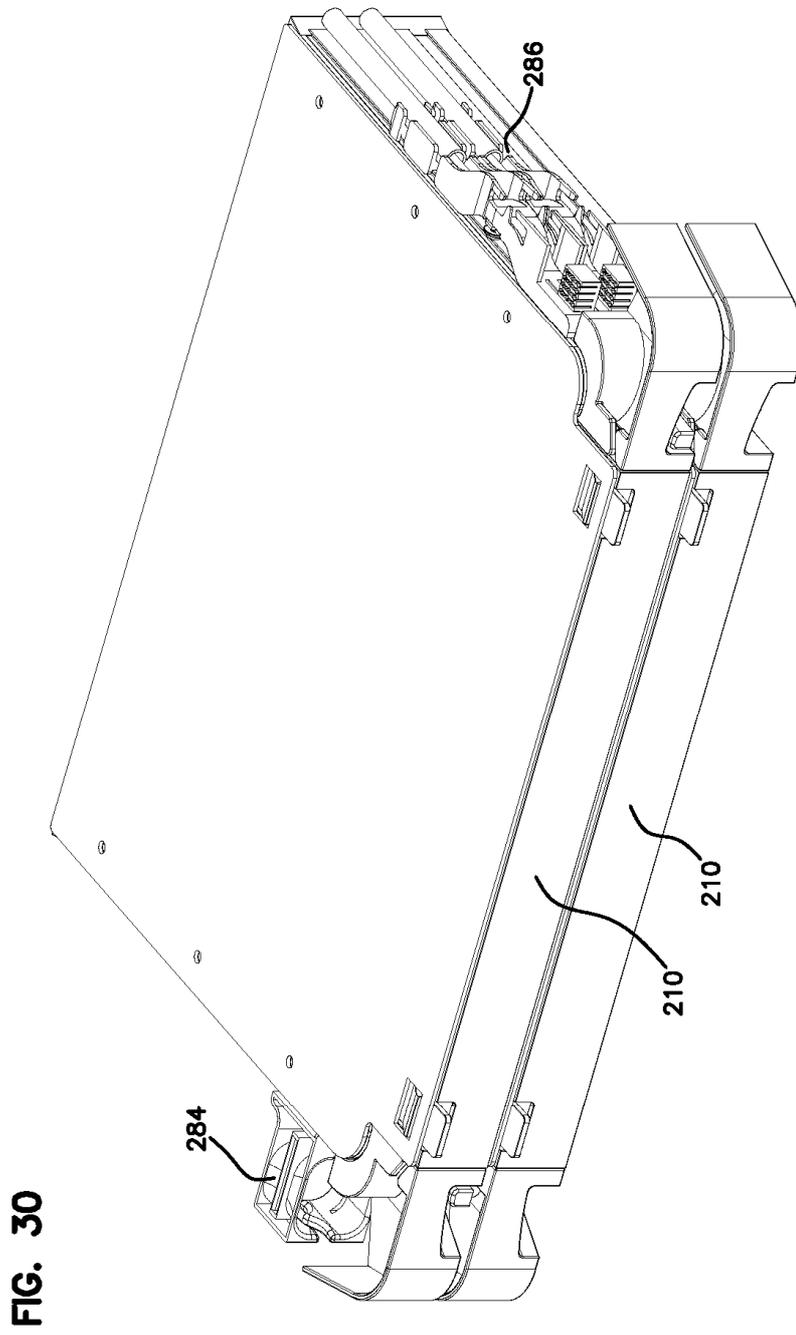


FIG. 29



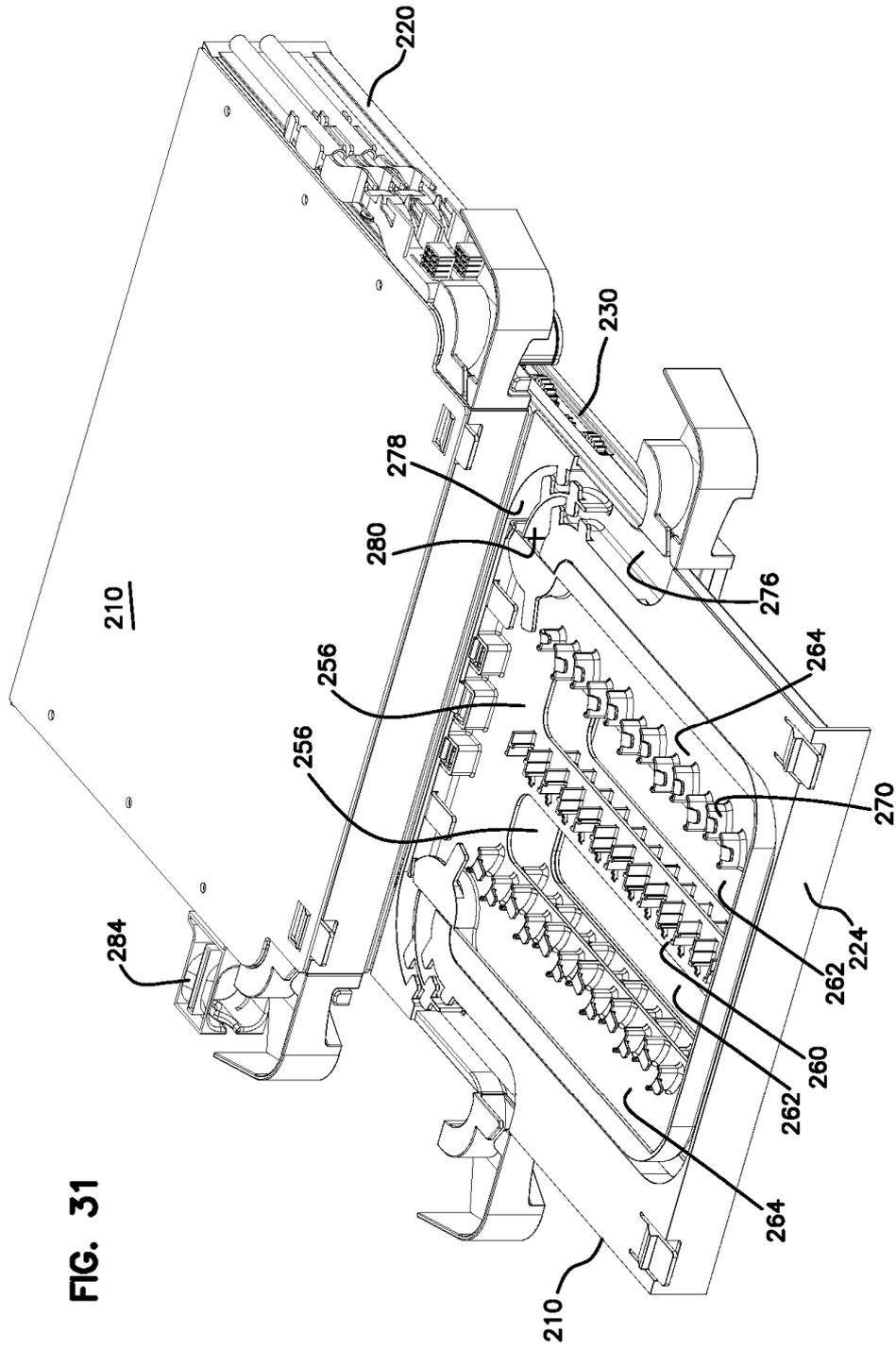


FIG. 31

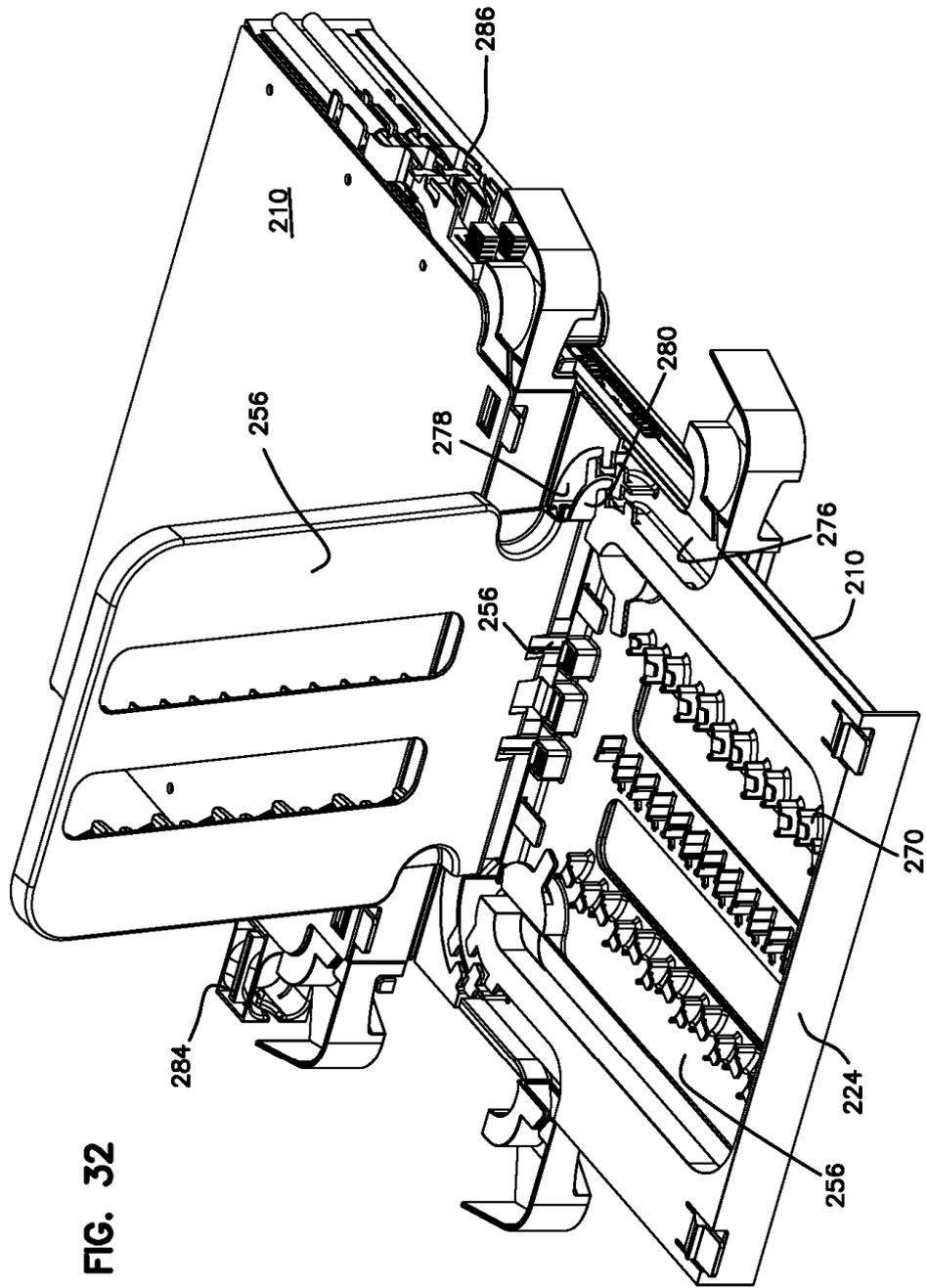


FIG. 32

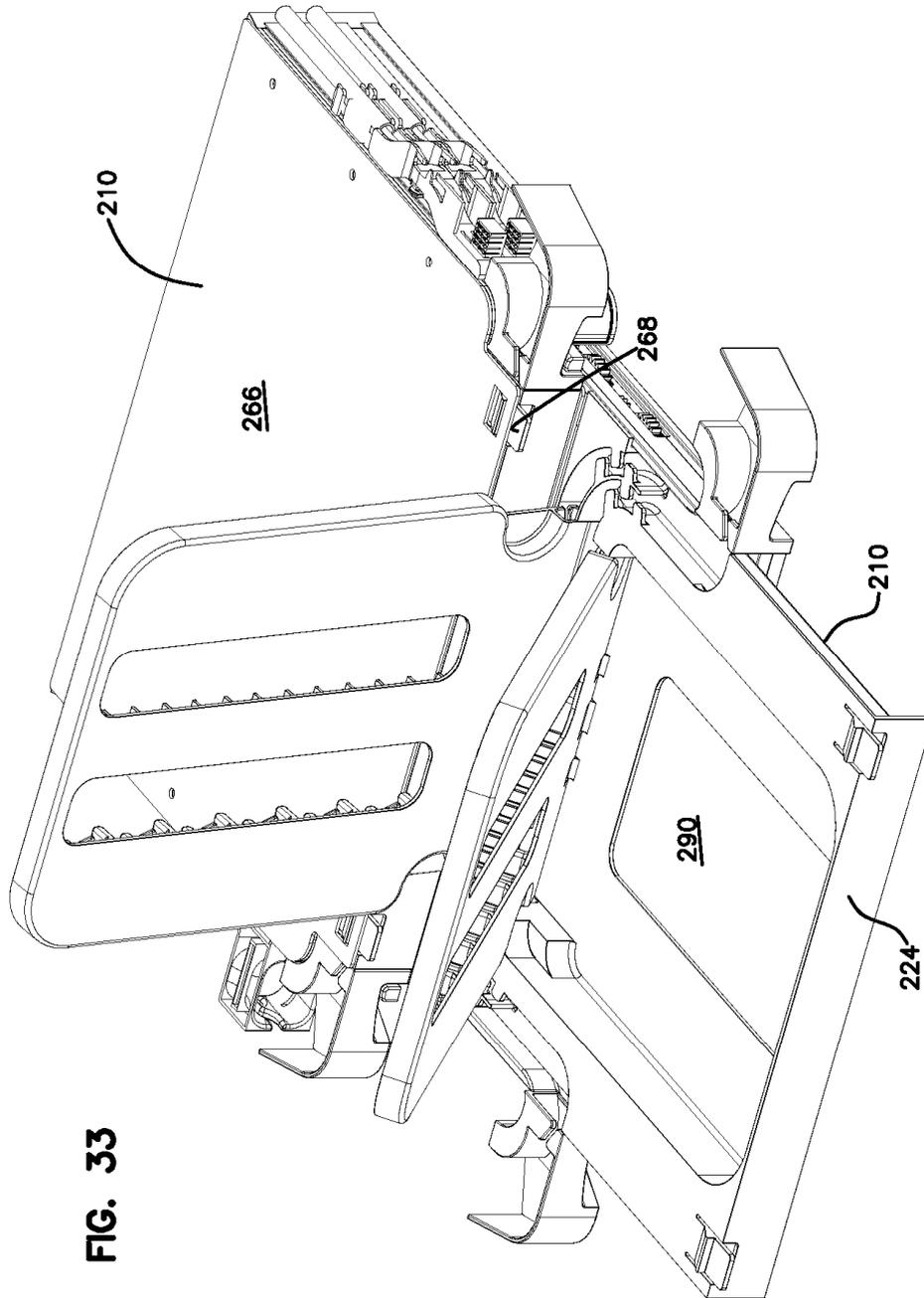


FIG. 33

FIG. 34

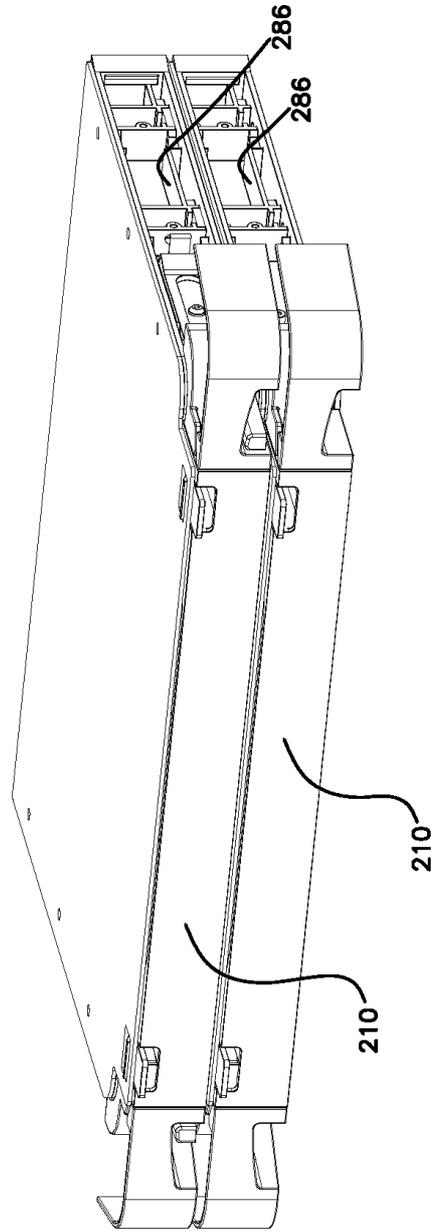


FIG. 35

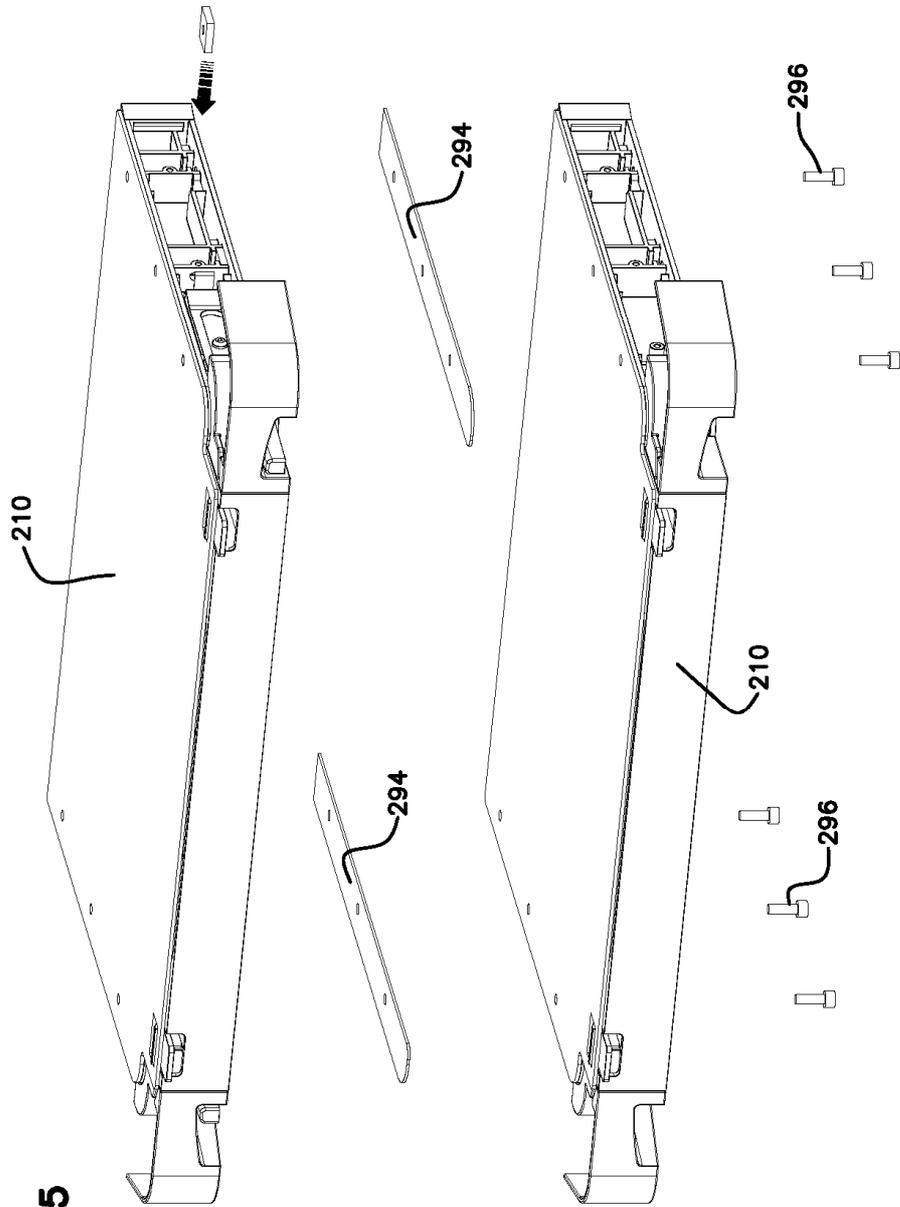


FIG. 36

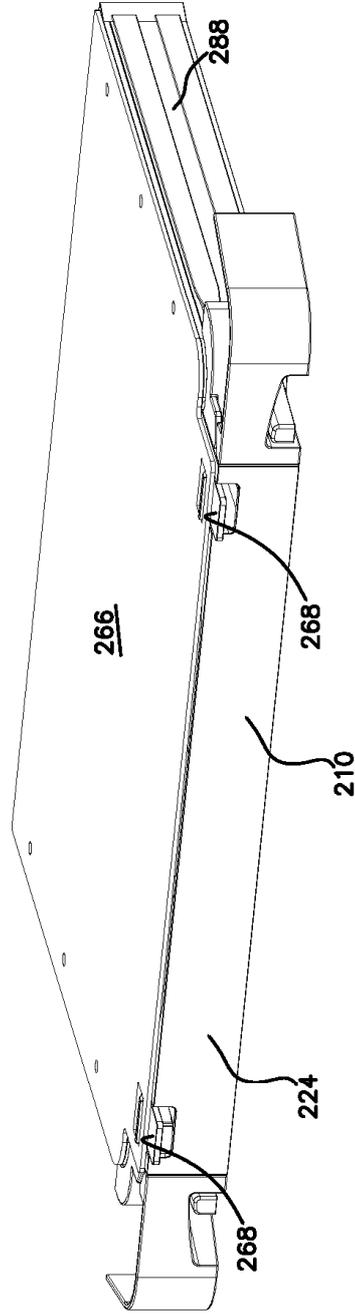
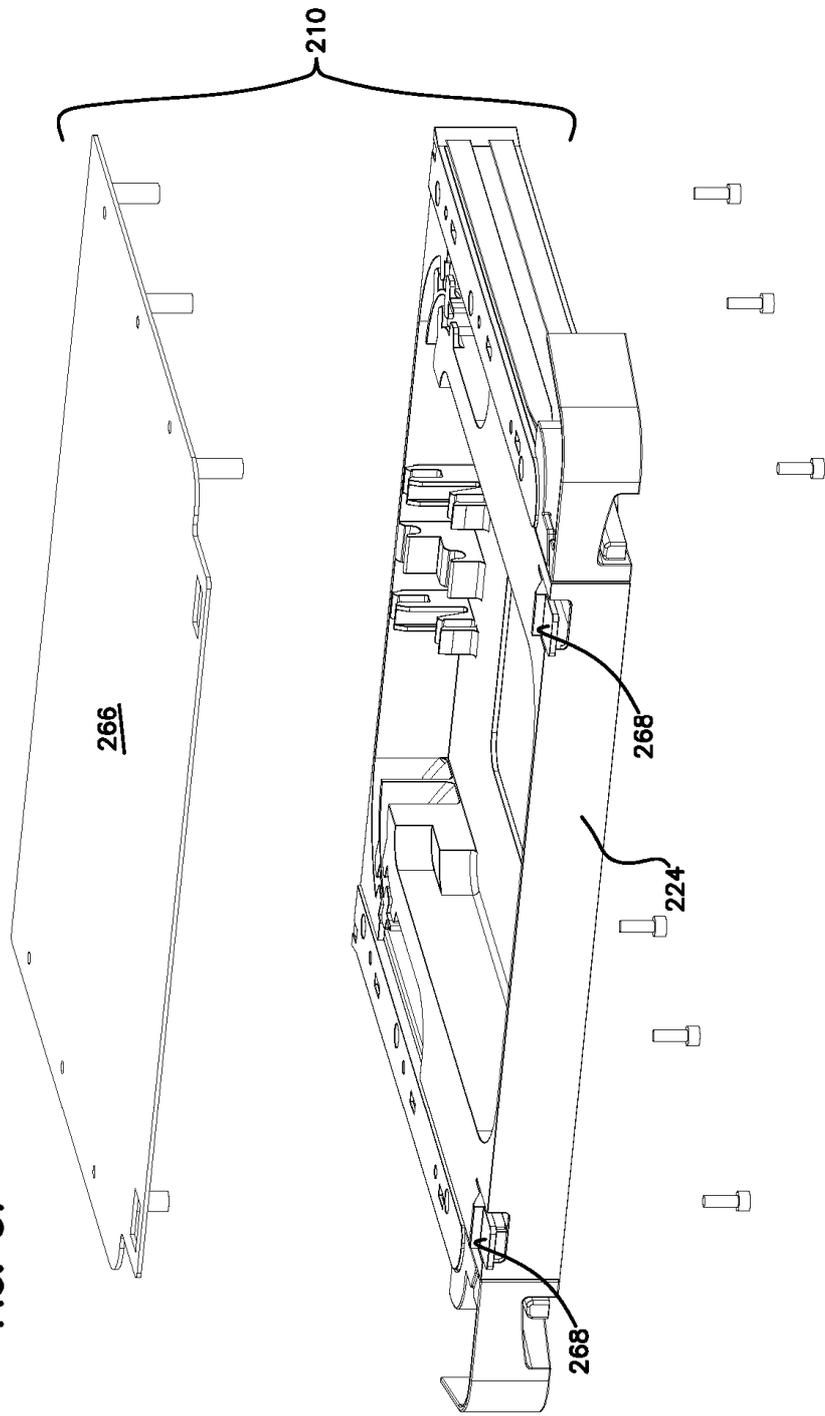
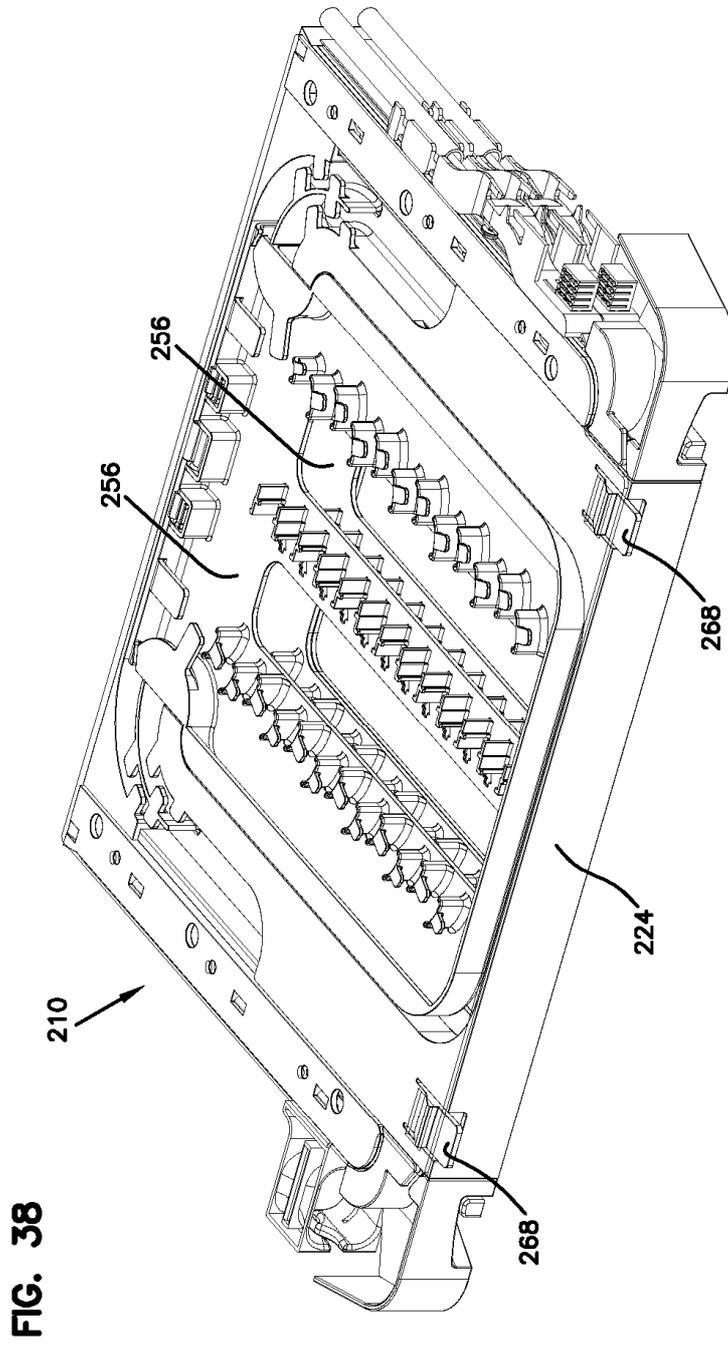


FIG. 37





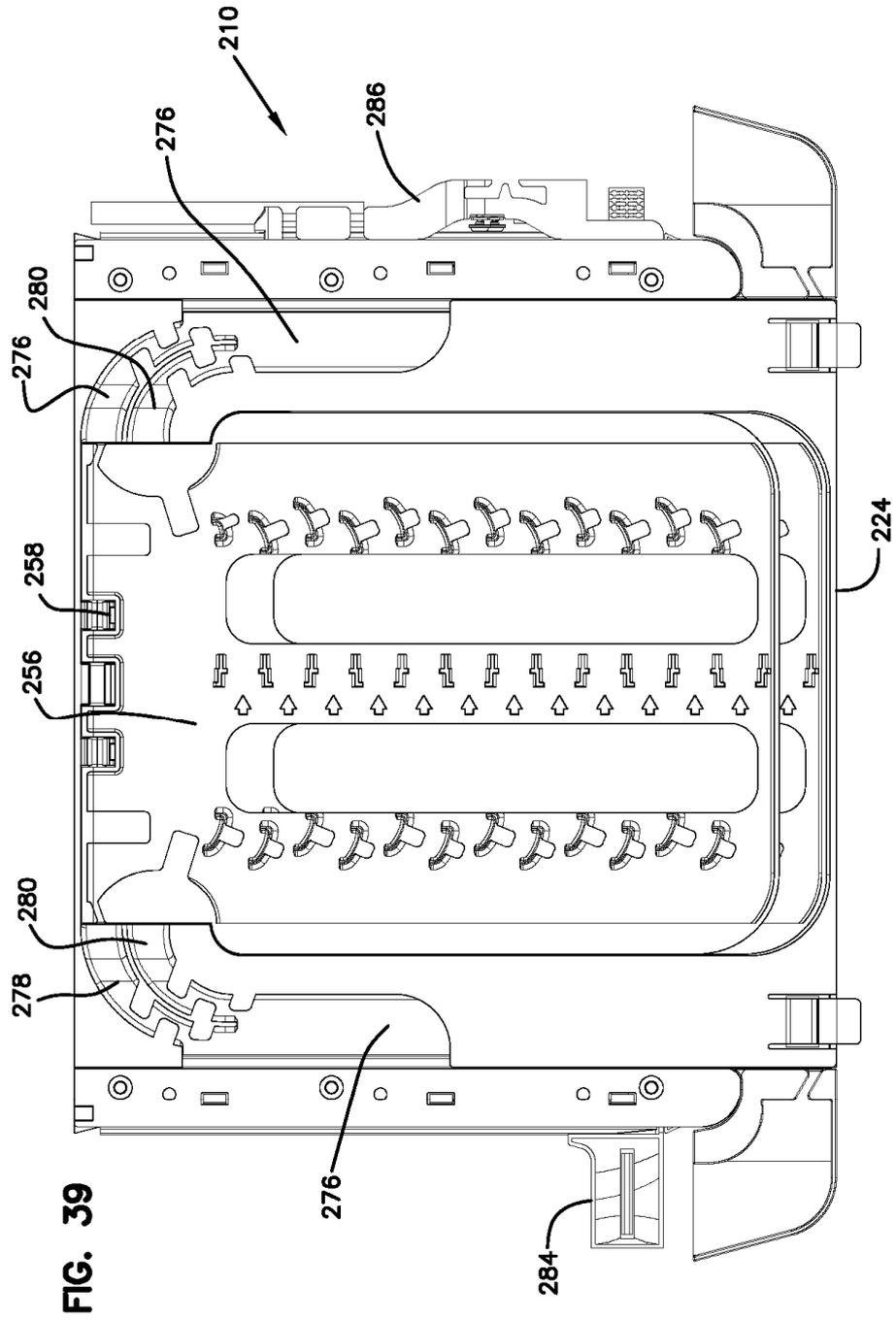
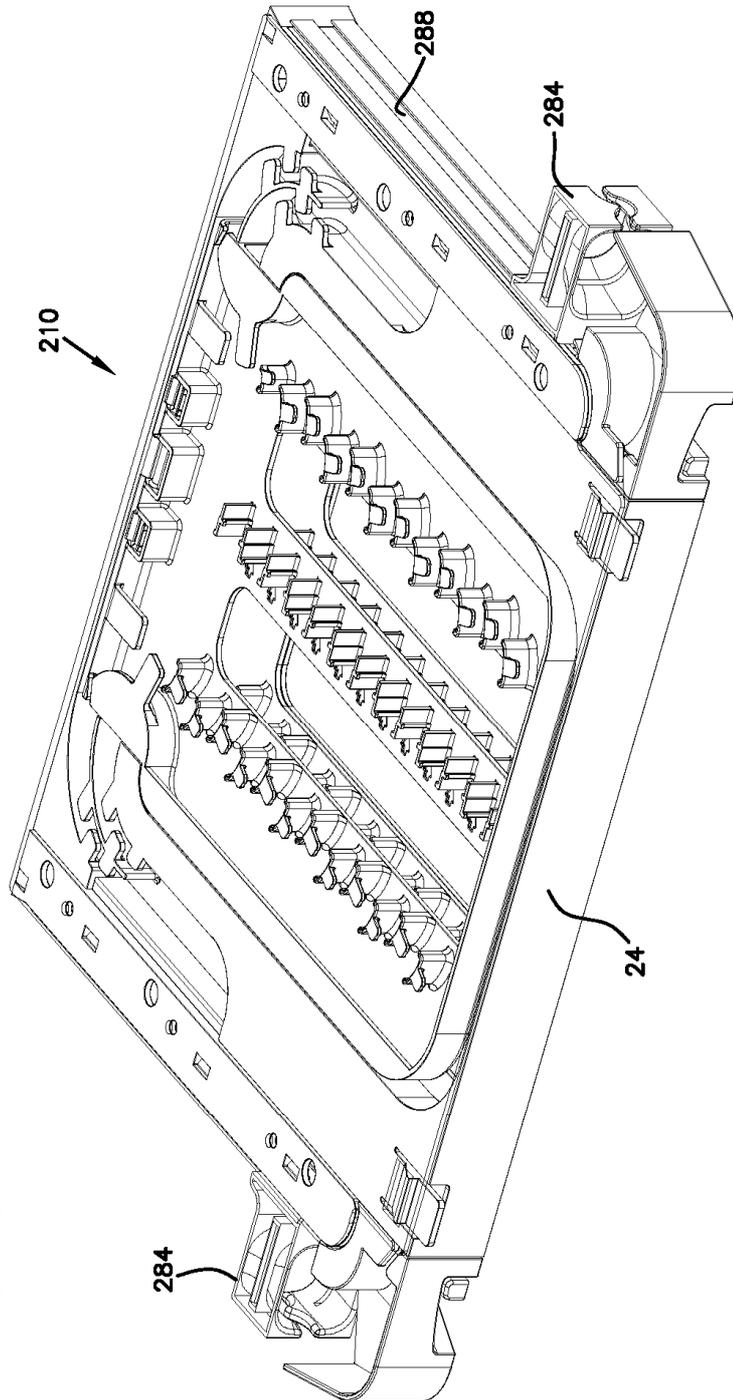
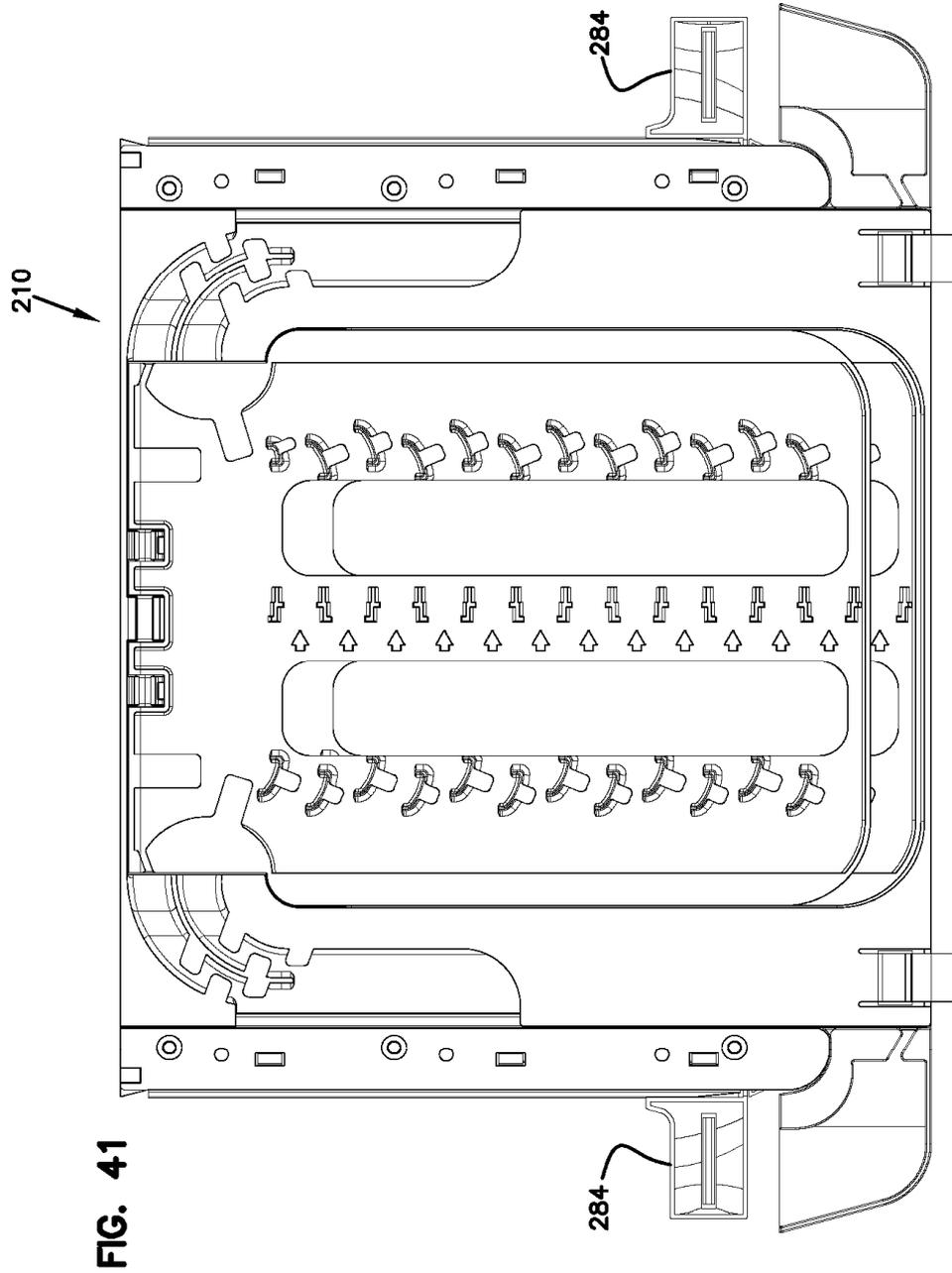


FIG. 40





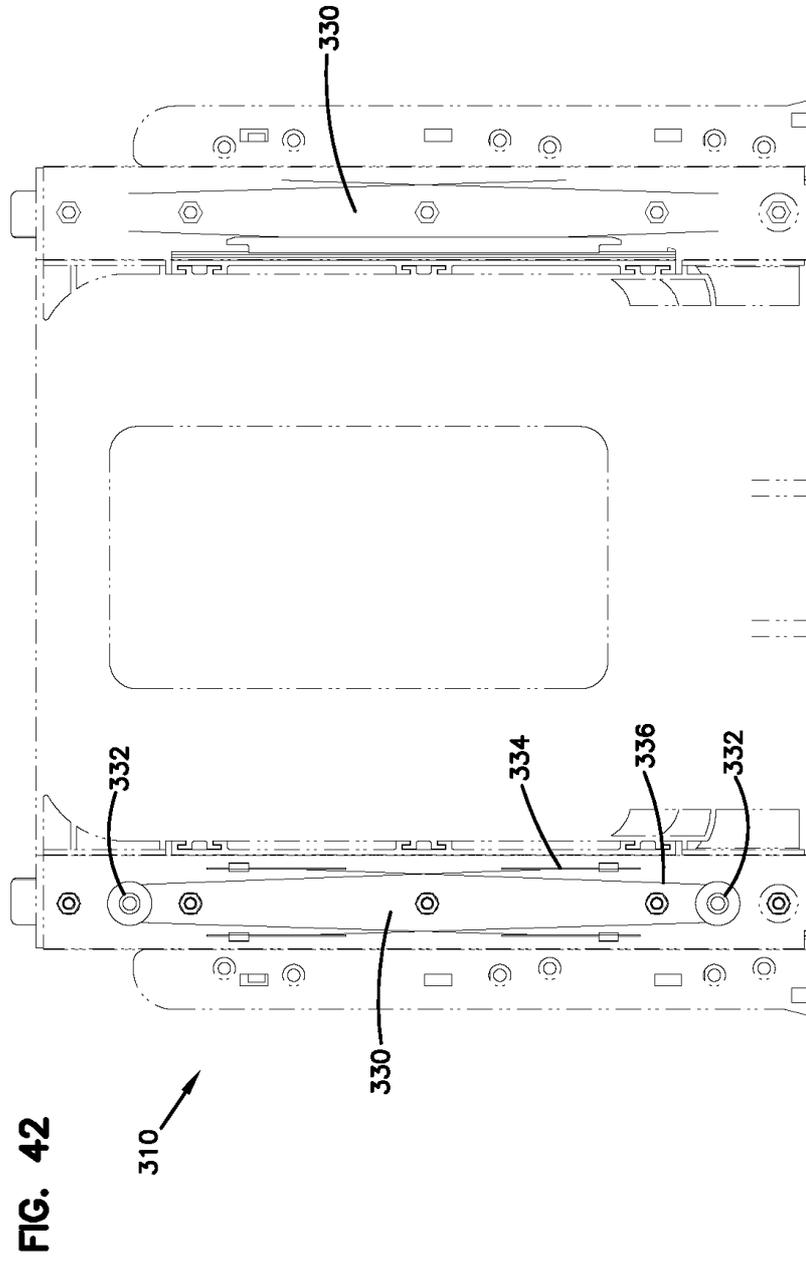
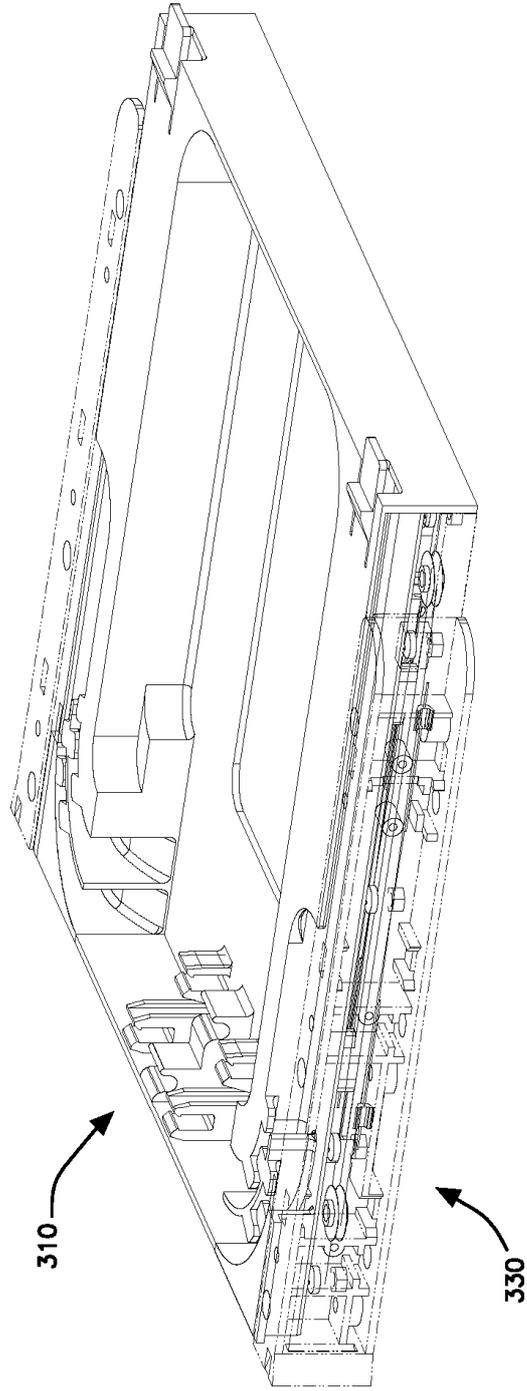


FIG. 43



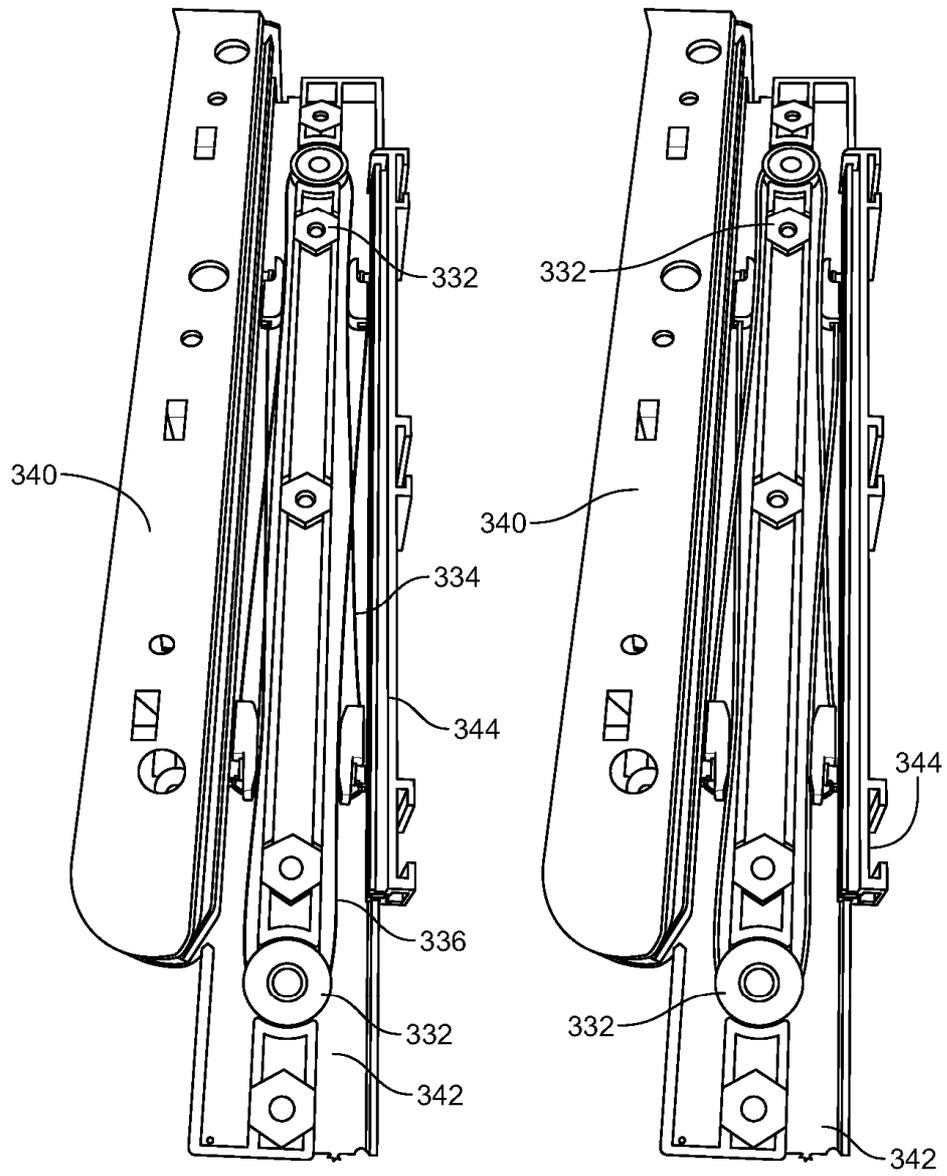


FIG. 44

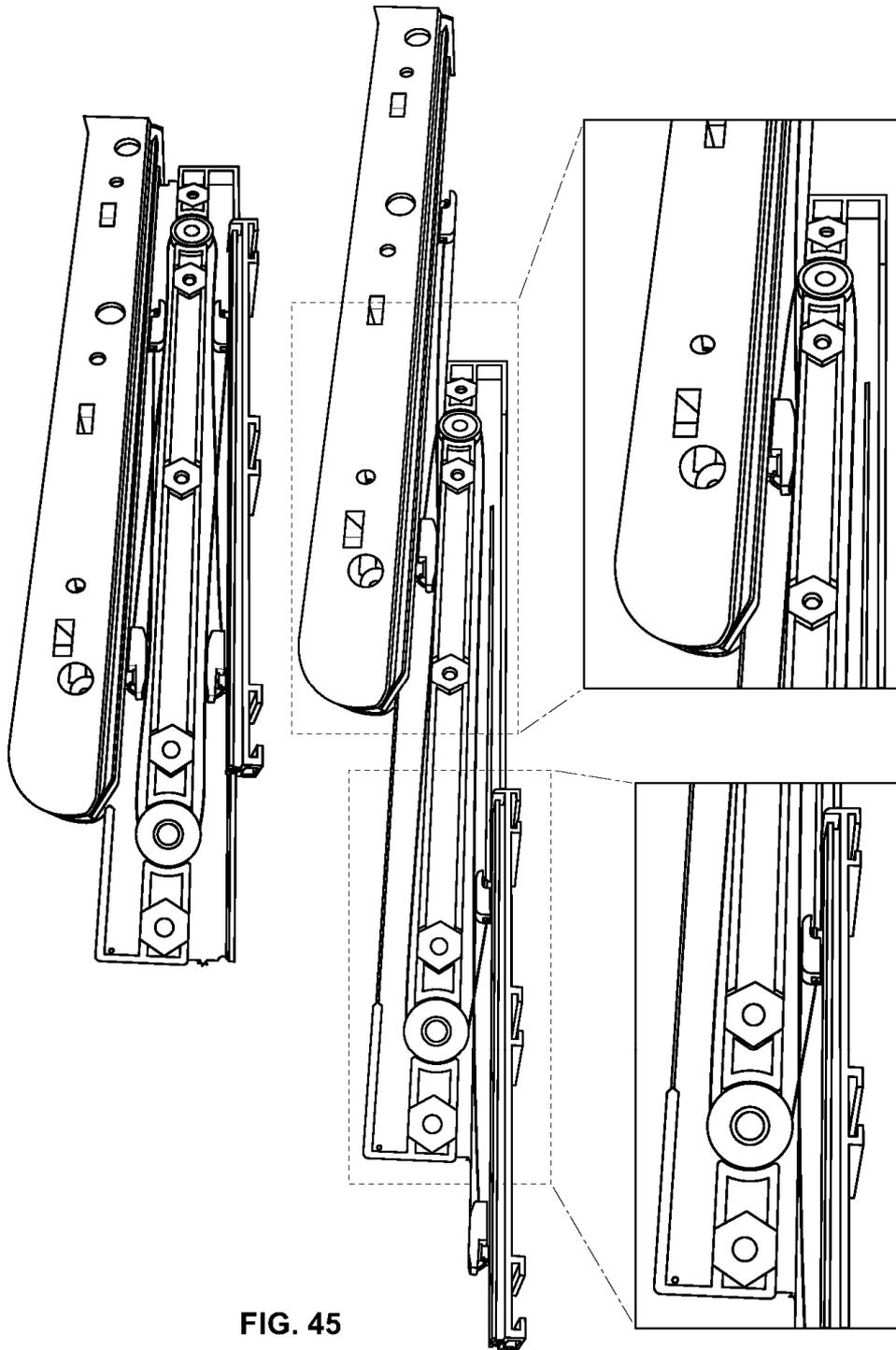
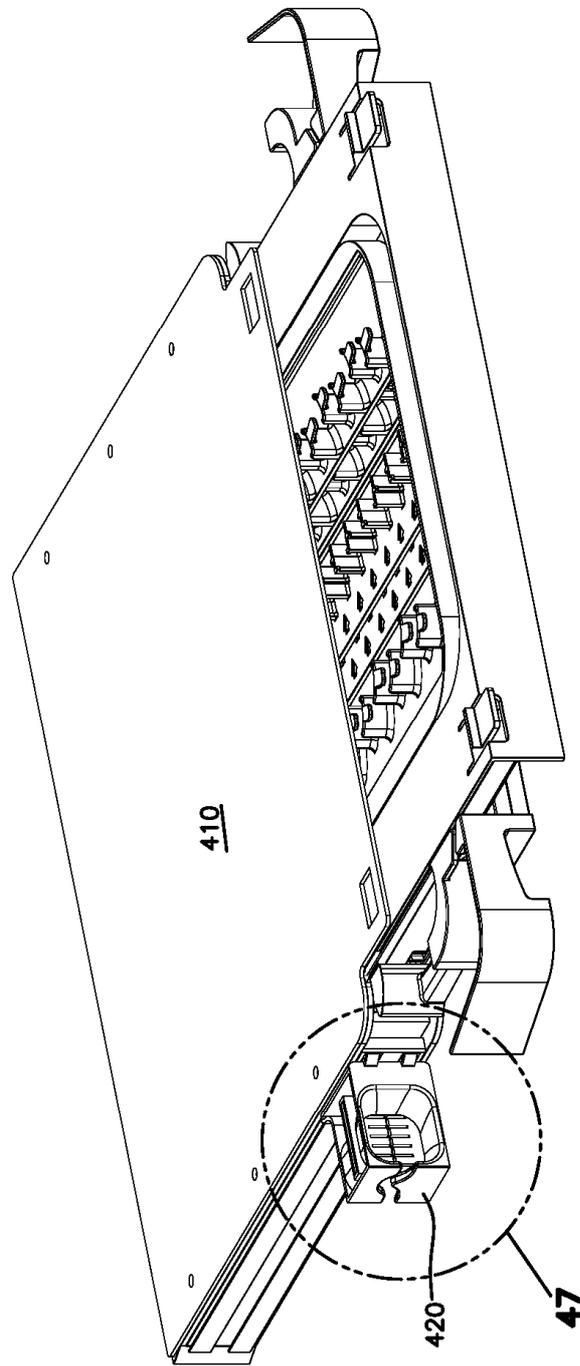


FIG. 45

FIG. 46



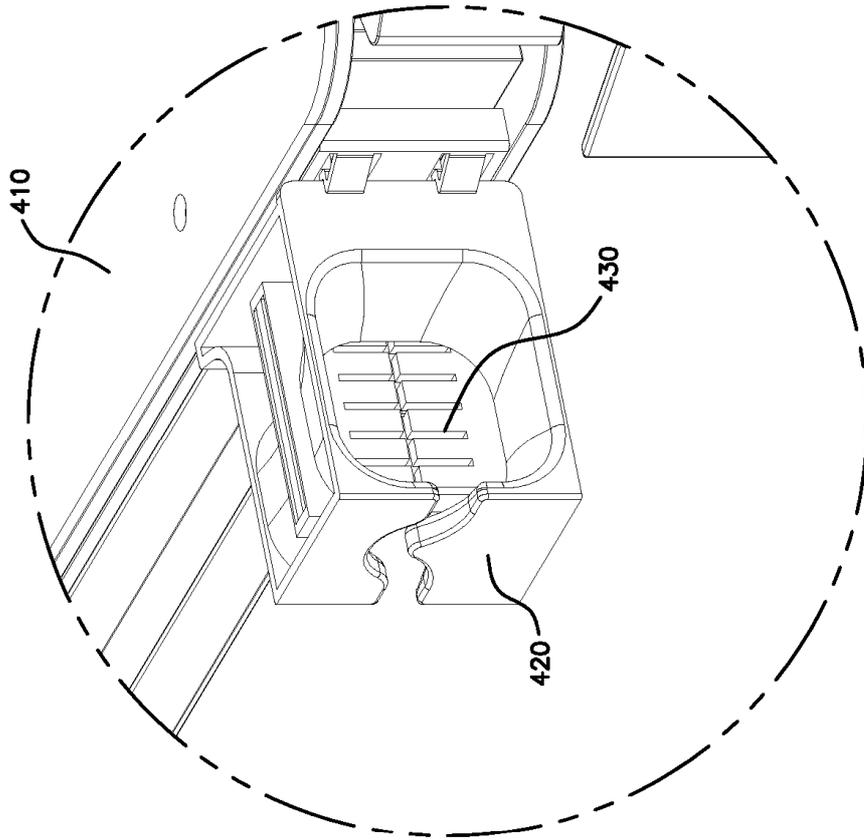


FIG. 47

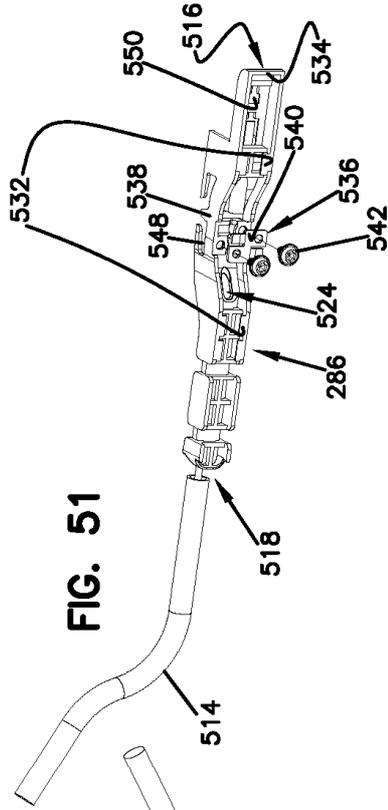


FIG. 51

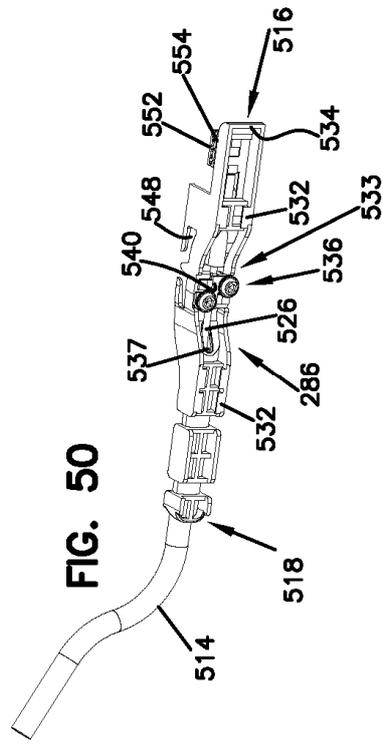


FIG. 50

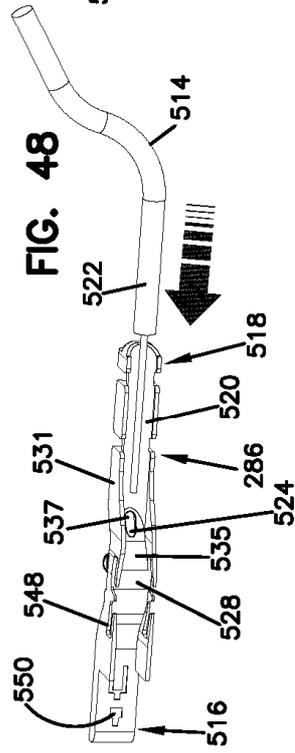


FIG. 48

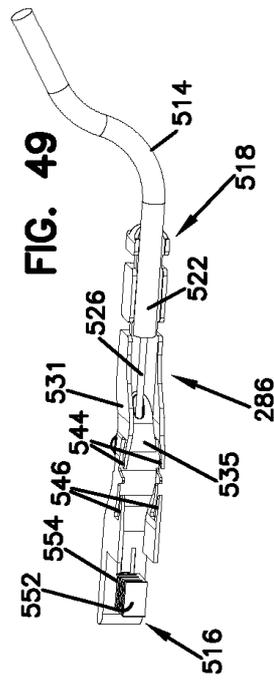
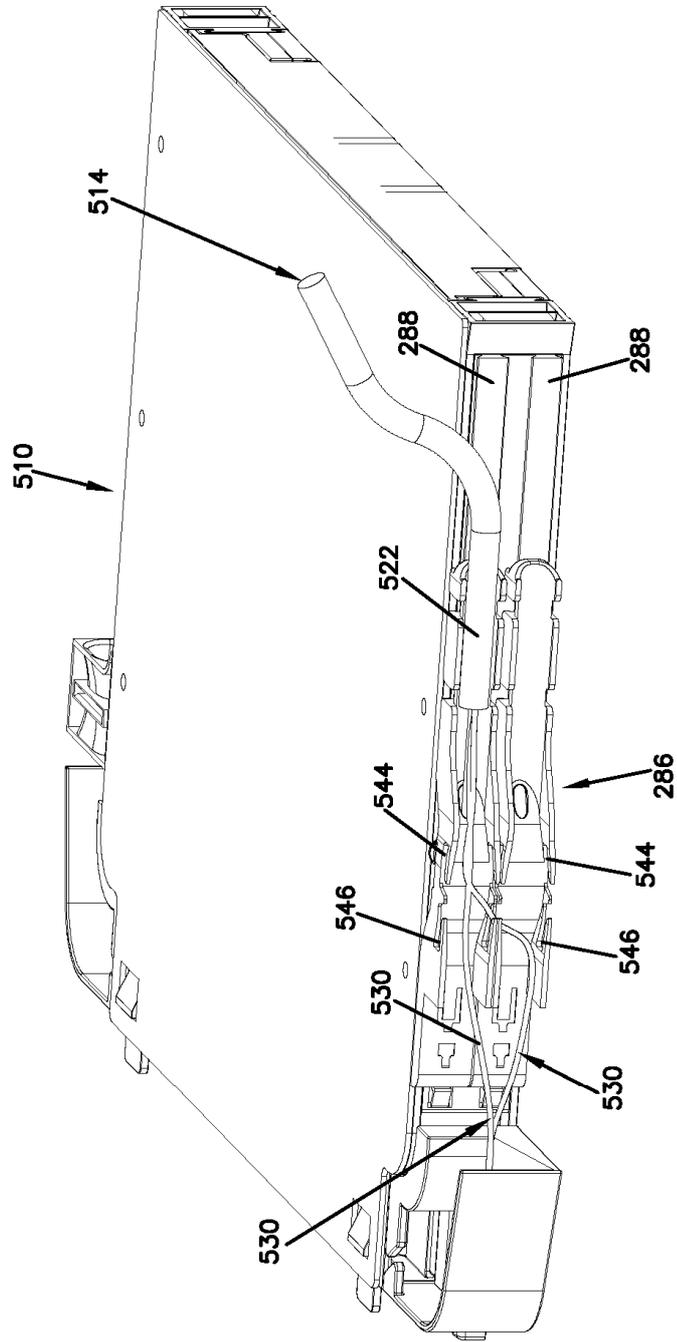


FIG. 49

FIG. 52



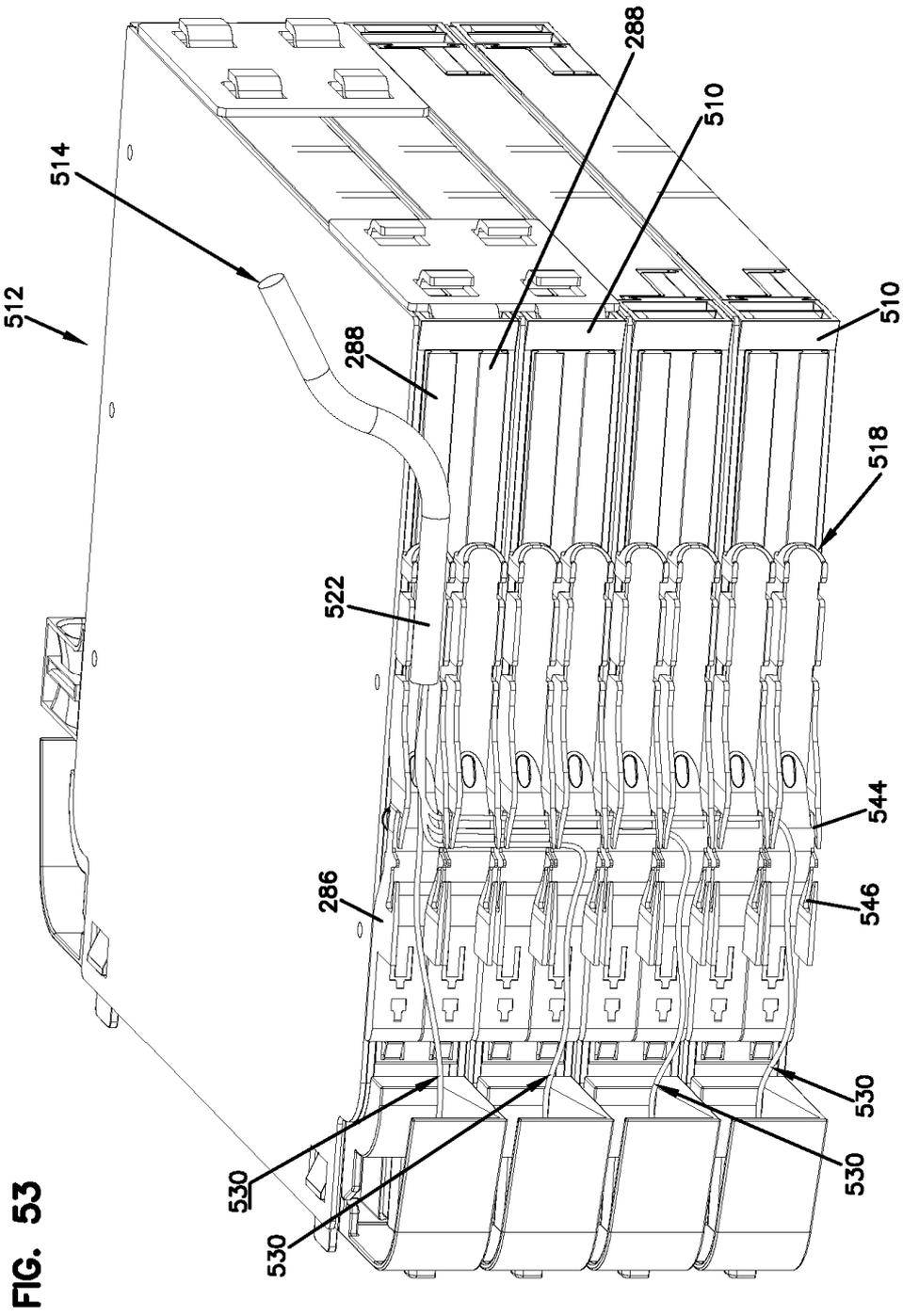
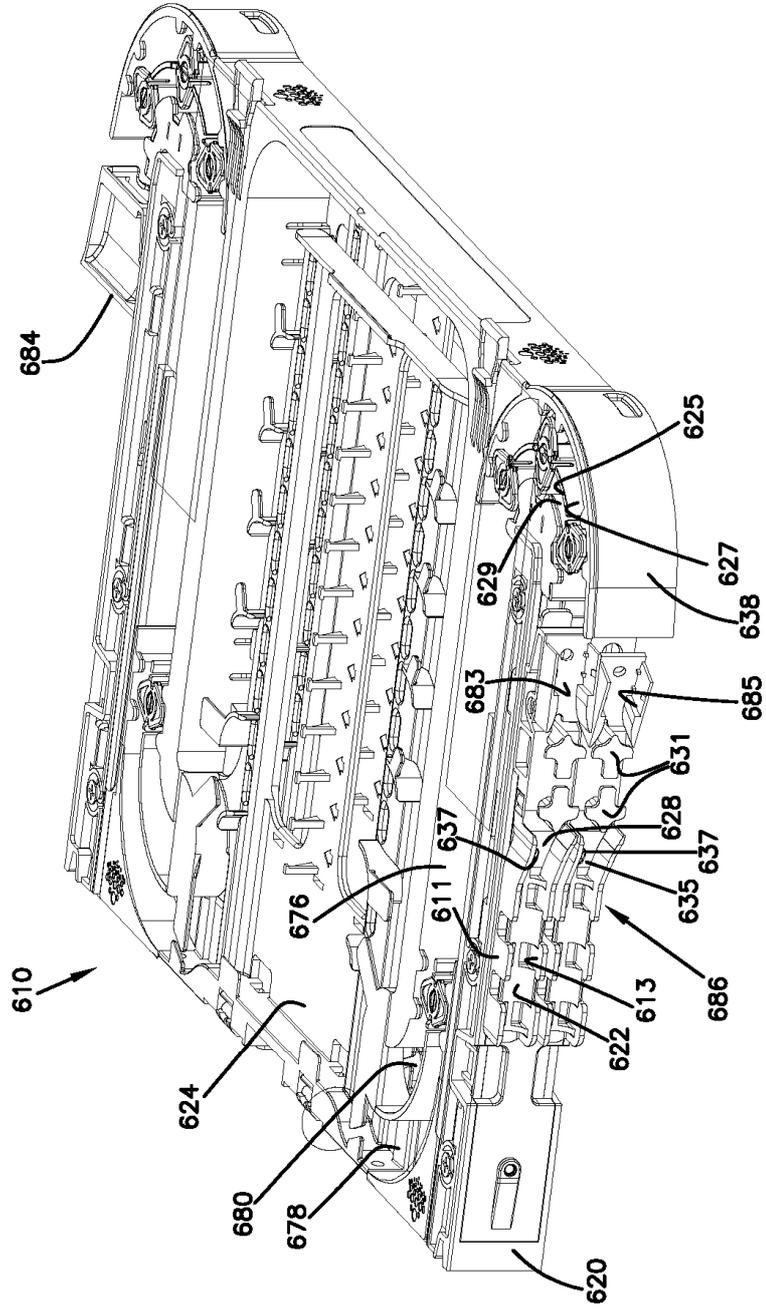
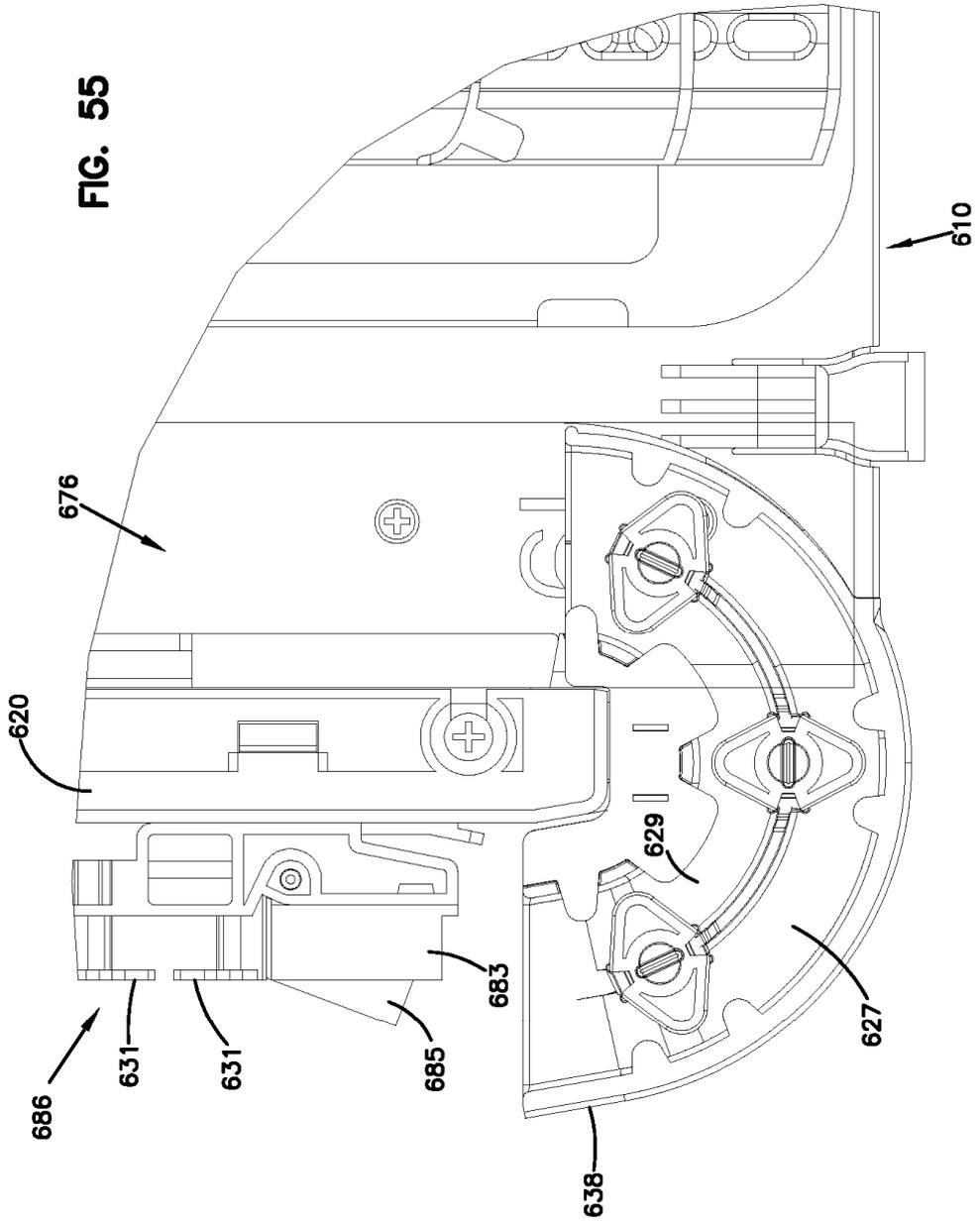


FIG. 53

FIG. 54





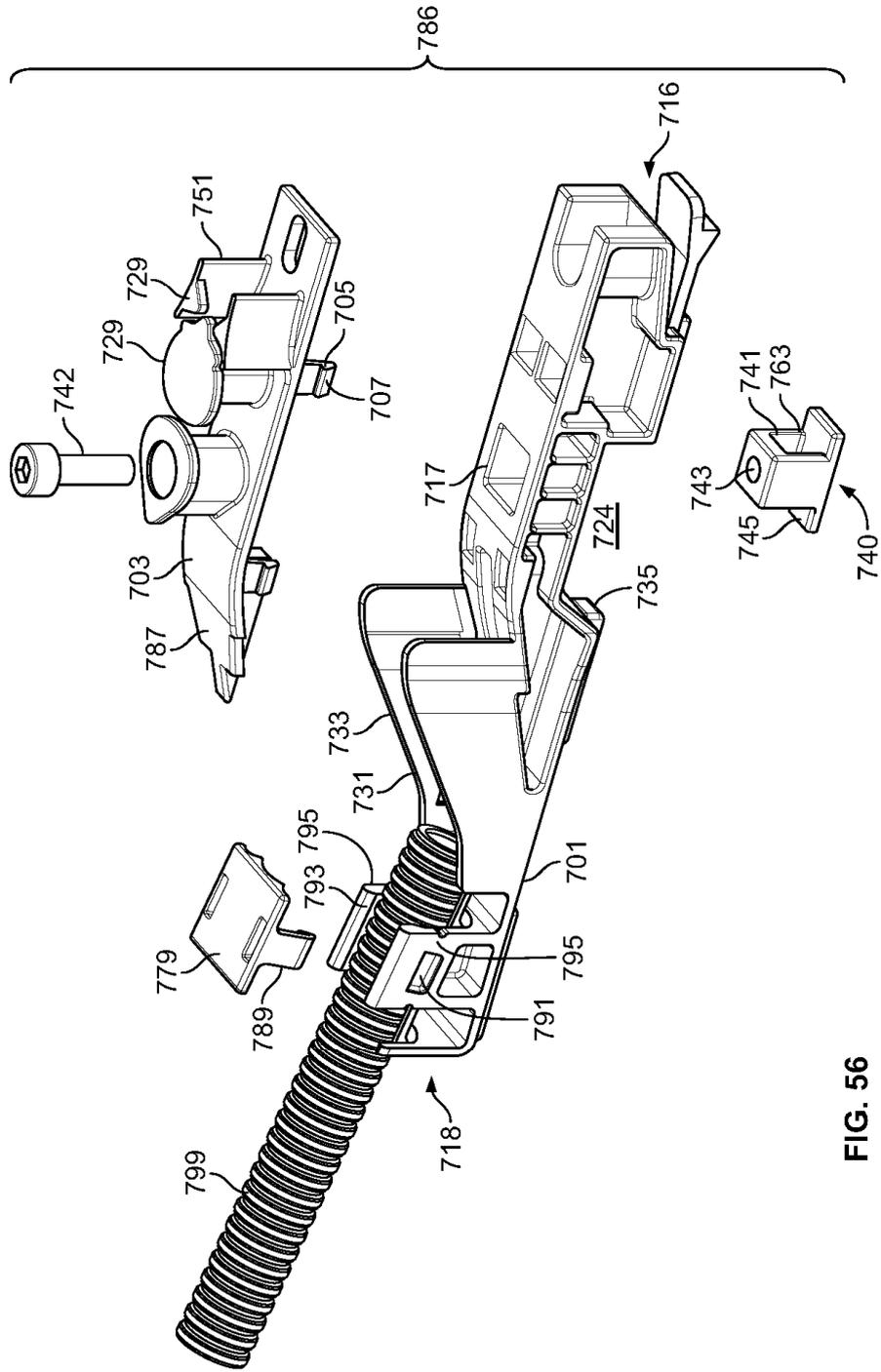


FIG. 56

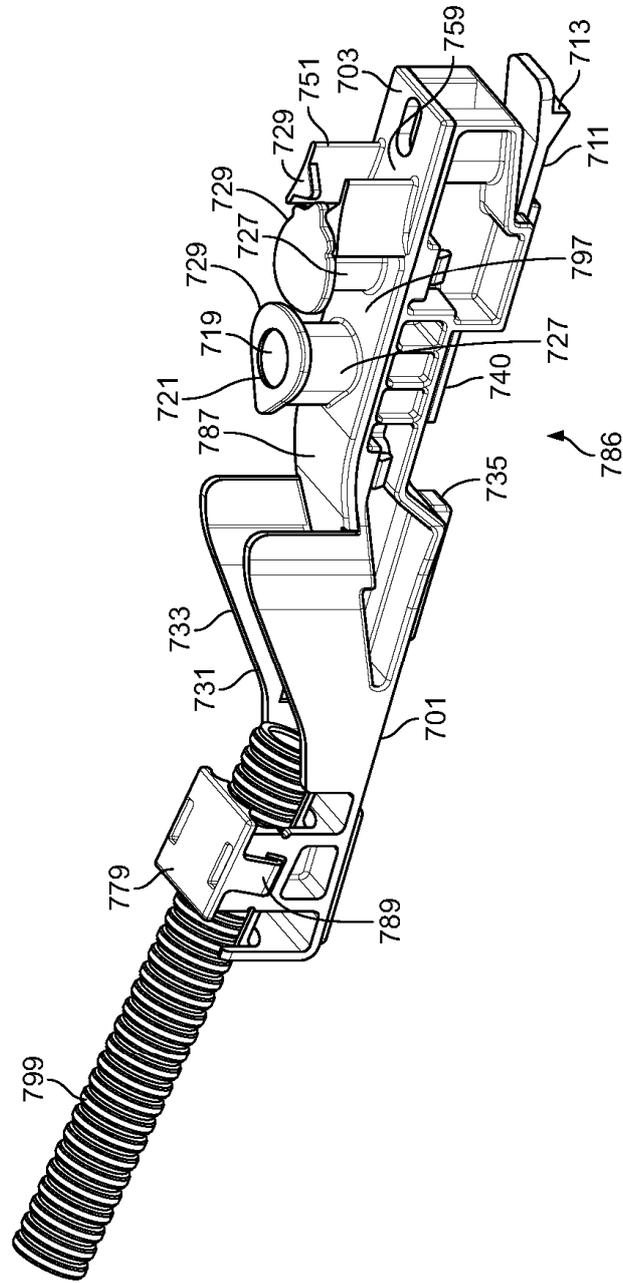


FIG. 57

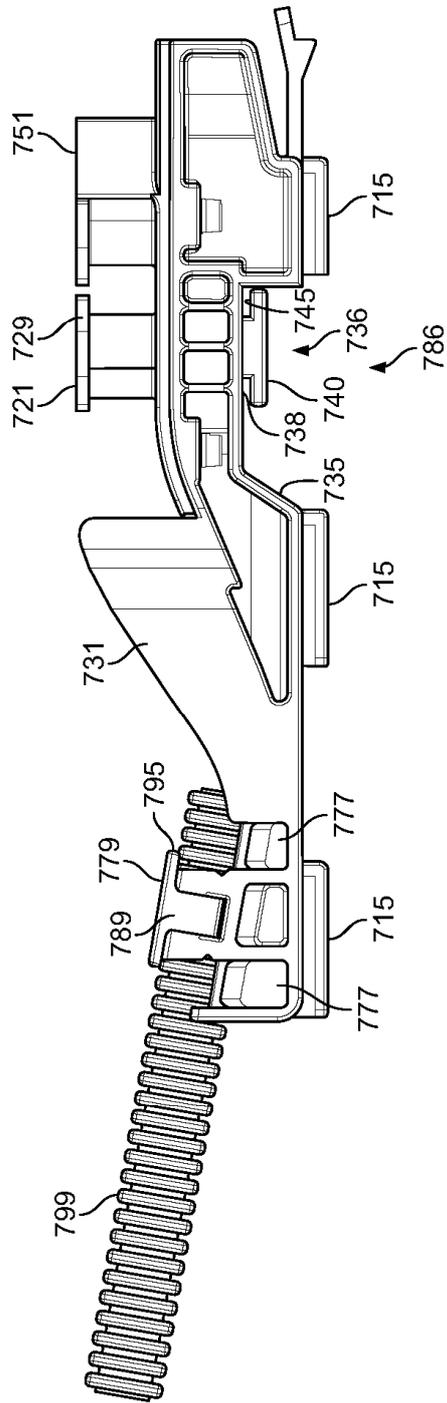


FIG. 58

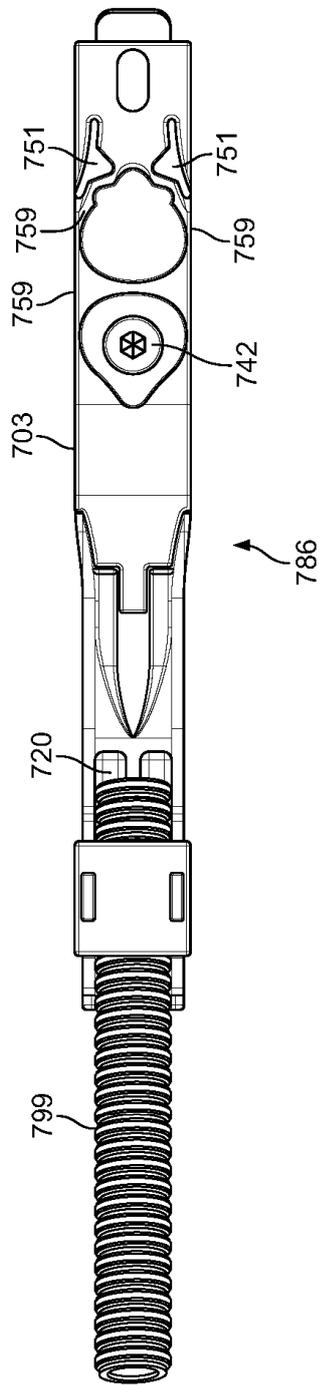


FIG. 60

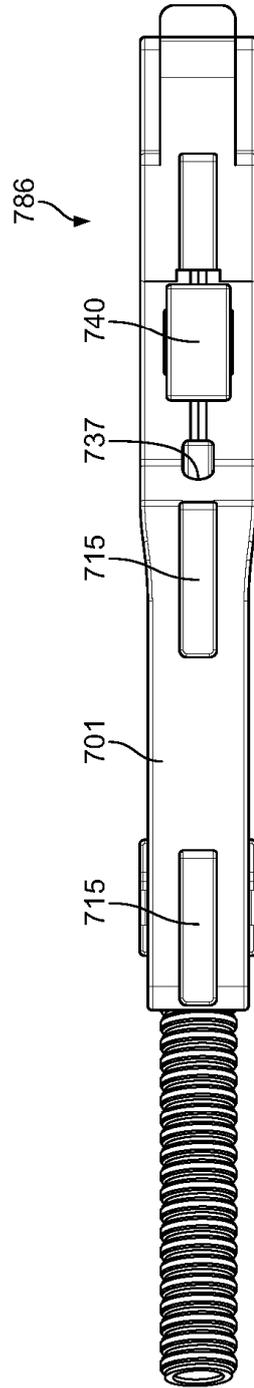


FIG. 61

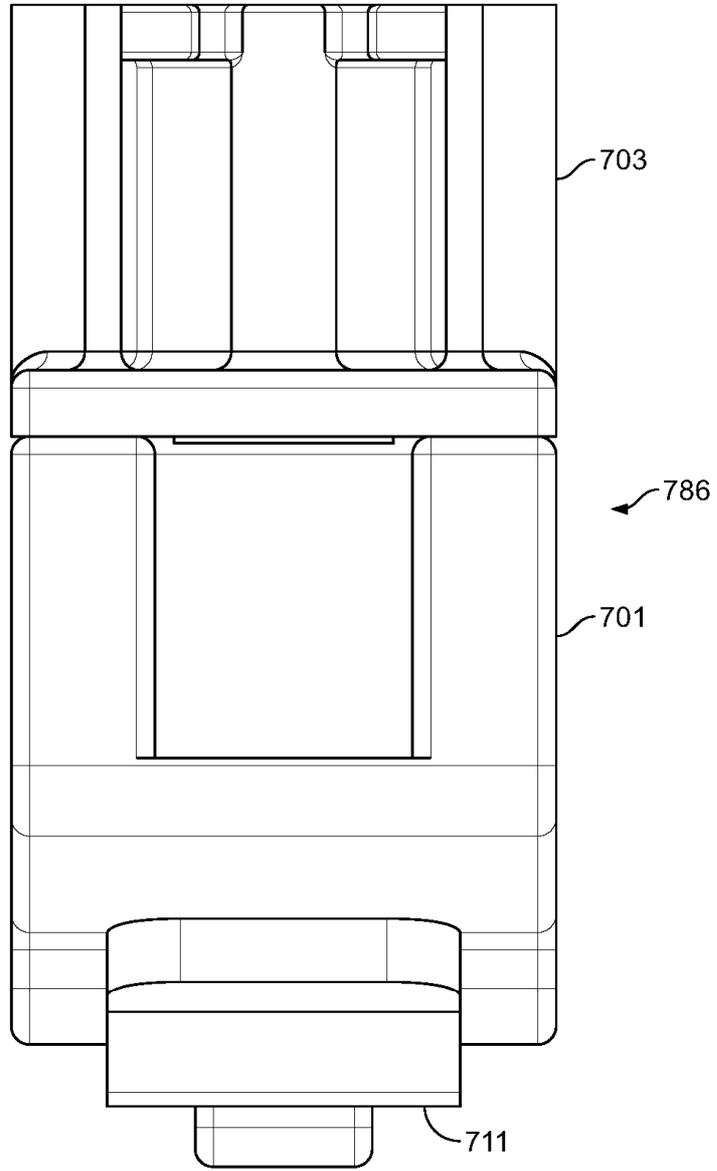


FIG. 62

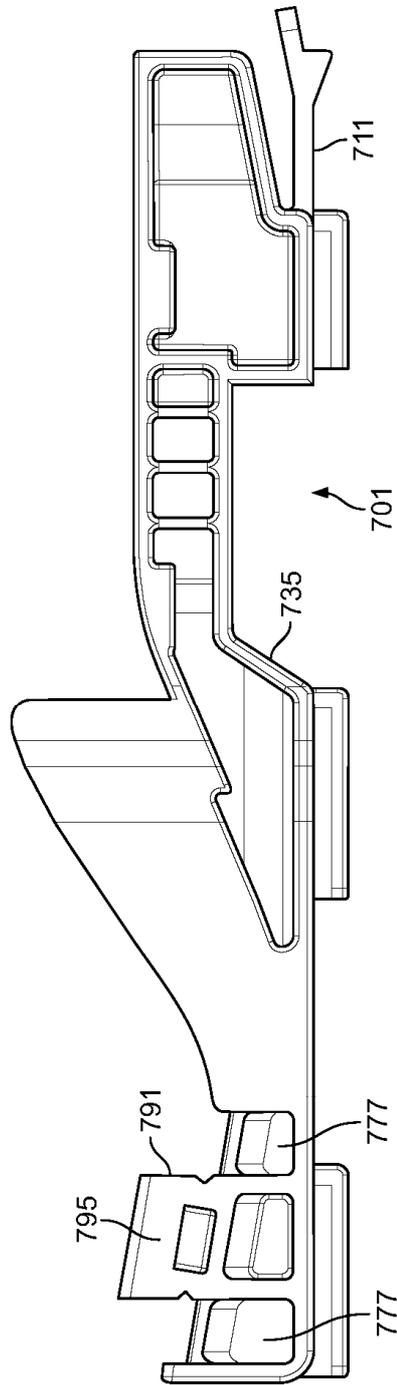


FIG. 63

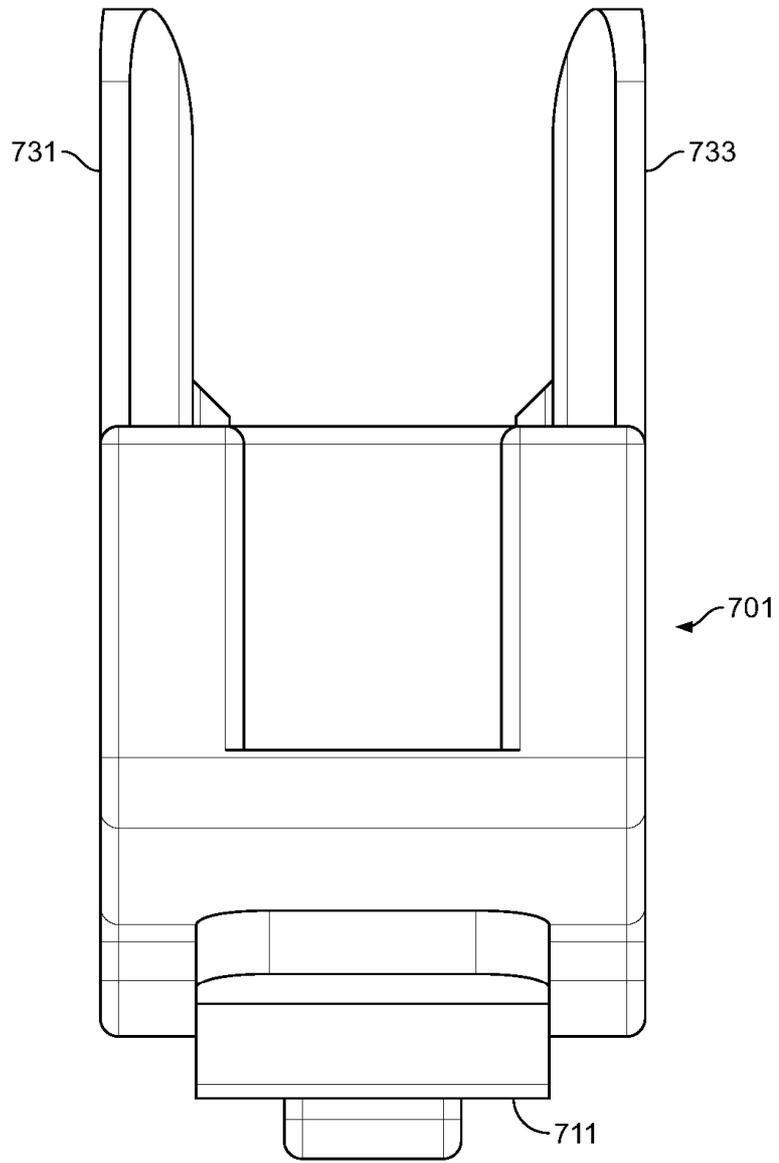


FIG. 64

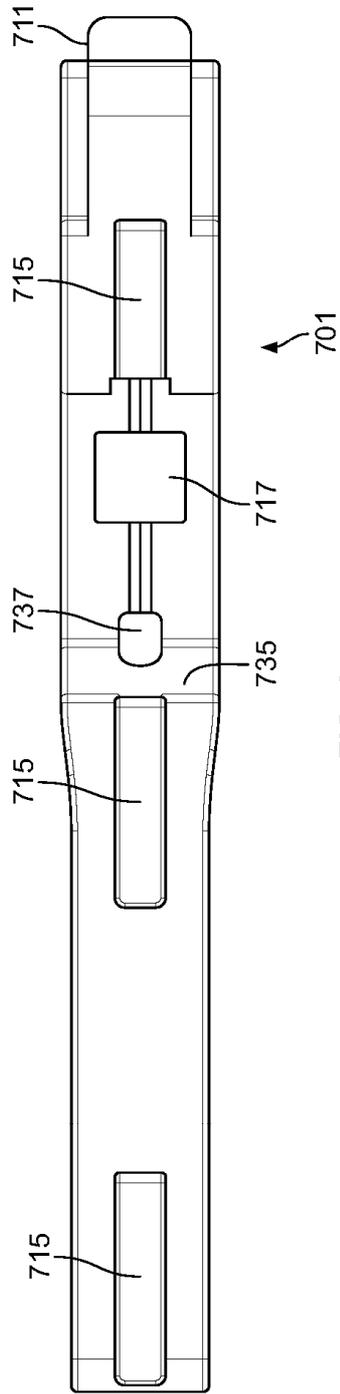


FIG. 65