

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 869 230**

(51) Int. Cl.:

E05D 7/10 (2006.01)
G02B 6/44 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2016 PCT/EP2016/081564**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2017 WO17103197**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2016 E 16819518 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.03.2021 EP 3390753**

(54) Título: **Elementos de distribución de telecomunicaciones**

(30) Prioridad:

**16.12.2015 US 201562268292 P
31.05.2016 US 201662343473 P**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.10.2021

(73) Titular/es:

**COMMSCOPE CONNECTIVITY BELGIUM BVBA
(100.0%)
Diestsesteenweg 692
3010 Kessel-Lo, BE**

(72) Inventor/es:

**VERMEULEN, PIETER;
GEENS, JOHAN y
CLAES, PETER**

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 869 230 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

Elementos de distribución de telecomunicaciones

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a sistemas de distribución de telecomunicaciones, por ejemplo, sistemas de distribución de fibra óptica, que pueden incluir un bastidor y elementos que pueblan el bastidor, en donde dichos elementos de fibra óptica pueden incluir terminaciones de fibra, parches, divisores de fibra y empalmes de fibra. Más específicamente, la 10 presente invención se refiere a un sistema de montaje para apilar de forma fija dos o más de tales elementos de distribución de telecomunicaciones a lo largo de una columna o pila vertical.

Antecedentes de la invención

15 Los sistemas de distribución de fibra óptica pueden incluir terminaciones de fibra y otros equipos que típicamente se montan en un bastidor. Existen diversas preocupaciones para los sistemas de distribución de fibra óptica, que incluyen la densidad, la facilidad de uso y el montaje, y el manejo de cables. Existe una necesidad continua de mejoras en el área de distribución de las telecomunicaciones, especialmente el área de distribución de fibra óptica. El documento WO 2014/091371 A1 se refiere a una bisagra y un método mejorados para conectar de manera giratoria y desmontable un 20 miembro con una estructura. El documento US2010/061693 A1 describe un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Resumen de la invención

25 La presente invención proporciona un sistema de telecomunicaciones como se define en la reivindicación 1.

Breve Descripción de las Figuras

30 La Figura 1 es una modalidad que no forma parte de la invención de un elemento de distribución de fibra óptica de acuerdo con la presente descripción;

La Figura 2 es una vista superior del elemento de la Figura 1;

35 La Figura 3 es una vista en perspectiva del elemento de la Figura 1 que muestra la bandeja tirada hacia adelante del chasis;

La Figura 4 muestra uno de los miembros de armazón de la bandeja girado hacia arriba de la bandeja;

40 La Figura 5 muestra un segundo miembro de armazón girado hacia arriba con relación a la bandeja;

La Figura 6 muestra una porción de un área de manejo de cables del elemento de la Figura 1;

La Figura 7 muestra una vista similar a la Figura 6, con uno de los miembros de armazón girado hacia arriba;

45 La Figura 8 muestra una modalidad alternativa que no forma parte de la invención de un elemento con un manejo de cables diferente en los puntos de entrada;

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;

50 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, con la bandeja del elemento intermedio tirada hacia adelante para acceder a las terminaciones de fibra;

55 La Figura 12 muestra una porción 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 del cable posicionado en una posición alternativa;

60 La Figura 14 muestra una vista despiezada de un soporte de cable;

La Figura 15 muestra un elemento con un soporte de cable en un lado y un limitador de radio de cable en un lado opuesto;

65 La Figura 16 muestra un soporte de cable alternativo;

- Las Figuras 17-29 muestran varias vistas de los elementos mostrados en las Figuras 1-16, que incluyen detalles adicionales y enrutamientos de cables mostrados con fines ilustrativos;
- 5 La Figura 30 muestra una modalidad alternativa que no forma parte de la invención de un bloque de dos elementos alternativos;
- La Figura 31 muestra una bandeja tirada hacia adelante del chasis de uno de los elementos del bloque de la Figura 30;
- 10 La Figura 32 muestra la bandeja extendida hacia adelante como en la vista de la Figura 31, con uno de los miembros de armazón girado hacia arriba;
- La Figura 33 es una vista similar a la vista de la Figura 32, con un segundo miembro de armazón girado hacia arriba;
- 15 La Figura 34 muestra un bloque que incluye dos elementos;
- La Figura 35 muestra una vista despiezada de los dos elementos del bloque de la Figura 34;
- La Figura 36 muestra un único elemento;
- 20 La Figura 37 muestra una vista despiezada del elemento de la Figura 36;
- La Figura 38 muestra el elemento de la Figura 37, sin la cubierta superior;
- 25 La Figura 39 es una vista superior 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 cables;
- 30 La Figura 41 es una vista superior del elemento de la Figura 40;
- La Figura 42 muestra una modalidad alternativa que no forma parte de la invención de un elemento en una vista superior con una característica de movimiento sincronizado alternativa;
- 35 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;
- 40 Las Figuras 46 y 47 muestran un elemento con un limitador de radio alternativo en las localizaciones de entrada y salida de cables;
- 45 La Figura 48 muestra una vista en sección transversal de una porción de un mecanismo de montaje universal configurado para montar un elemento de distribución de fibra óptica similar al mostrado en las Figuras 30-47 de la presente descripción a un bastidor de telecomunicaciones que no forma parte de la invención, el mecanismo de montaje se muestra en una posición bloqueada;
- La Figura 49 ilustra el mecanismo de montaje universal de la Figura 48 en una posición desbloqueada;
- 50 La Figura 50 ilustra una vista en perspectiva parcialmente despiezada de una porción del mecanismo de montaje universal de las Figuras 48-49 que se usa en un elemento de distribución de fibra óptica similar a los elementos mostrados en las Figuras 30-47;
- La Figura 51 ilustra el mecanismo de montaje universal de la Figura 50 con los soportes de montaje universal del mecanismo montados en el elemento de la Figura 50;
- 55 La Figura 51A es una vista en primer plano de una porción del mecanismo de montaje universal de la Figura 51, que ilustra el resorte de bloqueo en una posición bloqueada con respecto al soporte de montaje universal;
- 60 La Figura 52 es una vista en sección transversal de una porción del mecanismo de montaje universal de la Figura 48 que muestra la relación posicional entre el soporte de montaje universal y la manija de liberación del mecanismo de montaje cuando el mecanismo de montaje está en un estado bloqueado;
- La Figura 52A ilustra el mecanismo de montaje universal de la Figura 52 con varios dispositivos antiextracción/antirobo representados esquemáticamente;

- La Figura 53 muestra un par de elementos en una configuración apilada, los elementos se muestran con otro limitador de radio alternativo en el mecanismo deslizante;
- 5 La Figura 54 es una vista superior de uno de los elementos de la Figura 50 que ilustra el limitador de radio alternativo;
- Las Figuras 55-59 ilustran las etapas para apilar dos elementos de distribución de telecomunicaciones en una pila o columna vertical mediante el uso del sistema de montaje de la presente descripción;
- 10 La Figura 60 es una vista inferior en perspectiva de uno de los elementos de distribución de telecomunicaciones de las Figuras 55-59, que ilustra las ranuras del sistema de montaje;
- La Figura 61 es una vista en planta inferior del elemento de distribución de telecomunicaciones de la Figura 60;
- 15 Las Figuras 62-63 ilustran las etapas para apilar dos elementos de distribución de telecomunicaciones en una pila o columna vertical mediante el uso de otra modalidad que no forma parte de la invención de un sistema de montaje de acuerdo con la presente descripción;
- La Figura 64 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 64-64 de la Figura 63;
- 20 20 La Figura 65 ilustra una porción de la sección transversal de la Figura 64 desde una vista lateral directa;
- La Figura 66 ilustra el elemento de las Figuras 62-65 con la bandeja en una posición extendida, el elemento que incluye cubiertas pivotantes sobre el limitador de radio en forma de U y la trayectoria de cable en forma de S dentro del elemento, las cubiertas se muestran en una configuración abierta;
- 25 25 La Figura 67 ilustra el elemento de la Figura 66 con las cubiertas en una posición cerrada de manera giratoria;
- Las Figuras 68-79 ilustran varias modalidades que no forman parte de la invención de miembros de armazón montables con bisagras que pueden usarse dentro de las bandejas del elemento de las Figuras 62-67;
- 30 30 La Figura 80 ilustra otro elemento que tiene características similares al elemento de las Figuras 62-67; el elemento de la Figura 80 define al menos una abertura en una cara frontal del mismo para permitir que un usuario vea el tipo de miembro de armazón que se aloja dentro del elemento;
- 35 35 Las Figuras 81-82 ilustran el elemento de la Figura 80 con una pieza del equipo de telecomunicaciones en forma de un divisor de fibra óptica montado en el exterior de la bandeja del elemento;
- La Figura 83 ilustra otra versión de un cierre para enganchar la bandeja de un elemento a la cubierta del elemento en una posición cerrada, el cierre se muestra como usado en el elemento de las Figuras 80-82;
- 40 40 La Figura 83A es una vista en primer plano de una porción del cierre de la Figura 83;
- Las Figuras 84-85 ilustran un soporte de cable vertical que se configura para su uso con el elemento de las Figuras 80-82;
- 45 45 La Figura 86A ilustra una vista despiezada de un dispositivo de fijación de cables horizontal que puede montarse en las paredes laterales del elemento de las Figuras 80-82;
- La Figura 86B ilustra el dispositivo de fijación de cables de la Figura 86A en una configuración ensamblada;
- 50 50 La Figura 86C ilustra el dispositivo de fijación de cables de la Figura 86A montado en el elemento de las Figuras 80-82;
- La Figura 87A ilustra una vista despiezada de otro dispositivo de fijación de cables horizontal similar al mostrado en la Figura 86A que puede montarse en las paredes laterales del elemento de las Figuras 80-82;
- 55 55 La Figura 87B ilustra el dispositivo de fijación de cables de la Figura 87A en una configuración ensamblada;
- La Figura 87C ilustra el dispositivo de fijación de cables de la Figura 86A montado en el elemento de las Figuras 80-82;
- 60 60 Las Figuras 88A-88C ilustran el dispositivo de fijación de cables horizontal de las Figuras 87A-87C usado con una envoltura de cable similar a la envoltura de cable mostrada en la Figura 16;
- La Figura 89 ilustra otra versión de un cierre para mantener la bandeja de un elemento en la posición cerrada, el cierre se muestra como usado en un elemento similar al de las Figuras 80-82, mostrando la bandeja en una posición cerrada;
- 65 65 La Figura 90 ilustra la bandeja de la Figura 89 moviéndose desde la posición cerrada a una posición abierta;

- La Figura 91 ilustra una vista en primer plano de la bandeja de la Figura 89 que muestra las aberturas adicionales en la bandeja usadas para asegurar la bandeja en una posición cerrada;
- 5 La Figura 92 ilustra una pila de elementos similares a los mostrados en las Figuras 80-82 y 89-91, en donde los limitadores de radio en forma de U de los elementos incluyen aberturas que permiten al usuario ver porciones de un mecanismo de montaje universal tal como el de las Figuras 48-52 si los elementos están equipados con dicho mecanismo de montaje;
- 10 La Figura 93 ilustra una vista en primer plano de la cara frontal de un limitador de radio en forma de U que muestra la abertura;
- 10 La Figura 94 ilustra otra modalidad que no forma parte de la invención de un organizador de cables que se usa con una pila de elementos similares a los mostrados en las Figuras 80-82 y 89-91, la pila de elementos ilustrada en la Figura 94 se muestra con un par de los administradores de cable;
- 15 La Figura 95 es una vista en perspectiva del lado derecho, superior, frontal, de uno de los organizadores de cables de la Figura 94 mostrado de forma aislada;
- La Figura 96 es una vista en perspectiva del lado derecho, inferior, frontal, del organizador de cables de la Figura 95;
- 20 La Figura 97 es una vista en perspectiva del lado derecho, superior, trasera, del organizador de cables de la Figura 95;
- La Figura 98 es una vista en perspectiva del lado derecho, inferior, trasera, del organizador de cables de la Figura 95;
- 25 La Figura 99 es una vista lateral derecha del organizador de cables de la Figura 95;
- 25 La Figura 100 es una vista superior del organizador de cables de la Figura 95;
- La Figura 101 es una vista inferior del organizador de cables de la Figura 95;
- 30 La Figura 102 es una vista trasera del organizador de cables de la Figura 95;
- La Figura 103 es una vista frontal del organizador de cables de la Figura 95;
- 35 La Figura 104 es una vista en perspectiva del lado izquierdo, inferior, trasera, del organizador de cables de la Figura 95;
- 35 La Figura 105 ilustra una vista frontal en perspectiva de una modalidad de ejemplo de un elemento de distribución de fibra óptica similar a los mostrados en las Figuras 80-82 y 89-94 que utiliza un sistema de conexión para conectar de forma articulada miembros de armazón similares a los mostrados en las Figuras 68-79 a la bandeja del elemento de distribución, la estructura de bisagra que forma el sistema incluye características que son ejemplos de aspectos inventivos de acuerdo con la presente descripción;
- 40 La Figura 106 ilustra una vista en perspectiva trasera del elemento de la Figura 105;
- La Figura 107 ilustra una vista en perspectiva trasera en primer plano de la estructura de bisagra para el miembro de armazón superior de las Figuras 105-106 en una configuración suelta;
- 45 La Figura 108 ilustra el miembro de armazón superior de la Figura 107 en una configuración unida;
- 50 La Figura 109 ilustra una vista en perspectiva trasera en primer plano de la estructura de bisagra para el miembro de armazón inferior de las Figuras 105-106 en una configuración suelta;
- La Figura 110 es otra vista en perspectiva trasera en primer plano de la estructura de bisagra de la Figura 109;
- 55 La Figura 111 ilustra el miembro de armazón inferior de las Figuras 109-110 en una configuración unida;
- 55 La Figura 112 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una sección transversal a los pasadores de bisagra que ilustra las mitades del pasador dentro de los bolsillos de pasador de los receptores de pasador de bisagra, el miembro de armazón superior se muestra en una posición abierta;
- 60 La Figura 113 ilustra el miembro de armazón superior de la Figura 112 en una posición cerrada;
- La Figura 114 es otra vista frontal en perspectiva en primer plano de las estructuras de bisagra para los miembros de armazón superior e inferior de las Figuras 105-106, el miembro de armazón inferior se muestra en una posición cerrada y el miembro de armazón superior se muestra en una posición abierta;
- 65

- La Figura 115 es una vista en sección transversal que ilustra la posición del elemento de retención de la estructura de bisagra cuando un miembro de armazón se mueve desde la posición cerrada hacia la posición abierta;
- 5 La Figura 116 ilustra la posición del elemento de retención de la Figura 115 justo antes de bloquear el miembro de armazón en una posición abierta;
- La Figura 117 ilustra la posición del elemento de retención de las Figuras 115-116 cuando el miembro de armazón está en una posición completamente abierta;
- 10 La Figura 118 ilustra una vista frontal en perspectiva de otra modalidad que no forma parte de la invención de un elemento de distribución de fibra óptica similar a los mostrados en las Figuras 80-82, 89-94 y 105-117 que incluye características que son ejemplos de aspectos inventivos en de acuerdo con la presente descripción, la bandeja del elemento se muestra en una posición completamente abierta;
- 15 La Figura 119 es una vista en primer plano del mecanismo deslizante que incluye el limitador de radio en forma de U del elemento de la Figura 118, la segunda cubierta de ajuste con broche a presión pivotante del elemento se muestra en una posición cerrada;
- 20 La Figura 120 ilustra el elemento de distribución de fibra óptica de la Figura 118 con la segunda cubierta pivotante de ajuste con broche a presión del mismo en una posición abierta;
- La Figura 121 es una vista en primer plano de la segunda cubierta de ajuste con broche a presión pivotante del elemento de la Figura 120;
- 25 La Figura 122 ilustra de forma aislada la parte del elemento de distribución de fibra óptica de las Figuras 118-121 que incluye el limitador de radio en forma de U;
- 30 La Figura 123 ilustra una vista en primer plano del brazo en voladizo y el dedo de cierre en rampa de la parte del elemento de distribución de fibra óptica que incluye el limitador de radio en forma de U de la Figura 122;
- 35 La Figura 124 ilustra una vista superior de una porción del elemento de distribución de fibra óptica de las Figuras 118-123 cuando la segunda cubierta pivotante de ajuste con broche a presión del mismo está en una posición abierta; y
- La Figura 125 ilustra una vista superior de la porción del elemento de distribución de fibra óptica de la Figura 124 cuando la segunda cubierta pivotante de ajuste con broche a presión del mismo está en una posición cerrada.
- Descripción detallada**
- 40 Con referencia ahora a las Figuras 1-16, se muestran diversas modalidades que no forman parte de la invención de un elemento de distribución de fibra óptica 10, o elemento 10. Los elementos 10 pueden montarse individualmente según se deseé en equipos de telecomunicaciones, que incluyen bastidores, armazones o armarios. Los elementos 10 pueden montarse en grupos o bloques 12 que forman una disposición apilada. Una pila vertical de elementos 10 equipa un bastidor de distribución de fibra óptica.
- 45 Cada elemento 10 contiene terminaciones de fibra u otros componentes de fibra, que incluyen divisores de fibra y/o empalmes de fibra. En el caso de terminaciones de fibra, los cables entrantes se conectan a los cables salientes a través de extremos de cable conectorizados que se conectan mediante adaptadores, como se describirá a continuación.
- 50 Cada elemento incluye un chasis 20 y una bandeja móvil 24. La bandeja 24 se puede mover con un mecanismo deslizante 30 que incluye uno o más engranajes 32 y un conjunto de dos cremalleras dentadas o miembros lineales 34.
- 55 El mecanismo deslizante 30 proporciona un movimiento sincronizado para manejar los cables que se extienden hacia y desde la bandeja 24. Los puntos de entrada 36 a cada lado del chasis 20 permiten la fijación de los cables de entrada y salida asociados con cada elemento 10. Los limitadores de radio 38 asociados con cada mecanismo deslizante 30 se mueven en un movimiento sincronizado con respecto al chasis 20 y la bandeja 24 para mantener la holgura de las fibras, sin provocar que las fibras se doblen, pellizquen o tiren.
- 60 Cada bandeja 24 incluye una estructura de montaje 50 que define una o más terminaciones de fibra, divisores de fibra, empalmes de fibra u otros componentes de fibra. Como se muestra, la estructura de montaje 50 sostiene adaptadores 52 que permiten la interconexión de dos extremos conectorizados de cables. Cada bandeja 24 incluye uno o más miembros de armazón 56. En el ejemplo que se muestra, se proporcionan dos miembros de armazón 56. Como se ilustra, cada miembro de armazón 56 tiene forma de T. Además, cada bandeja 24 incluye dos miembros de armazón 56 que se montan de manera articulada en las bisagras 58. Un miembro de armazón superior 62 se posiciona encima de un miembro de armazón inferior 64. La estructura de montaje 50 asociada con cada miembro de armazón 62, 64 incluye uno o más bloques adaptadores formados integralmente 70. Los bloques adaptadores 70 incluyen una pluralidad de puertos adaptadores para interconectar a los conectores de fibra óptica. Una trayectoria 76 define una forma generalmente de S

desde los limitadores de radio 38 hasta los bloques adaptadores 70. Como se muestra, la trayectoria 76 incluye un nivel superior 78 y un nivel inferior 80 en el interior. Una porción 84 de la trayectoria 76 se posiciona adyacente a las bisagras 58 para evitar la tracción del cable potencialmente dañina durante el movimiento giratorio de los miembros de armazón 56. Las pestañas 86 y los limitadores de radio 90 ayudan a mantener los cables en la vía de acceso 76.

- 5 La bandeja 24 incluye las aberturas 96 para permitir el acceso del técnico a las terminaciones de los cables en los bloques adaptadores 70. Además, las formas en T de los miembros de armazón 56 facilitan aún más el acceso de los técnicos a los conectores.
- 10 Los cables que se extienden hacia y desde el elemento 10 se pueden fijar con un soporte de cable 100 según se desee. La protección adicional de las rupturas de fibra se puede manejar con envolturas de cable 102. Los limitadores de radio 106 pueden usarse adicionalmente para soportar y proteger los cables.
- 15 La envoltura 102 mostrada en la Figura 16 se monta horizontalmente a la bandeja 24 en donde tanto los extremos frontal como trasero de la envoltura se montan en soportes horizontales en planos horizontales similares. Sin embargo, cuando la envoltura debe montarse en soportes que se encuentran en planos diferentes o en planos perpendiculares entre sí, la envoltura puede ser lo suficientemente flexible como para poder torcerse alrededor de su eje longitudinal. Como tal, los extremos frontal y trasero de la envoltura pueden montarse en soportes que están en planos perpendiculares entre sí y aún no violan los requisitos mínimos de flexión para los cables a medida que las bandejas se mueven hacia adelante y hacia atrás con respecto a los elementos. Tales envolturas pueden usarse en todos los elementos discutidos en la presente descripción.
- 20 Con referencia ahora a las Figuras 17-29, se ilustran varios ejemplos de enrutamiento de cables para el elemento 10.
- 25 Si se desea, más de un cable de alimentación puede suministrarse cableado a más de un elemento 10.
- 30 Con referencia ahora a las Figuras 30-41, se muestran varias modalidades adicionales que no forman parte de la invención de los elementos 210. El elemento 210 incluye un chasis 220 en una bandeja móvil 224 montada con un mecanismo deslizante 230 que promueve el movimiento sincronizado de los limitadores de radio 238. Cada bandeja 224 incluye dos miembros de armazón montados de manera articulada 256. Cada miembro de armazón 256 tiene una porción intermedia 260 separada por aberturas 262 de las porciones laterales 264. La porción central 260 puede contener terminaciones de fibra. Las porciones laterales 264 incluyen limitadores de radio 270. La cubierta 266 pasa por encima de la bandeja 224. Los cierres 224 enganchan la bandeja 268 a la cubierta 266 en la posición cerrada.
- 35 Una trayectoria 276 se extiende desde cualquier lado de la bandeja 224 para suministrar cables a cada una de las bandejas 224. Un nivel superior 278 y un nivel inferior 280 suministran cableado a los respectivos miembros de armazón 256. Se define una trayectoria generalmente en forma de S 276 en donde la trayectoria 276 pasa cerca de las bisagras 258.
- 40 Se usa una cola de milano 288 para sujetar los soportes de cable 286 y los limitadores de radio 284.
- 45 Una abertura 290 en la bandeja 224 permite que el técnico acceda al conector. De manera similar, las aberturas 262 en cada miembro de armazón 256 permiten el acceso del técnico a los conectores individuales.
- 50 Para formar un bloque 292 de varios elementos 210, se usan barras 294 y sujetadores 296. Las barras 294 dan una pequeña separación entre cada elemento 210.
- 55 Con referencia ahora a las Figuras 42-45, se muestra un mecanismo deslizante alternativo 330 en el elemento alternativo 310. El mecanismo deslizante 330 permite el movimiento de las bandejas y los limitadores de radio relacionados y un movimiento sincronizado similar al mecanismo deslizante 30, 230. El mecanismo deslizante alternativo 330 incluye dos ruedas 332 y dos alambres 334, 336. Las ruedas 332 están localizadas en la segunda parte 342. Los alambres se enrollan en direcciones opuestas y se conectan a la primera parte 340 y la tercera parte 344.
- 60 Con referencia ahora a las Figuras 46 y 47, se muestra un limitador de radio alternativo 420 en el elemento alternativo 410. El limitador de radio 420 incluye miembros de fricción 430 que limitan la cantidad de movimiento deslizante de los cables que pasan a través del limitador de radio 420, para ayudar con el manejo de cables. Los miembros de fricción 430 incluyen dedos flexibles que presionan ligeramente los cables en el limitador de radio 420 para reducir o eliminar el movimiento deslizante de los cables en el limitador de radio 420.
- 65 Con referencia ahora a las Figuras 48-52, se ilustra un mecanismo de montaje universal 500 para montar de manera liberable un chasis de telecomunicaciones en un dispositivo de telecomunicaciones, tal como un bastidor de distribución de fibra óptica. En las Figuras 48-52, se muestra el mecanismo de montaje universal 500 que se ha adaptado y se utiliza en un elemento de distribución de fibra óptica 510 que tiene características similares a los elementos 210, 410 mostrados en las Figuras 30-47 de la presente descripción. Con el mecanismo de montaje universal 500 de las Figuras 48-52, los elementos o chasis de telecomunicaciones tales como los elementos 210, 410 y 510 pueden montarse según se desee en dispositivos o equipos de telecomunicaciones como bastidores, armazones o armarios.

Se debe señalar que aunque se ha mostrado que el mecanismo de montaje universal 500 de la presente descripción que no forma parte de la invención se usa en una pieza del equipo de telecomunicaciones tal como el elemento de distribución de fibra óptica 510 (que tiene características similares a los elementos 210 y 410 de las Figuras 30-47), el elemento de distribución de fibra óptica 510 es simplemente un ejemplo del equipo o chasis de telecomunicaciones en el que el mecanismo de montaje 500 puede usarse para montar en equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. Para su uso con el mecanismo de montaje universal 500 de las Figuras 48-52, se ha adaptado el elemento 510 para recibir ciertas porciones del mecanismo de montaje 500. Sin embargo, debe entenderse que el mecanismo de montaje 500 incluye características que tienen aspectos inventivos de forma aislada y puede usarse en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica siempre que los elementos o chasis de los mismos estén adaptados para recibir porciones del mecanismo de montaje 500.

Aún con referencia a las Figuras 48-52, el mecanismo de montaje universal 500 se describirá ahora con más detalle.

La Figura 48 muestra una vista en sección transversal de una porción del mecanismo de montaje universal 500, en donde el mecanismo de montaje 500 está en un estado o posición bloqueada. La Figura 49 ilustra el mecanismo de montaje universal 500 en una posición desbloqueada. La Figura 50 ilustra una vista en perspectiva parcialmente despiezada de una porción del mecanismo de montaje universal 500 que se utiliza con el elemento de distribución de fibra óptica 510, que es similar a los elementos 210, 410 mostrados en las Figuras 30-47, como se indicó anteriormente. La Figura 51 ilustra el mecanismo de montaje universal 500 con los soportes de montaje universal 502 del mecanismo 500 montados en el elemento 510. La Figura 51A es una vista en primer plano de una porción del mecanismo de montaje universal 500, que ilustra un resorte de bloqueo 504 del mecanismo 500 en una posición bloqueada con respecto al soporte de montaje universal 502 del mecanismo 500. La Figura 52 es una vista en sección transversal de una porción del mecanismo de montaje universal 500 que muestra la relación posicional entre el soporte de montaje universal 502 y una manija de liberación 506 del mecanismo de montaje 500 cuando el mecanismo 500 está en un estado bloqueado.

El mecanismo de montaje universal 500 generalmente incluye los soportes de montaje universales derecho e izquierdo 502, manijas de liberación 506 para cada uno de los soportes de montaje 502, una cubierta 508 para cada uno de los soportes de montaje 502 y el resorte de bloqueo 504 para cada uno de los soportes de montaje 502.

Cada uno de los soportes de montaje universales 502 se diseña para montar dos elementos apilados 510. Por tanto, cada uno de los soportes de montaje derecho e izquierdo 502 incluye dos aberturas de cierre 512 adyacentes a la parte frontal 514 del soporte de montaje 502 (una para cada elemento 510) y lengüetas de montaje superior e inferior 516 en la parte trasera 518 del soporte 502.

Las lengüetas de montaje 516 en la parte trasera 518 de los soportes de montaje 502 se diseñan para montar de manera deslizante los soportes 502 en dispositivos tales como bastidores de telecomunicaciones a lo largo de una dirección lateral u oblicua. Como tal, al montar los elementos 510 en un bastidor, los soportes de montaje universales 502 se deslizan inicialmente en las aberturas provistas en el bastidor mediante el uso de las lengüetas de montaje 516. Una vez que los soportes 502 están asegurados en un bastidor, los elementos 510 se pueden deslizar sobre los soportes 502 de manera deslizante, como se describirá con más detalle. Las aberturas de cierre 512 de los soportes 502 se usan entonces para bloquear los elementos 510 en su lugar.

Al usar el mecanismo de montaje universal 500, cada elemento 510, en cada uno de sus lados derecho e izquierdo, define un canal de soporte 520. El canal 520 se configura para recibir de manera deslizante las porciones frontales 514 de los soportes de montaje 502. La cubierta 508 cierra el canal de soporte 520 al exterior de cada elemento 510. La cubierta 508 define una rampa de desviación 522 en la cara interior de la misma, cuyo propósito se describirá con más detalle a continuación. El resorte de bloqueo 504 se monta en cada elemento 510 de manera que una porción de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 pueda flexionarse hacia dentro y hacia afuera de la abertura de cierre 512 del soporte de montaje universal 502. Como se muestra en las vistas en sección transversal de las Figuras 48 y 49 y en las Figuras 51 y 51A, la porción de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 define una cara de bloqueo perpendicular 526 y una cara de inserción angular 528. Cuando un elemento 510 inicialmente se monta de manera deslizante en el soporte de montaje 502, la cara de inserción en ángulo 528 se desplaza sobre el extremo frontal 530 de la porción frontal 514 del soporte de montaje 502 hasta que la porción de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 encaja de manera flexible en la abertura de cierre 512.

En este punto, se evita que se tire del elemento 510 hacia delante. El resorte de bloqueo 504 colinda una cara frontal interior 532 definida por la abertura de cierre 512 del soporte de montaje 502 para evitar la extracción del chasis de un bastidor.

La manija de liberación 506 se posiciona entre el resorte de bloqueo 504 y la cubierta 508. La manija de liberación 506 tiene una porción de agarre 534 para tirar de la manija de liberación 506 hacia adelante para liberar el chasis para extraerlo de los soportes de montaje 502. La manija de liberación 506 también define una lengüeta de desviación 536 en el extremo trasero 538. La lengüeta de desviación 536 se configura para pasar sobre la rampa de desviación 522 de la cubierta 508 cuando la porción de agarre 534 se tira hacia adelante. La interacción de la lengüeta de desviación 536 y la rampa de desviación 522 provoca el movimiento lateral hacia adentro de la lengüeta de desviación 536, que a su vez empuja el resorte 504 lateralmente hacia dentro, despejando la porción de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 de la abertura de cierre 512 de esta manera, cuando la manija de liberación 506 se tira hacia adelante, la interacción de la lengüeta de

desviación 536 y la rampa de desviación 522 provoca la liberación del resorte 504, y por lo tanto de todo el elemento 510, del soporte de montaje 502. El chasis y todo el elemento 510 se pueden tirar hacia adelante del soporte de montaje 502.

- 5 Al usar el mecanismo de montaje universal 500 en el elemento 510, debe sacarse una bandeja del elemento 510 de su chasis para dejar suficiente espacio para agarrar la manija de liberación 506 como se ve en la Figura 52, para tirar de ella hacia adelante. Al montar inicialmente el elemento 510 en un bastidor mediante el uso del mecanismo de montaje universal 500, el usuario debe empujar la manija de liberación 506 hacia atrás para permitir que el resorte 504 se posicione en su posición de bloqueo o el usuario puede simplemente empujar una bandeja del elemento 510 hacia atrás para que entre en contacto con la porción de agarre 534 de la manija de liberación 506 para empujar la manija de liberación 506 hacia atrás. Por tanto, cuando el elemento 510 se monta en un bastidor mediante el uso del mecanismo de montaje universal 500, la manija de liberación 506 debe estar en su posición hacia atrás para permitir que el resorte 504 esté en su posición de bloqueo. De lo contrario, si la manija de liberación 506 está en su posición hacia adelante, el elemento 510 puede simplemente deslizarse fuera de los soportes 502.
- 10 15 La manija de liberación 506 define un tope positivo 540 que se configura para estar alrededor de una cara de tope 542 definida por una porción de un mecanismo deslizante 544 dentro del elemento 510. El apoyo del tope 540 con la cara de tope 542 evita que se siga tirando hacia adelante de la manija de liberación 506.

20 El mecanismo de montaje universal 500 incluye un diseño que puede adaptarse a varios chasis de telecomunicaciones. Siempre que se proporcione un canal de soporte 520 en el chasis y el chasis incluya suficiente separación en los lados del mismo para recibir un resorte de bloqueo 504, una manija de liberación 506 y una cubierta 508 para interactuar con la manija de liberación 506 y cerrar el mecanismo de montaje 500 al exterior del chasis, el mecanismo de montaje universal 500 puede utilizarse en cualquier chasis determinado.

- 25 30 35 Además, como se indicó anteriormente, la porción trasera 518 de los soportes de montaje 502 puede modificarse para adaptarse a diferentes tipos de configuraciones de montaje en diferentes tipos de bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. La disposición de montaje de los soportes 502 de la presente descripción que utiliza las lengüetas 516 para el bloqueo de deslizamiento lateral es simplemente un ejemplo de una disposición de montaje. Además, aunque el mecanismo de montaje 500 de la presente descripción se ha mostrado con soportes de montaje 502 que pueden acomodar dos elementos apilados verticalmente 510, los soportes de montaje 502 pueden modificarse para recibir otro número de chasis, que incluye un solo chasis por soporte 502.

El resorte de bloqueo 504 se fija al chasis con sujetadores 545, lo que permite que la porción de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 sea flexible. Pueden usarse otros métodos de fijación para el resorte de bloqueo 504 en otros tipos de equipos de telecomunicaciones.

Dado que el mecanismo de montaje universal 500 se diseña para permitir que un elemento tal como el elemento 510 se instale y desinstale en un bastidor de telecomunicaciones sin el uso de herramientas, puede ser ventajoso o importante proporcionar medios para deshabilitar el desbloqueo o la liberación del mecanismo de montaje universal 500 después de la instalación para evitar su extracción accidental o robo.

45 Con referencia ahora a la Figura 52A, de acuerdo con aspectos de la presente descripción que no forman parte de la invención, se discutirán varios métodos para inhabilitar la liberación del mecanismo de montaje universal 500 para evitar su extracción accidental o robo.

50 55 60 De acuerdo con los ejemplos ilustrados esquemáticamente en la Figura 52A, un método puede implicar el uso de una manija de liberación 506 que se diseña con una porción 535 frágil o rompible de manera que la manija de liberación 506 puede volverse inoperable después de la instalación final. Como se muestra, la porción de agarre 534 de la manija de liberación puede configurarse formando una parte 535 frágil o rompible para retirarse del resto de la manija de liberación después de la instalación final del elemento 510 en un bastidor. En otras modalidades, la manija de liberación 506 puede no incluir necesariamente una porción rompible designada, pero puede configurarse o moldearse de manera que la porción de agarre 534 simplemente se rompa después de la instalación.

Todavía con referencia a la Figura 52A, otro método puede implicar el uso de una estructura de bloqueo 550 que se extiende desde la cubierta 508 a través de la abertura de cierre 512 y bloquea el soporte de montaje 502 para que no se deslice con respecto al elemento 510. La estructura de bloqueo 550 puede ser una estructura de tipo pasador o un sujetador tal como un tornillo.

65 Se debe señalar que la estructura de bloqueo 550 puede usarse no solo para evitar el deslizamiento relativo entre el soporte de montaje 502 y el elemento 510, sino también para bloquear visualmente la presencia del resorte de bloqueo 524 desde el exterior del elemento 510. De esta manera, solo un instalador sabrá que el soporte de montaje 502 normalmente puede retirarse del elemento 510 al flexionar hacia dentro el resorte 524 y despejando la cara de bloqueo 526 de la abertura de cierre 512. Una vez completada la instalación, el instalador puede instalar dicha estructura de bloqueo 550 no solo para evitar el movimiento de deslizamiento relativo entre el soporte de montaje 502 y el elemento 510, sino también para ocultar la presencia del resorte 524 (que de cualquier otra manera permitiría retirar el elemento 510 del soporte de montaje 502 flexionando hacia dentro).

Otro método que no forma parte de la invención y que está contemplado en la presente descripción es el uso de un sujetador 552 tal como un tornillo que no actúa necesariamente como una estructura de bloqueo al extenderse a través de la abertura de cierre 512 para evitar el deslizamiento relativo entre el soporte de montaje 502 y el elemento 510 pero asegura el resorte de bloqueo 524 a la cubierta 508 para evitar la flexión hacia dentro del resorte 524. Un sujetador de resorte 552 de este tipo puede insertarse a través de una abertura moldeada en la cubierta 508 y enroscarse a través de una abertura proporcionada en el resorte de bloqueo 524. Un concepto similar que también está contemplado por la presente descripción implica el uso de un sujetador 554 para simplemente asegurar la manija de liberación 506 deslizable a una porción fija del elemento 510 tal como la cubierta 508 después de la instalación. Tal sujetador de manija 554 puede extenderse a través de las aberturas formadas o moldeadas en la cubierta 508 y la manija de liberación 506 después de la instalación final para evitar un deslizamiento relativo.

Se debe señalar que una estructura de bloqueo 550 (física/visual) o un sujetador 552 (entre la cubierta 508 y el resorte 524) o 554 (entre la cubierta 508 y la manija de liberación 506) pueden usarse en combinación con una manija de liberación rompible 506 (o una manija de liberación 506 que tiene una porción frágil 535) para proporcionar una doble protección antirrobo. Con referencia ahora a las Figuras 53 y 54, se muestra un limitador de radio alternativo 638 en los mecanismos deslizantes del elemento alternativo 610. Los elementos 610 son generalmente similares en construcción y función a los de los elementos discutidos anteriormente. El limitador de radio 638 define una configuración generalmente en forma de U que conduce los cables desde y hacia el elemento 610 mientras conserva los requisitos mínimos de radio de curvatura.

El limitador de radio en forma de U 638 define un extremo interior 621 y un extremo exterior 623 y un divisor 625 que se extiende desde adyacente al extremo interior 621 hasta adyacente al extremo exterior 623. El extremo exterior 623 del limitador de radio 638 coopera con una guía de cable 684 que se monta en el chasis 620 del elemento 610 para conducir cables hacia y desde la bandeja 624 del elemento 610.

El divisor 625 del limitador de radio 638 forma dos canales separados 627, 629 para el limitador de radio 638. Los dos canales 627, 629 aislan y separan los cables (por ejemplo, que entran y salen) del elemento 610 en dos trayectorias distintas. De acuerdo con una configuración de enrutamiento de cables de ejemplo, los dos canales 627, 629 pueden guiar los cables a los niveles superior e inferior 678, 680 definidos hacia la parte trasera de la bandeja 624 mientras se mantiene la trayectoria en forma de S 676 creada dentro del elemento 610. El divisor 625 del limitador de radio 638 incluye una pluralidad de lengüetas 631 de organización de cables montadas en el mismo para retener los cables dentro de los canales 627, 629. También se encuentra una lengüeta similar 633 en la parte trasera de la bandeja 624 para retener los cables que se llevan a los niveles superior e inferior 678, 680. Las lengüetas 631 y 633 pueden ser estructuras a presión, extraíbles.

Las lengüetas 631 y 633 cooperan con dedos de organización de cables adicionales 635 definidos tanto en el limitador de radio 638 como hacia la parte trasera de la bandeja 624 para retener los cables dentro de la trayectoria en forma de S 676.

Con referencia ahora a las Figuras 55-61, se ilustra un sistema de montaje 700 para apilar de forma fija dos o más elementos de telecomunicaciones en una columna o pila vertical. En las Figuras 55-61, el sistema de montaje 700 de la presente descripción se ilustra como usado para apilar elementos que tienen características similares a los elementos 610 mostrados en las Figuras 53-54.

Se debe señalar que aunque se ha mostrado que el sistema de montaje universal 700 de la presente descripción se usa en una pieza del equipo de telecomunicaciones tal como el elemento de distribución de fibra óptica 610 (que tiene funciones similares a los elementos 10, 210, 410 y 510 de las Figuras 1 -52), el elemento de distribución de fibra óptica 610 es simplemente un ejemplo de equipo de telecomunicaciones en el que el sistema de montaje 700 puede usarse para apilar de manera fija tales elementos para su posterior montaje en equipos tales como bastidores, aramones o armarios de telecomunicaciones. Como se discutirá con más detalle a continuación, el elemento 610 se ha configurado específicamente para incorporar ciertos aspectos del sistema de montaje 700. Sin embargo, debe entenderse que el sistema de montaje 700 de la presente descripción incluye características que no forman parte de la invención de forma aislada y puede usarse en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica siempre que los elementos o chasis de los mismos se adapten para incorporar aspectos del sistema de montaje 700. El sistema de montaje 700 de la presente descripción puede usarse como una solución de adaptación en equipos de telecomunicaciones preexistentes modificando ciertos aspectos del equipo preexistente para incorporar características del sistema 700, como resultará evidente a partir de la siguiente descripción.

Aún con referencia a las Figuras 55-61, el sistema de montaje 700 se describirá ahora con más detalle. Las Figuras 55-59 ilustran las etapas para apilar dos de los elementos 610 en una pila o columna vertical mediante el uso del sistema de montaje 700 de la presente descripción. La Figura 60 es una vista inferior en perspectiva de uno de los elementos 610 de las Figuras 55-59 y la Figura 61 es una vista en planta inferior del elemento 610 de la Figura 60.

De acuerdo con una modalidad de ejemplo que no forma parte de la invención, el sistema de montaje 700 incluye una primer dispositivo de bloqueo 701 en forma de al menos un espárrago 702 (por ejemplo, una pluralidad de espárragos 702 como se representa) que se proporciona en una superficie superior 690 de un elemento 610 y una segundo dispositivo de bloqueo 703 en forma de al menos una ranura 704 (por ejemplo, una pluralidad de ranuras 704 como se representa)

que se proporciona en una superficie inferior 692 de un elemento 610. De acuerdo con una modalidad de ejemplo que no forma parte de la invención, para mejorar la eficiencia de fabricación y la estandarización, un elemento 610 puede incluir tanto los espárragos 702 en su superficie superior 690 como las ranuras 704 en su superficie inferior 692. Por lo tanto, cuando se apilan elementos 610 configurados de manera similar, los espárragos 702 que se ubican en la superficie superior 690 de un elemento 610 pueden cooperar con las ranuras 704 que se ubican en la superficie inferior 692 de un elemento adyacente que se va a apilar verticalmente con el primer elemento 610.

Además de los espárragos 702 y las ranuras 704 que cooperan para fijar parcialmente los elementos 610 juntos, el sistema de montaje 700 de la presente invención también incluye una tercer dispositivo de bloqueo 705 en forma de un bloqueo deslizante 706 montado de forma extraíble. Como se describirá con más detalle a continuación, el bloqueo deslizante 706 se configura para evitar que dos elementos apilados 610 se deslicen relativamente a lo largo de la dirección horizontal para evitar la extracción de los espárragos 702 de las ranuras 704 y, por lo tanto, la separación de los dos elementos 610.

Con referencia todavía a las Figuras 55-61, en la modalidad representada que no forma parte de la invención, los espárragos 702 se ubican tanto a lo largo del lado derecho 694 como del lado izquierdo 696 del elemento 610. De manera similar, como se muestra en las Figuras 60 y 61, las ranuras 704 también se colocan en los lados derecho e izquierdo 694, 696 del elemento 610 para alinearse y cooperar con los espárragos 702 de un elemento adyacente 610 para usar el sistema de montaje 700.

Cada espárrago 702 incluye una porción de vástago 708 y una porción de pestaña 710. Cada ranura 704 incluye una porción receptora 712 y una porción de retención 714. La porción receptora 712 se dimensiona para acomodar la porción de pestaña 710 del espárrago 702. Una vez que la porción de pestaña 710 de un espárrago 702 se ha insertado a través de la porción receptora 712 de una ranura 704, la porción de vástago 708 del espárrago 702 se desliza a través de la porción de retención 714 hasta que la porción de pestaña 710 del espárrago 702 se coloca por encima de la porción de retención 714. El avance adicional de un espárrago 702 dentro de una ranura 704 se evita debido al apoyo de la porción de vástago 708 del espárrago 702 con un extremo 716 de la porción de retención 714 de la ranura 704 que actúa como tope positivo.

De esta manera, una vez que la porción de pestaña 710 de un espárrago 702 se ha posicionado por encima de la porción de retención 714 de una ranura 704, el espárrago 702 no puede separarse de la ranura 704 a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de deslizamiento.

Como se muestra en la Figura 55, cuando se apilan dos elementos 610 juntos, los elementos 610 se alinean inicialmente para colocar las porciones de pestaña 710 de los espárragos 702 de un elemento inferior 610 con las porciones receptoras 712 de las ranuras 704 de un elemento superior 610. Como se muestra en las Figuras 56 y 57, después de que los elementos 610 se juntan, los elementos 610 se deslizan entre sí. En la modalidad representada, el elemento superior 610 se desliza hacia atrás con respecto al elemento inferior 610. Este movimiento da como resultado que las porciones de vástago 708 de los espárragos 702 se deslicen a través de las porciones de retención 714 de las ranuras 704 y lleven las porciones de pestaña 710 de los espárragos 702 sobre las porciones de retención 714 de las ranuras 704. Cuando la porción de vástago 708 finalmente se apoya con el tope positivo definido por el extremo 716 de la ranura 704 y se completa el deslizamiento relativo de los elementos 610, se evita la separación en la dirección vertical. La separación de los dos elementos 610, en este punto, requiere una inversión de las etapas usadas para fijar los dos elementos 610. Para la separación, las porciones de vástago 708 de los espárragos 702 tienen que deslizarse a través de las porciones de retención 714 de las ranuras 704 hasta que las porciones de pestaña 710 se alineen con las porciones receptoras 712 de las ranuras 704. Y, en ese punto, los dos elementos 610 pueden separarse entre sí a lo largo de una dirección vertical perpendicular a la dirección de deslizamiento.

Dado que la separación de los dos elementos 610, después de que se hayan fijado a través de los espárragos 702 y las ranuras 704, requiere un movimiento horizontal relativo inverso entre los elementos 610, el sistema de montaje 700 de la presente descripción incluye además el bloqueo deslizante 706 indicado anteriormente y mostrado en las Figuras 58 y 59. El bloqueo deslizante 706 se configura para evitar que dos elementos 610 apilados se deslicen a lo largo de la dirección horizontal entre sí, de manera que los espárragos 702 no puedan extraerse de las ranuras 704.

Como se muestra en la Figura 60, a cada elemento 610 se le han proporcionado características específicas para utilizar el bloqueo deslizante 706. En el ejemplo mostrado en la Figura 60, cada elemento 610 define un corte 718 en un borde lateral inferior 720 del mismo (es decir, el corte inferior 718) en los lados derecho e izquierdo 694, 696 del elemento 610 y un corte 722 en un borde lateral superior 724 del mismo (es decir, el corte superior 722) en los lados derecho e izquierdo 694, 696 del elemento 610. Los cortes superiores 722 se configuran para alinearse y cooperar con los cortes inferiores 718 cuando se apilan dos elementos 610 con el fin de usar el bloqueo deslizante 706 para evitar la separación de los elementos 610. De nuevo, como se indicó anteriormente, cada elemento 610 puede proporcionarse tanto con un corte superior 722 como con un corte inferior 718 para la eficiencia de fabricación y estandarización de las partes.

Se debe señalar que aunque el ejemplo representado del sistema de montaje 700 utiliza un bloqueo deslizante 706 en los lados derecho e izquierdo 694, 696 de una pila de elementos, puede usarse un bloqueo deslizante 706 en un solo lado de la pila si se desea. Además, se debe señalar que aunque el ejemplo representado del sistema de montaje 700 utiliza

un solo bloqueo deslizante 706 en cada uno de los lados derecho e izquierdo 694, 696 de una pila de elementos, pueden usarse más bloques deslizantes 706 si se desea.

Refiriéndose ahora específicamente a un corte inferior 718 de un elemento 610, el corte 718 define tanto una muesca inferior 726 como una muesca lateral 728. El corte superior 722 define tanto una muesca superior 730 como una muesca lateral 732. Los cortes 718, 722 se configuran de manera que cuando el corte inferior 718 de un elemento superior 610 se alinea con el corte superior 722 de un elemento inferior 610, se crea una abertura 734 entre los dos elementos 610. La abertura 734 se crea mediante la alineación de la muesca inferior 726 de un corte inferior 718 y la muesca superior 730 de un corte superior 722.

El bloqueo deslizante 706 se inserta en la abertura 734 y evita cualquier movimiento horizontal entre dos elementos apilados 610. El bloqueo deslizante 706, de acuerdo con la modalidad representada que no forma parte de la invención, es una estructura de ajuste con broche a presión extraíble que incluye una lengüeta 736 en voladizo flexible. La lengüeta en voladizo flexible 736 proporciona un ajuste por fricción contra las muescas superior e inferior 730, 726 de los cortes superior e inferior 722, 718, respectivamente, y puede doblarse hacia el centro del bloqueo deslizante 706 al retirar el bloqueo deslizante 706.

Las muescas laterales 732, 728 de los cortes superior e inferior 722, 718 también se alinean cuando los elementos 610 se mueven a su posición. Las muescas laterales 732, 728 acomodan los dedos de un usuario para acceder al bloqueo deslizante 706 para su inserción o extracción.

Por tanto, el sistema de montaje 700 proporciona una solución de fijación rápida que puede usarse para apilar elementos 610 en una columna para su posterior montaje en equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. El sistema de montaje 700 proporciona una solución de unión no intrusiva que puede incorporarse en una variedad de diseños de elementos de distribución de telecomunicaciones. El sistema de montaje 700 puede usarse como una solución de adaptación en equipos de telecomunicaciones preexistentes con una ligera modificación de ciertos aspectos del equipo preexistente para incorporar características del sistema.

El sistema de montaje 700 puede usarse para montar o apilar dos o más elementos (tales como los elementos de distribución de fibra óptica 610) que tienen configuraciones similares.

El sistema de montaje 700 también puede usarse para montar o apilar equipos diferentes juntos si esas piezas de equipo incluyen características del sistema 700 que les permiten interactuar. Por ejemplo, los elementos que incluyen equipos distintos de los dispositivos de distribución óptica pueden montarse en elementos de distribución óptica tales como los elementos 610 mediante el uso del sistema 700 de la presente descripción siempre que esos equipos se configuren con características del sistema 700 que les permitan interactuar con las características de equipos tales como los elementos 610.

El sistema de montaje o apilamiento 700 puede usarse en casos en los que un solo elemento incluye características para montar ese elemento en un bastidor, armazón o armario de telecomunicaciones y otros elementos pueden apilarse con respecto a ese elemento mediante el uso del sistema 700. Por ejemplo, como se muestra en la versión de ejemplo del elemento 510 en las Figuras 48-52, un elemento o chasis puede incluir un mecanismo de montaje de conexión rápida universal similar al mecanismo 500 de las Figuras 48-52 que incluye soportes de montaje universales 502 para montar de manera liberable ese elemento o chasis a un dispositivo de telecomunicaciones, tal como un bastidor de distribución de fibra óptica. Mediante el uso del sistema de apilamiento 700, solo uno de los elementos que se van a montar en un dispositivo separado, tal como un bastidor, necesitaría tener la estructura para utilizar un mecanismo tal como el mecanismo de montaje universal 500. El resto de los elementos podrían apilarse con respecto a ese elemento mediante el uso del sistema de montaje o apilamiento 700 que fija relativamente los elementos y evita el deslizamiento relativo entre los elementos y la separación relativa entre los elementos en una dirección generalmente perpendicular a la dirección del deslizamiento relativo.

El elemento que utiliza los dispositivos de montaje (tal como el mecanismo de conexión rápida universal 500 que se muestra en las Figuras 48-52) para el montaje en un dispositivo de telecomunicaciones separado puede ubicarse en la parte superior de la pila, en la parte inferior de la pila o en la parte intermedia de la pila mediante el uso de los dispositivos del sistema de apilamiento 700 de la presente descripción.

Al usar un sistema de montaje tal como el mecanismo de conexión rápida universal 500 como se muestra en las Figuras 48-52, dado que la bandeja de un elemento tiene que extraerse de su chasis para dejar suficiente espacio para agarrar la porción de agarre 534 de la manija de liberación 506, como se ve en la Figura 52, para tirar de la bandeja hacia delante, podría ser útil para un técnico saber desde el exterior de un elemento si ese elemento es uno que incluye el mecanismo de conexión rápida 500.

Por esta razón, como se ilustra en los ejemplos de elementos 1810 mostrados en las Figuras 81 y 82 y elementos similares a los elementos 1810 mostrados en las Figuras 92 y 93, los limitadores de radio en forma de U 1838 en estos elementos 1810 pueden definir al menos una abertura 2028 (dos aberturas en la versión representada) en una cara frontal del mismo para permitir al usuario ver si un elemento incluye dispositivos de montaje tales como el sistema de conexión rápida

universal 500 desde el exterior del elemento. En la versión de los elementos 1810 mostrados en las Figuras 81, 82, 92 y 93, al menos una porción de la manija de liberación 506 es visible desde el exterior del elemento a través de las aberturas 2028 incluso cuando el elemento está en una posición completamente cerrada. En la Figura 92, solo el elemento superior 1810 en la pila de elementos se ilustra con un mecanismo de conexión rápida 500. Una porción de la manija de liberación 506 es visible a través de la abertura 2028 solo en el elemento superior 1810. La Figura 93 ilustra una vista en primer plano de la cara frontal del limitador de radio en forma de U 1838 que muestra la abertura 2028.

Con referencia ahora a las Figuras 62-65, se ilustra otra modalidad que no forma parte de la invención de un sistema de montaje 900 para apilar de forma fija dos o más elementos de telecomunicaciones en una columna o pila vertical. En las Figuras 62-65, el sistema de montaje 900 de la presente descripción se ilustra como usado para apilar elementos 810 que tienen características similares a los elementos 610 mostrados en las Figuras 53-61.

Se debe señalar que aunque se ha mostrado que el sistema de montaje 900 se usa en una pieza del equipo de telecomunicaciones tal como el elemento de distribución de fibra óptica 810 (que tiene características similares a los elementos 10, 210, 410, 510, y 610 de las Figuras 1-61), el elemento de distribución de fibra óptica 810 es simplemente un ejemplo de equipo de telecomunicaciones en el que el sistema de montaje 900 puede usarse para apilar tales elementos para su posterior montaje en equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. Como se discutirá con más detalle a continuación, el elemento 810 se ha configurado específicamente para incorporar ciertos aspectos del sistema de montaje 900. Sin embargo, debe entenderse que el sistema de montaje 900 incluye 15 características que tienen aspectos que no forman parte de la invención de forma aislada y puede usarse en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica siempre que los elementos o chasis de los mismos se adapten para incorporar aspectos del sistema de montaje 900. De acuerdo con ciertas modalidades que no forman parte de la invención de la descripción, el sistema de montaje 900 puede usarse como una solución de adaptación en equipos de telecomunicaciones preexistentes modificando ciertos aspectos del equipo preexistente para incorporar características del sistema 900, como 20 25 será evidente a partir de la siguiente descripción.

Aún con referencia a las Figuras 62-65, el sistema de montaje 900 se describirá ahora con más detalle. Las Figuras 62-63 ilustran las etapas para apilar dos de los elementos 810 en una pila o columna vertical mediante el uso del sistema de montaje 900. La Figura 64 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 64-64 de la Figura 63, y la Figura 65 ilustra una porción de la sección transversal de la Figura 64 desde una vista lateral directa.

El sistema de montaje 900 incluye una primer dispositivo de bloqueo 901 en forma de al menos un espárrago 902 (por ejemplo, una pluralidad de espárragos 902 como se representa) que se proporciona en una superficie superior 890 de un elemento 810 y una segundo dispositivo de bloqueo 903 en la forma de al menos una ranura 904 (por ejemplo, una pluralidad de ranuras 904 como se representa) que se proporciona en una superficie inferior 892 de un elemento 810. Para mejorar la eficiencia de fabricación y la estandarización, un elemento 810 puede incluir tanto los espárragos 902 en su superficie superior 890 como las ranuras 904 en su superficie inferior 892. Por lo tanto, cuando se apilan elementos 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 1012

Como se muestra en la Figura 62, cuando se apilan dos elementos 810 juntos, los elementos 810 se alinean inicialmente para colocar las porciones de pestaña 910 de los espárragos 902 de un elemento inferior 810 con las porciones receptoras 912 de las ranuras 904 de un elemento superior 810. Como se muestra en las Figuras 63 y 64, después de que los elementos 810 se juntan, los elementos 810 se deslizan entre sí. El elemento superior 810 puede deslizarse hacia atrás con respecto al elemento inferior 810 o el elemento inferior 810 puede deslizarse hacia adelante con respecto al elemento superior 810. Este movimiento da como resultado que las porciones de vástago 908 de los espárragos 902 se deslicen a través de las porciones de retención 914 de las ranuras 904 y lleven las porciones de pestaña 910 de los espárragos 902 sobre las porciones de retención 914 de las ranuras 904. Cuando la porción de vástago 908 finalmente se apoya con el tope positivo definido por la superficie de extremo 916 de la ranura 904 y se completa el deslizamiento relativo de los elementos 810, se evita la separación en la dirección vertical. La separación de los dos elementos 810, en este punto, requiere una inversión de las etapas usadas para fijar los dos elementos 810. Para la separación, las porciones de vástago 908 de los espárragos 902 tienen que deslizarse a través de las porciones de retención 914 de las ranuras 904 hasta que las porciones de pestaña 910 se alineen con las porciones receptoras 912 de las ranuras 904. Y, en ese punto, los dos elementos 810 pueden separarse entre sí a lo largo de una dirección vertical perpendicular a la dirección de deslizamiento.

Dado que la separación de los dos elementos 810, después de que se hayan fijado a través de los espárragos 902 y las ranuras 904, requiere un movimiento horizontal relativo inverso entre los elementos 810, el sistema de montaje 900 de la presente descripción incluye además el bloqueo deslizante 906 indicado anteriormente y mostrado en las Figuras 65 y 66. El bloqueo deslizante 906 se configura para evitar que dos elementos 810 apilados se deslicen a lo largo de la dirección horizontal entre sí, de manera que los espárragos 902 no puedan extraerse de las ranuras 904.

Como se muestra en las Figuras 64 y 65, cada elemento 810 se ha proporcionado con características específicas para utilizar el bloqueo deslizante 906. En el ejemplo mostrado en las Figuras 62-65, el bloqueo deslizante 906 se define por un brazo en voladizo 918. El brazo en voladizo 918 define una superficie de tope 920, al menos una porción de la cual se configura para apoyarse en el espárrago 902 y evitar que el espárrago 902 se deslice horizontalmente desde la porción de retención 914 hasta la porción receptora 912 de la ranura 904. La superficie de tope 920 captura el espárrago 902 contra la superficie de extremo 916.

Como se muestra en las Figuras 64-65, al menos una porción del brazo en voladizo 918 (es decir, la porción que define la superficie de tope 920) se comunica con la porción de retención 914 de la ranura 904. De esta manera, la porción del brazo en voladizo 918 que se comunica con la porción de retención 914 de la ranura 904 puede apoyarse con el espárrago 902 y evitar que el espárrago 902 se deslice.

Como también se muestra en las Figuras 64-65, el brazo en voladizo 918 define una superficie flexible ahusada 922 que se configura para facilitar la flexión del brazo en voladizo 918 elásticamente hacia arriba cuando el espárrago 902 se desliza desde la porción receptora 912 de la ranura 904 hacia la porción de retención 914 de la ranura 904. La superficie flexible 922 se estrecha hacia abajo a medida que se extiende en una dirección desde la parte posterior hacia la parte frontal del elemento 810. La superficie flexible 922 interseca la superficie de tope 920 del brazo en voladizo 918 para definir un borde frontal inferior 924. Para mover horizontalmente el espárrago 902 desde la porción de retención 914 hasta la porción receptora 912 de la ranura 904, el borde 924 tiene que despejarse por la porción de pestaña 910 del espárrago 902. Esto puede lograrse flexionando el brazo en voladizo 918 elásticamente hacia arriba para pasar la porción de pestaña 910 del espárrago 902 por debajo.

Cabe señalar que puede proporcionarse un bloqueo deslizante 906 en forma de brazo en voladizo 918 en una o más de las ranuras 904 que se encuentran en los elementos 810. En ciertas modalidades, cada ranura 904 puede incluir un brazo en voladizo 918 que se comunica con la misma para proporcionar el bloqueo deslizante 906. En el ejemplo representado en las Figuras 64-65, solo dos de las tres ranuras 904 a cada lado del elemento incluyen el brazo en voladizo 918.

También debe tenerse en cuenta que aunque el ejemplo representado del sistema de montaje 900 utiliza un bloqueo deslizante 906 en los lados derecho e izquierdo 894, 896 de una pila de elementos, puede usarse un bloqueo deslizante 906 en un solo lado de la pila si se desea. Sin embargo, el uso de un bloqueo deslizante 906 en ambos lados 894, 896 de la pila de elementos puede proporcionar más estabilidad al mecanismo de bloqueo.

Por tanto, el sistema de montaje 900, similar al sistema de bloqueo 700, proporciona una solución de unión rápida que puede usarse para apilar elementos 810 en una columna para su posterior montaje en equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. El sistema de montaje 900 proporciona una solución de unión no intrusiva que puede incorporarse en una variedad de diseños de elementos de distribución de telecomunicaciones. El sistema de montaje 900 de la presente descripción puede usarse como una solución de adaptación en equipos de telecomunicaciones preexistentes con una ligera modificación de ciertos aspectos del equipo preexistente para incorporar características del sistema.

El sistema de montaje 900 puede usarse para montar o apilar dos o más elementos (tales como los elementos de distribución de fibra óptica 810) que tienen configuraciones similares.

El sistema de montaje 900 también puede usarse para montar o apilar equipos diferentes juntos si esas piezas de equipo incluyen características del sistema 900 que les permiten interactuar. Por ejemplo, los elementos que incluyen equipos

- distintos a los dispositivos de distribución óptica pueden montarse en elementos de distribución óptica tales como los elementos 810 mediante el uso del sistema 900 de la presente descripción siempre que ese equipo se configure con características del sistema 900 que les permitan interactuar con las características de equipos tales como los elementos 810.
- 5 El sistema de montaje o apilamiento 900 puede usarse en casos en los que un solo elemento incluye características para montar ese elemento en un bastidor, armazón o armario de telecomunicaciones y otros elementos pueden apilarse con respecto a ese elemento mediante el uso del sistema 900. Por ejemplo, como se muestra en la versión de ejemplo del elemento 510 en las Figuras 48-52, un elemento o chasis puede incluir un mecanismo de montaje de conexión rápida universal similar al mecanismo 500 de las Figuras 48-52 que incluye soportes de montaje universales 502 para montar de manera liberable ese elemento o chasis a un dispositivo de telecomunicaciones, tal como un bastidor de distribución de fibra óptica. Mediante el uso del sistema de apilamiento 900, solo uno de los elementos que se van a montar en un dispositivo separado, tal como un bastidor, necesitaría tener la estructura para utilizar un mecanismo tal como el mecanismo de montaje universal 500. El resto de los elementos podrían apilarse con respecto a ese elemento mediante el uso del sistema de montaje o apilamiento 900 que fija relativamente los elementos y evita el deslizamiento relativo entre los elementos y la separación relativa entre los elementos en una dirección generalmente perpendicular a la dirección del deslizamiento relativo.
- 10 20 El elemento que utiliza los dispositivos de montaje (tal como el mecanismo de conexión rápida universal 500 que se muestra en las Figuras 48-52) para el montaje en un dispositivo de telecomunicaciones separado puede ubicarse en la parte superior de la pila, en la parte inferior de la pila o en la parte intermedia de la pila mediante el uso de los dispositivos del sistema de apilamiento 900 de la presente descripción.
- 15 25 Con referencia ahora a las Figuras 66-67, el elemento 810 de las Figuras 62-65 se muestra con la bandeja 824 del elemento 810 en una posición extendida para ilustrar algunas de las características internas del elemento 810. Como se muestra, en la Figura 66, la bandeja 824 se ilustra vacía sin ningún miembro de armazón, y en la Figura 67, la bandeja 824 se ilustra poblada con miembros de armazón, uno de los cuales se ilustra con más detalle en forma aislada en la Figura 79. Como se discutirá, la bandeja 824 del elemento 810 puede usarse con una variedad de versiones diferentes de miembros de armazón, ejemplos de los cuales se discutirán con más detalle a continuación.
- 30 35 40 45 Aún con referencia a las Figuras 66-67, el elemento 810 incluye una primera cubierta pivotante 811 de ajuste con broche a presión sobre un limitador de radio 838 en forma de U que está en el mecanismo deslizante del elemento 810. El limitador de radio en forma de U 838 incluye características similares al limitador de radio 638 mostrado en las Figuras 53-54. El elemento 810 incluye además una segunda cubierta pivotante 813 de ajuste con broche a presión sobre una porción trasera 815 de la trayectoria de cable en forma de S 876 definida dentro de la bandeja 824 del elemento 810. Las cubiertas 811,813 se muestran en una configuración abierta en la Figura 66 y se muestran en una configuración cerrada en la Figura 67.
- 50 La trayectoria 876 en forma de S, similar al elemento 610 discutido anteriormente, se divide en dos canales separados 827, 829 por un divisor 825 que está hacia la parte trasera de la bandeja. De acuerdo con una configuración de enrutamiento de cables de ejemplo, los dos canales 827, 829 pueden guiar los cables a los niveles superior e inferior 878, 880 definidos hacia la parte trasera de la bandeja 824 mientras se mantiene la trayectoria 876 en forma de S creada dentro del elemento 810. Las cubiertas 811, 813 ayudan a retener los cables dentro de la trayectoria 876 en forma de S definida dentro de la bandeja 824 cuando los cables conducen hacia y desde el limitador de radio 838 a la bandeja 824 dentro del elemento 810. El aspecto de pivotabilidad de las cubiertas 811, 813 facilita la colocación inicial de los cables dentro de la trayectoria 876 en forma de S y proporciona acceso a los cables para su extracción. Como se muestra, las cubiertas 811,813 también pueden incluir aperturas 821 para ver los cables dentro de la trayectoria 876 en forma de S desde el exterior de la bandeja 824 cuando las cubiertas 811, 813 están cerradas.
- 55 60 65 Con referencia ahora a las Figuras 68-79, como se ha indicado anteriormente, se ilustran varios miembros de armazón montables articuladamente que pueden usarse dentro de las bandejas 824 de los elementos 810. Cada uno de los miembros de armazón en las Figuras 68-79 se ilustra de forma aislada extraído de la bandeja 824 del elemento 810. En la Figura 67, discutida anteriormente, la bandeja 824 se muestra poblada con miembros de armazón, uno de los cuales se ilustra en forma aislada con más detalle en la Figura 79.
- De manera similar a los elementos anteriores, cada bandeja 824 del elemento 810 puede incluir dos miembros de armazón en una disposición apilada, en donde los miembros de armazón se montan de forma articulada en las bisagras 858. Un miembro de armazón superior se posiciona normalmente sobre de un miembro de armazón inferior. Como se discutió anteriormente, la trayectoria 876 en forma de S incluye un nivel superior 878 y un nivel inferior 880 en el interior. El nivel superior 878 se configura para suministrar un miembro de armazón superior, y el nivel inferior 880 se configura para suministrar un miembro de armazón inferior que se posiciona debajo del miembro de armazón superior. Las bandejas cooperan con los miembros de armazón para definir las aberturas para guiar los cables a los miembros de armazón especificados.
- Una porción 884 de la trayectoria 876 en forma de S se posiciona adyacente a las bisagras 858 para evitar la tracción del cable potencialmente dañina durante el movimiento giratorio de los miembros de armazón.

De manera similar a las bandejas discutidas anteriormente, cada bandeja 824 del elemento 810 incluye aberturas 897 para permitir el acceso del técnico a las terminaciones de cable dentro de la bandeja 824. Además, como se discutirá con más detalle, la mayoría de los miembros de armazón que se configuran para usarse dentro de la bandeja 824 del elemento 810 incluyen una porción intermedia que se separa por aberturas de las porciones laterales, similar a los miembros de armazón discutidos anteriormente, para permitir el acceso del conector a los técnicos.

Con referencia ahora a la Figura 68, se ilustra de forma aislada un miembro de armazón 956 que puede usarse con la bandeja 824 del elemento 810. Cada miembro de armazón 956 tiene una porción intermedia 960 separada por aberturas 962 de las porciones laterales 964. La porción central 960 puede contener terminaciones de fibra en forma de adaptadores de fibra óptica que pueden recibir conectores de fibra óptica. Las porciones laterales 964 incluyen limitadores de radio 970. El miembro de armazón 956 puede incluir aberturas 957 en una porción trasera del mismo para permitir que los cables se dirijan desde un miembro de armazón superior 956 hasta un miembro de armazón inferior 956. Tales aberturas 957 adyacentes a las bisagras de los miembros de armazón pueden usarse en otros miembros de armazón de la presente solicitud.

Con referencia ahora a la Figura 69, se ilustra de forma aislada otra modalidad que no forma parte de la invención de un miembro de armazón 1056 que puede usarse con la bandeja 824 del elemento. El miembro de armazón 1056 se configura para contener terminaciones de fibra en forma de conectores de fibra óptica que son de formato diferente al recibido por el miembro de armazón 956 de la Figura 68.

Con referencia ahora a la Figura 70, se ilustra una modalidad que no forma parte de la invención de un miembro de armazón 1156 que es similar en configuración al miembro de armazón 956 de la Figura 68. La porción intermedia 1160 del miembro de armazón 1156 puede contener terminaciones de fibra en forma de bloques adaptadores de fibra óptica.

Con referencia ahora a las Figuras 71-72, se ilustra de forma aislada otra modalidad que no forma parte de la invención de un miembro de armazón 1256 que puede usarse con la bandeja 824 del elemento 810. El miembro de armazón 1256 se configura para contener terminaciones de fibra en forma de adaptadores de fibra óptica que pueden recibir conectores de fibra óptica en una porción central 1260 del miembro de armazón 1256. La porción frontal 1261 del miembro de armazón 1256 incluye regiones de empalme 1263 para empalmar cables de fibra óptica. Puede usarse una cubierta 1265 para cubrir las regiones de empalme 1263.

Con referencia ahora a la Figura 73, se ilustra de forma aislada otra modalidad que no forma parte de la invención de un miembro de armazón 1356 que puede usarse con la bandeja 824 del elemento 810. El miembro de armazón 1356 define una pluralidad de bandejas abatibles 1357 pivotantes individualmente que pueden soportar equipo de fibra óptica en forma de terminaciones de fibra tales como conectores de fibra óptica y otros equipos de fibra óptica tales como divisores 1387. Los limitadores de radio 1359 en forma de carretes se colocan tanto en el lado derecho 1361 como en el lado izquierdo 1363 de cada bandeja abatible 1357.

La Figura 74 ilustra un miembro de armazón 1456 que es de construcción similar al miembro de armazón 1356 de la Figura 73. El miembro de armazón 1456 define regiones de empalme 1458 en la porción central 1460 de las bandejas abatibles individuales 1457 entre los limitadores de radio 1459, además de los divisores de fibra óptica 1387.

La Figura 75 ilustra una porción de base 1556 para un miembro de armazón que puede usarse para montar diferentes elementos modulares para cambiar la configuración o disposición de la conectividad de fibra óptica dentro del miembro de armazón. La porción de base 1556 tiene una porción intermedia 1560 separada por aberturas 1562 de las porciones laterales 1564. La porción central 1560 puede contener terminaciones de fibra en forma de adaptadores de fibra óptica que pueden recibir conectores de fibra óptica. Las porciones laterales 1564 se configuran para recibir diferentes elementos modulares para variar la disposición de un miembro de armazón. Los elementos modulares pueden montarse en las porciones laterales 1564 mediante enclavamientos de ajuste con broche a presión. Por ejemplo, la porción de base 1556 se muestra en la Figura 76 con un par de elementos modulares 1569 que se configuran para proporcionar una disposición que es similar en configuración a la del miembro de armazón 956 de la Figura 68, en donde los elementos modulares 1569 definen limitadores de radio 1570.

La Figura 77 ilustra la característica de ajuste con broche a presión de los elementos modulares 1569 en una vista en sección transversal. De acuerdo con el ejemplo representado, los elementos modulares 1569 pueden incluir una pluralidad de ganchos 1590 en un primer lado 1591 para engancharse contra un primer borde 1592 definido por una de las porciones laterales 1564. Los elementos modulares 1569 pueden incluir una pluralidad de pestillos de ajuste con broche a presión elásticamente flexibles 1593 en un segundo lado opuesto 1594 para engancharse contra un segundo borde opuesto 1595 definido por las porciones laterales 1564. De esta manera, mediante el uso de los ganchos 1590 y los pestillos 1593, los elementos modulares 1569 pueden montarse en las porciones laterales 1564 con un ajuste con broche a presión y extraerse de las mismas para permitir cambiar la disposición de un miembro de armazón.

La Figura 78 ilustra una modalidad que no forma parte de la invención de un miembro de armazón 1656 que incluye uno de los elementos modulares 1569 de las Figuras 76-77 y otro elemento modular 1669 que define una región de empalme 1671. La Figura 79 ilustra un miembro de armazón 1756 que se ha formado ajustando a presión dos elementos modulares

1669 que incluyen regiones de empalme 1671 a la porción de base 1556. Puede verse un par de miembros de armazón 1756 en la bandeja 824 del elemento 810 de la Figura 67, como se discutió anteriormente.

- 5 La Figura 80 ilustra otra modalidad que no forma parte de la invención de un elemento 1810 que tiene características similares al elemento 810 de las Figuras 62-67. El elemento 1810 define al menos una abertura 1811 (dos aberturas en la versión representada) en una cara frontal 1814 definida por la bandeja deslizante 1824 del elemento 1810. La(s) abertura(s) 1811 permiten al usuario ver el tipo de miembro de armazón que se aloja dentro de la bandeja 1824 desde el exterior del elemento 1810. Por ejemplo, los miembros de armazón alojados dentro de la bandeja 1824, tales como los diversos miembros de armazón montables con bisagras ilustrados en las Figuras 68-79, pueden codificarse por colores 10 basándose en los diferentes tipos de armazones o disposiciones de conectividad proporcionadas por los armazones. La(s) abertura(s) 1811 permiten que un usuario o técnico pueda ver el color del miembro de armazón dentro de la bandeja 1824 desde el exterior del elemento 1810 y determinar el tipo o la disposición de conectividad sin tener que abrir de forma deslizable la bandeja 1824.
- 15 Aunque todos los diferentes elementos ilustrados en la presente solicitud se han mostrado con equipos de telecomunicaciones alojados dentro de las bandejas de los elementos, las Figuras 81-82 ilustran el elemento 1810 de la Figura 80 con una pieza de equipo de telecomunicaciones (por ejemplo, divisor de fibra óptica) 1900 montado en un exterior de la bandeja 1824. El divisor de fibra óptica 1900 se coloca adyacente a un limitador de radio en forma de U 1838 que se coloca en la parte frontal del elemento 1810 con las entradas o salidas del divisor de fibra óptica 1900 20 generalmente alineadas con una entrada 1839 del limitador de radio en forma de U 1838. De esta manera, los cables que se extienden desde el divisor de fibra óptica 1900 pueden gestionarse por el limitador de radio 1838 cuando los cables entran o salen de la bandeja 1824. El limitador de radio 1838 en forma de U se configura para poder deslizarse con respecto al chasis del elemento 1810. El limitador de radio 1838 se mueve en un movimiento sincronizado con relación al chasis y la bandeja 1824 para mantener la holgura de las fibras, sin provocar que las fibras que se extienden desde el 25 divisor 1900 se doblen, pellizquen o tiren.

- En el elemento 1810 mostrado en las Figuras 80-82, el divisor de fibra óptica 1900 se monta en una de las paredes laterales 1812 del elemento 1810 con dispositivos de bloqueo 1862. Los dispositivos de bloqueo 1862 se proporcionan en forma de un bloqueo deslizante 1864 que se define mediante estructuras de cola de milano entrelazadas entre la pared 30 1812 y el dispositivo óptico 1900 en sí. Se debe señalar que el bloqueo deslizante 1864 puede configurarse en una variedad de configuraciones diferentes siempre que permita que equipos tales como el equipo óptico 1900 se acople de manera deslizante y extraíble a la pared lateral 1812. En el ejemplo representado, las estructuras de cola de milano se definen por las colas de milano que se proporcionan en el equipo óptico 1900 y los receptores de cola de milano 1868 que se proporcionan en las paredes 1812.

- 35 Como se muestra en las Figuras 80-82, cada receptor de cola de milano 1868 define una porción de recepción 1867 y una porción de retención 1869. Cuando se monta un dispositivo óptico 1900 en la pared lateral 1812, cada cola de milano del equipo 1900 se inserta en y a través de la porción de recepción 1867 en una dirección transversal, y el dispositivo 40 1900 se desliza hacia atrás a lo largo de una dirección longitudinal hasta que se mueve la cola de milano del mismo en la porción de retención 1869 del receptor de cola de milano 1868. El movimiento se invierte para retirar el dispositivo óptico 1900 de la pared lateral 1812, en donde el dispositivo 1900 se desliza primero hacia adelante y luego se mueve transversalmente para liberar los receptores de cola de milano 1868.

- 45 En el ejemplo representado del elemento 1810, la pared lateral 1812 se configura con dos filas de receptores de cola de milano 1868 para recibir dos dispositivos de fibra óptica 1900 en una disposición apilada.

- Se debe señalar que los dispositivos de bloqueo 1862 en forma de receptores de cola de milano 1868 del elemento 1810 50 pueden usarse para montar una variedad de estructuras diferentes en las paredes laterales 1812 del elemento 1810, tales como limitadores de radio adicionales, abrazaderas de fijación de cables, otros equipos de fibra óptica, etcétera.

- 55 50 Por ejemplo, las Figuras 86A-86C ilustran un ejemplo de un dispositivo o abrazadera de fijación de cables 1899 que puede montarse de manera deslizante en las paredes laterales 1812 del elemento 1810. Los dispositivos de fijación de cables similares al dispositivo 1899 que se muestra en las Figuras 86A-86C se describen con más detalle en la Publicación Internacional Número WO 2014/173930,

- 60 55 El dispositivo de fijación de cables 1899 es similar a los dispositivos de fijación de cables mostrados y descritos en el documento WO 2014/173930 en que el soporte de cable 1899 se configura para asegurar un cable entrante, tal como un cable de distribución o alimentador, a un lado de un elemento, tal como un elemento 1810. El soporte de cable 1899 se dimensiona para montar cables de mayor diámetro que los montados por los dispositivos de fijación de cables en el documento WO 2014/173930.

- 65 60 De manera similar a los dispositivos de fijación de cables en el documento WO 2014/173930, el soporte de cable 1899 de la presente solicitud se define por una porción de base 1901 y una porción de enrutamiento de fibra 1903 que se configura para montarse en la porción de base 1901 con un enclavamiento de ajuste con broche a presión.

Como se muestra en la Figura 86A, la porción de enrutamiento de fibra 1903 define dedos en voladizo flexibles 1905 con lengüetas en rampa 1907 que se configuran para recibirse dentro de las ranuras 1909 en la porción de base 1901. Cuando la porción de enrutamiento de fibra 1903 se ajusta con broche a presión con respecto a la porción de base 1901, las dos porciones 1901, 1903 forman cooperativamente el soporte de cable 1899.

- 5 El soporte de cable 1899 incluye características para asegurar o fijar los miembros de refuerzo de un cable entrante para limitar la tracción axial en el cable para preservar las fibras ópticas. Una abrazadera de miembro de refuerzo 1936 del soporte de cable 1899 se define por la interacción de una porción (es decir, una superficie de fijación 1938) de la porción de base 1901 y las placas de fijación 1940 que se configuran para sujetarse contra la porción de base 1901 mediante sujetadores 1942. La abrazadera del miembro de refuerzo 1936 se describirá con más detalle a continuación. La porción de la base 1901 que forma la superficie de fijación 1938 para sujetar los miembros de refuerzo también puede denominarse como un primer miembro de fijación, y las placas de fijación 1940 también pueden denominarse segundos miembros de fijación de la abrazadera del miembro de refuerzo 1936.
- 10
- 15 El soporte de cable 1899, una vez ensamblado, define un extremo frontal y un extremo trasero. El soporte de cable 1899 se configura para recibir un cable entrante a través del extremo trasero. La porción de base 1901 del soporte de cable 1899 define un canal de revestimiento 1920 para alojar el revestimiento del cable entrante. Un bolsillo 1924 de miembro de refuerzo se define por la porción de base para recibir miembros de refuerzo del cable entrante. La porción de enrutamiento de fibra 1903 del soporte de cable 1899 incluye características para guiar tubos sueltos portadores de fibra individuales a diferentes direcciones deseadas a medida que las fibras se extienden hacia el extremo frontal del soporte de cable 1899.
- 20

El canal de revestimiento 1920 se define por las paredes transversales superior e inferior 1931, 1933. Una pared divisoria 1935 del soporte de cable 1899 separa el canal de revestimiento 1920 del bolsillo 1924 del miembro de refuerzo. El bolsillo 1924 del miembro de refuerzo se define en un lado opuesto de la pared divisoria 1935 del canal de revestimiento 1920. La pared divisoria 1935 define un par de aberturas 1937 a través de las cuales el canal de revestimiento 1920 se comunica con el bolsillo 1924 del miembro de refuerzo. Cuando se recibe un cable desde el extremo trasero del soporte de cable 1899, los miembros de refuerzo del cable que sobresalen del revestimiento del cable se insertan en el bolsillo del miembro de refuerzo 1924 a través de las aberturas 1937 antes de fijarse mediante el uso de la abrazadera del miembro de refuerzo 1936.

La porción de base 1901 del soporte de cable 1899 se configura para montarse en un equipo tal como el elemento 1810 con un enclavamiento de ajuste con broche a presión. Como se muestra, la porción de base define un brazo en voladizo 1911 con una lengüeta en rampa 1913 adyacente al extremo frontal del soporte de cable 1899 para enclavar con una muesca que puede proporcionarse en una pieza de un equipo de telecomunicaciones. La porción de base 1901 del soporte de cable 1899 también define pestillos 1915 que tienen perfiles de cola de milano a lo largo de la porción de base 1901 que se configuran para acoplarse de manera deslizante con estructuras intercaladas proporcionadas en el elemento 1810. De esta manera, el soporte de cable 1899 se puede unir de manera deslizante al elemento 1810 antes de bloquearse en una muesca definida por el equipo con el brazo en voladizo 1911. Se debe señalar que un enclavamiento de ajuste con broche a presión que utiliza perfiles de cola de milano y un bloqueo en voladizo flexible es solo un ejemplo de un mecanismo de unión que puede usarse para montar el soporte de cable 1899 en un elemento tal como el elemento 1810 y que pueden usarse otros tipos de mecanismos o métodos de unión (que limitan la tracción axial en un cable asegurado).

Como se indicó anteriormente, el soporte de cable 1899 se configura para asegurar o fijar los miembros de refuerzo de un cable entrante para limitar la tracción axial en el cable para preservar las fibras ópticas. Una vez que los miembros de refuerzo de un cable entrante se insertan en el bolsillo 1924 del miembro de refuerzo a través de las aberturas 1937, los miembros de refuerzo pueden fijarse entre la superficie de fijación 1938 definida por la porción de base 1901 y las placas de fijación 1940.

50 Cada una de las placas de fijación 1940 define un soporte de sujetador 1941 que tiene una abertura roscada 1943 para recibir el sujetador 1942 cuando se fijan las placas de fijación 1940 con respecto a la porción de base 1901. El soporte de sujetador 1941 define un orificio pasante 1963 que se extiende a lo largo de un eje longitudinal de las placas de fijación (generalmente perpendicular a la abertura roscada 1943) que es para recibir el miembro de refuerzo del cable. Cuando se usan los sujetadores 1942 para fijar las placas de fijación 1940 con respecto a la porción de base 1901, al menos una porción de cada sujetador puede extenderse a través de la abertura roscada 1943 y dentro del orificio pasante. El orificio pasante 1963 se dimensiona preferentemente de manera que un miembro de refuerzo pueda extenderse a través del mismo sin interferencia del sujetador 1942 que se extiende al menos parcialmente dentro del orificio pasante 1963.

60 El soporte de sujetador 1941 de cada placa de fijación 1940 se extiende desde la parte superior de la placa de fijación 1940 hasta una porción de la placa de fijación 1940 que define una superficie de fijación 1945. La superficie de fijación 1945 de la placa de fijación 1940 se configura para apoyarse contra la superficie de fijación 1938 definida por la porción de base 1901 al sujetar el miembro de refuerzo del cable. Como se indicó anteriormente, la fijación de las placas de fijación 1940 contra la porción de base 1901 se logra mediante el uso de los sujetadores 1942, que se acoplan mediante rosca con los soportes de sujetador 1941 y que arrastran las placas de fijación 1940 hacia la porción de base 1901. La porción de base 1901 define las aberturas 1917 que se configuran para acomodar y recibir los soportes de sujetador 1941 cuando las placas de fijación 1940 se elevan con respecto a la porción de base 1901.

- La porción de enrutamiento de fibra 1903 del soporte de cable 1899 se configura para recibir y guiar los tubos portadores de fibra de un cable que se monta mediante el uso del soporte de cable 1899. Los tubos portadores de fibra se conducen por una rampa 1987 definida por la porción de enrutamiento de fibra 1903 después de que el miembro de refuerzo del cable se haya separado de él y se haya insertado en el bolsillo 1924 del miembro de refuerzo. La pared divisoria 1935 mantiene los tubos portadores de fibra y el revestimiento del cable separados del bolsillo del miembro de refuerzo 1924 similar al soporte de cable discutido anteriormente. De esta manera, cuando los cables se someten a fuerzas de tracción, los componentes portadores de fibra se aislan de la parte del soporte de cable que fija el miembro de refuerzo.
- La porción de enrutamiento de fibra 1903 del soporte de cable 1899 define un par de soportes de sujetador 1919. Los soportes de sujetador 1919 definen bolsillos 1921 para acomodar las cabezas de los sujetadores 1942. Los soportes de sujetador 1919 permiten que los sujetadores 1942 pasen desde la porción de enrutamiento de fibra 1903 a través de la abertura 1917 de la porción de base 1901 hacia los soportes de sujetador 1941 de las placas de fijación 1940. A medida que los sujetadores 1942 se giran de manera roscada con respecto a la porción de enrutamiento de fibra 1903, las placas de fijación 1940 se tiran hacia la porción de base 1901 para fijar los miembros de refuerzo entre las superficies de fijación 1938 y 1945.
- Como se señaló anteriormente, la porción de enrutamiento de fibra 1903 del soporte de cable 1899 incluye características para guiar tubos sueltos portadores de fibra individuales a diferentes direcciones deseadas a medida que las fibras se extienden hacia el extremo frontal del soporte de cable 1899. La porción de enrutamiento de fibra 1903 define estructuras de organización de cables en forma de carretes 1927 que se configuran para guiar los tubos portadores de fibra en diferentes direcciones deseadas sin violar los requisitos mínimos de curvatura.
- Como se muestra, los carretes 1927 pueden incluir pestañas 1929 para retener las fibras dentro de la porción de enrutamiento de fibra 1903. Se forman una pluralidad de canales de fibra 1959 entre los carretes 1927. Las pestañas 1929 de los carretes facilitan el mantenimiento de las fibras dentro de los canales de fibra deseados 1959.
- Como se muestra, la porción de base 1901 puede definir paredes 1997 en el extremo frontal para cooperar con los carretes 1927 de la porción de enrutamiento de fibra 1903 para dirigir o guiar los tubos portadores de fibra que se extienden desde los carretes 1927 hasta diferentes ubicaciones alrededor de un elemento de distribución.
- La porción de enrutamiento de fibra 1903, específicamente los carretes 1927, se diseñan para permitir que las fibras se enruten a diferentes ubicaciones alrededor de un elemento o a diferentes elementos. La porción de enrutamiento de fibra 1903 se configura para permitir que los tubos portadores de fibra se extiendan en línea recta hacia arriba, hacia abajo, diagonalmente hacia arriba, diagonalmente hacia abajo o directamente después de pasar a través de los canales 1959.
- En el soporte de cable 1899 ilustrado, la porción de enrutamiento de fibra 1903 se proporciona como una estructura separada de la porción de base 1901 del soporte de cable 1899 y se monta en la porción de base 1901 con un enclavamiento de ajuste con broche a presión. Las dos porciones se proporcionan como estructuras separadas de modo que la porción de base 1901 puede usarse con porciones de enrutamiento de fibra que pueden tener una configuración diferente a la porción de enrutamiento de fibra 1903 que se muestra en las Figuras 86A-86C. La separabilidad de las dos porciones 1901 y 1903 permite la variabilidad en el diseño de la porción de enrutamiento de fibra dependiendo del tipo de cable usado. Por ejemplo, el número y la estructura de los carretes 1927 se pueden variar dependiendo del tamaño y el número de fibras del cable fijado. Las Figuras 87A-87C ilustran un ejemplo de un dispositivo de fijación de cables 1999 que tiene una porción de enrutamiento de fibra diferente 2013. En las Figuras 88A-88C, el dispositivo de fijación de cables 1999 de las Figuras 87A-87C se muestra usado con una envoltura de cable 2003 similar a la envoltura de cable 102 de la Figura 16 que proporciona protección adicional de las rupturas de fibra que se extienden desde el soporte de cable 1999.
- Con referencia ahora a las Figuras 83 y 83A, en el elemento 1810 se ilustra otra versión de un cierre 1968 para enganchar la bandeja 1824 a la cubierta 1866 en la posición cerrada. El cierre 1968, que se proporciona como parte de la bandeja 1824, incluye una bola 1970 cargada por resorte que se configura para encajar dentro de muescas o agujeros 1971 definidos en la cubierta 1866 de cada uno de los elementos 1810. Las muescas o agujeros 1971 de la cubierta 1866 se muestran en las Figuras 80-82. La bola 1970 cargada por resorte se configura para mantener la bandeja 1824 en una posición cerrada. Si un usuario aplica suficiente fuerza para superar la tensión del resorte que empuja contra la bola 1970 cargada por resorte, el usuario puede deslizar la bandeja 1824 a una posición abierta. El cierre 1968, aunque se ilustra en un elemento tal como el elemento 1810, puede usarse en cualquiera de las versiones de los elementos discutidos anteriormente.
- Otro cierre 2020 para mantener la bandeja de un elemento en una posición cerrada se ilustra en las Figuras 89-91. El cierre 2020 se muestra como usado en un elemento similar al elemento 1810 de las Figuras 80-82. El cierre 2020 se forma por un nervio 2022 que se proporciona en el limitador de radio en forma de U 1838. El nervio 2022 interactúa con una manija 2024 de la bandeja 1824 para mantener la bandeja 1824 en una posición cerrada. Cuando se mueve la bandeja 1824 hacia una posición abierta, la manija 2024 simplemente se fuerza sobre el nervio 2022 o el nervio 2022 se flexiona ligeramente hacia abajo. Como se señaló anteriormente, el limitador de radio en forma de U 1838 se configura para poder deslizarse con respecto al chasis del elemento 1810. El limitador de radio 1838 se mueve en movimiento sincronizado con relación al chasis y la bandeja 1824 para mantener la holgura de la fibra. El cierre 2020 funciona para

mantener la bandeja 1824 en una posición cerrada evitando la separación relativa entre la bandeja 1824 y el limitador de radio 1838. Dado que la bandeja 1824 y el limitador de radio 1838 se configuran para moverse simultáneamente pero con la bandeja 1824 moviéndose al doble de la velocidad del limitador de radio 1838, la prevención de la separación relativa entre la bandeja 1824 y el limitador de radio 1838 impide que todo el mecanismo deslizante, y por tanto la bandeja 1824, se mueva.

La Figura 89 ilustra la bandeja 1824 en una posición cerrada, y la Figura 90 ilustra la bandeja 1824 moviéndose desde la posición cerrada hasta una posición abierta.

10 Con referencia ahora a la Figura 91, la manija 2024 de la bandeja 1824 y el nervio 2022 formado en el limitador de radio en forma de U 1838 pueden incluir aberturas adicionales 2026 que se configuran para alinearse cuando la bandeja 1824 está en la posición cerrada. Las aberturas 2026 pueden usarse para asegurar de forma permanente o semipermanente la bandeja 1824 en la posición cerrada mediante estructuras de unión tales como bridas, cables, etcétera.

15 Con referencia ahora a las Figuras 84 y 85, se ilustra otro ejemplo de un soporte de cable 2000 unido a la pared lateral del elemento 1810. El soporte de cable 2000 incluye un cuerpo 2002 en forma de Y que define un canal de entrada 2004 y dos canales de salida 2006 que se extienden en oposición. El soporte de cable 2000 se muestra unido verticalmente a la pared lateral 1812 del elemento 1810 mediante sujetadores 2008 que se insertan en los soportes de sujetador 2010 colocados hacia la parte trasera del chasis del elemento 1810.

20 Un cable que se extiende verticalmente dentro de un bastidor de telecomunicaciones en el que se monta el elemento 1810 entra en el canal de entrada 2004 del soporte de cable 2000 y puede conducir hacia la parte frontal del elemento 1810 o hacia la parte trasera del elemento 1810 a través de los canales de salida 2006.

25 El cuerpo 2002 del soporte de cable 2000 define las lengüetas 2012 a los lados del canal de entrada 2004 para presionar contra los revestimientos exteriores de los cables para contener por fricción los cables montados mediante el uso del soporte de cable 2000. Las lengüetas 2012 también pueden proporcionarse a lo largo de los lados de los canales de salida 2006.

30 El soporte de cable puede montarse en cualquiera de los elementos 1810 a lo largo de un bloque vertical dependiendo de dónde necesite dirigirse el cable vertical.

Con referencia ahora a las Figuras 94-104, se ilustra otra modalidad que no forma parte de la invención de un organizador de cables 2100 que se usa con una pila de elementos similares a los elementos 1810 mostrados en las Figuras 80-82 y 35 89-91. En la Figura 94, la pila de elementos 1810 se ilustra con un par de organizadores de cables 2100. En las Figuras 95-104 se muestran varias vistas de uno de los organizadores de cables 2100 de forma aislada.

Los organizadores de cables 2100 se diseñan y colocan para guiar y proporcionar protección de radio de curvatura para cables ópticos que se extienden entre diferentes capas de elementos 1810.

40 Como se ilustra, cada organizador de cables 2100 define una porción de carrete 2102 grande que guía los cables y una porción de pestaña 2104 que proporciona una superficie de retención para los cables.

45 En el ejemplo ilustrado, cada organizador de cables 2100 es lo suficientemente grande como para atravesar dos capas de elementos 1810 en la dirección vertical. Los organizadores de cables 2100 pueden configurarse para montarse en los elementos 1810 mediante una variedad de métodos, tales como con enclavamientos de ajuste con broche a presión, enclavamientos deslizantes (por ejemplo, con estructuras de cola de milano), etcétera. Los organizadores de cables 2100 se montan hacia la parte posterior de la pila de elementos 1810 de modo que se proporcione una longitud suficiente de cableado desde el punto de salida/entrada adyacente a la parte frontal de un elemento 1810 hasta el organizador de cables 2100 para minimizar la degradación de la señal al doblarse. los cables en llevarlos a otras capas. Como se muestra, con el uso de los organizadores de cables 2100, los cables pueden conducirse a capas adyacentes verticalmente o capas de elementos 1810 que están más espaciados entre sí. Las porciones de carrete 2102 son lo suficientemente grandes para acomodar múltiples conjuntos de cables.

55 Con referencia ahora a las Figuras 105-117, como se indicó anteriormente, pueden usarse diferentes miembros de armazón montables articuladamente dentro de las bandejas de los elementos de distribución de fibra óptica para proporcionar diferentes configuraciones de enrutamiento/distribución.

60 Las Figuras 105-117 ilustran un sistema 2200 para conectar de forma articulada miembros de armazón, por ejemplo, similares a los mostrados en las Figuras 68-79, a bandejas de elementos, por ejemplo, similares a las mostradas en las Figuras 80-82 y 89-94. Como se discutirá con más detalle a continuación, el sistema de conexión 2200 entre las bandejas de los elementos y los miembros de armazón se forma por una estructura de bisagra 2202 que incluye características que son ejemplos de aspectos inventivos de acuerdo con la presente descripción.

Las Figuras 105-106 ilustran una modalidad de ejemplo de un elemento 2210 de distribución de fibra óptica (similar a los de las Figuras 80-82 y 89-94) y miembros de armazón 2256 (similares a los de las Figuras 68-79) unidos al mismo utilizando la estructura de bisagra 2202.

- 5 Se debe señalar que el elemento 2210 y los miembros de armazón 2256 unidos a la bandeja 2224 del mismo, ilustrados en las Figuras 105-106, son estructuras ilustrativas que pueden utilizar y se usan para ilustrar las características de la estructura de bisagra 2202 de la presente descripción y los aspectos inventivos relacionados con la estructura de bisagra 2202 no deberían limitarse a los elementos/accesorios mostrados.
- 10 Todavía con referencia a las Figuras 105-106, de forma similar a los elementos anteriores, cada bandeja 2224 del elemento 2210 puede incluir dos miembros de armazón 2256 en una disposición apilada, en donde los miembros de armazón 2256 se montan de manera giratoria en estructuras de bisagra 2202. Un miembro de armazón superior 2256a se posiciona normalmente encima de un miembro de armazón inferior 2256b. Como se discutió anteriormente, las trayectorias en forma de S dentro de cada elemento 2210 incluyen un nivel superior y un nivel inferior en el interior. El nivel superior se configura generalmente para alimentar el miembro de armazón superior 2256a, y el nivel inferior se configura generalmente para suministrar el miembro de armazón inferior 2256b que se posiciona debajo del miembro de armazón superior 2256a. Las bandejas 2224 cooperan con los miembros de armazón 2256 en la definición de aberturas para guiar los cables a los miembros de armazón 2256 especificados.
- 15 20 Como en los ejemplos anteriores, una porción de la trayectoria en forma de S puede posicionarse adyacente a las estructuras de bisagra 2202 para evitar la tracción del cable potencialmente dañina durante el movimiento giratorio de los miembros de armazón 2256.
- 25 30 Con referencia específicamente a las Figuras 107-117, la estructura de bisagra 2202 se ilustra con más detalle. La estructura de bisagra 2202 se define generalmente por un par de pasadores de bisagra 2203 ubicados en la parte trasera de cada uno de los miembros de armazón 2256. El par de pasadores de bisagra 2203 se configura para recibirse por un par de receptores de pasador de bisagra 2204 ubicados hacia la parte trasera de la bandeja 2224. Para facilitar la descripción, solo uno de los pasadores de bisagra 2203 del par y solo uno de los receptores de pasador 2204 del par se describirán en detalle con el entendimiento de que las características son totalmente aplicables al otro.
- 35 40 45 50 55 60 65 Como se muestra, cada pasador de bisagra 2203 se divide en dos mitades 2205 (una mitad derecha/primera 2205a y una mitad izquierda/segunda 2205b) mediante una muesca 2206. Como se discutirá con más detalle a continuación, la muesca 2206 forma parte del sistema 2200 asociado con la estructura de bisagra 2202. Cada mitad del pasador 2205 define un nervio 2207 que se extiende hacia abajo. Como se describirá con más detalle, cada nervio 2207 define superficies de apoyo (es decir, una superficie de apoyo trasera 2208 y una superficie de apoyo frontal 2209) en lados opuestos para formar partes de topes positivos para limitar el movimiento pivotante de los miembros de armazón 2256. Cada receptor del pasador 2204 que se posiciona en la bandeja 2224 define dos juegos de dedos opuestos 2211 separados por un divisor 2212. Los dedos opuestos 2211 definen ranuras 2213 en cada lado del divisor 2212 para recibir cada una de las mitades del pasador 2205. Cuando el pasador de bisagra 2203 se recibe por el receptor del pasador 2204, la muesca 2206 acomoda el divisor 2212 para formar el sistema 2200. El divisor 2212, además de formar parte del sistema 2200, también proporciona resistencia y rigidez a la porción receptora de pasador 2204 de la estructura de bisagra 2202 para limitar la flexión del receptor del pasador 2204. Cuando las mitades del pasador 2205 se insertan en las ranuras 2213 formadas por los dedos opuestos 2211, las mitades del pasador 2205 se guían hacia las ranuras 2213 mediante superficies receptoras en ángulo 2214 definidas por los dedos 2211. Las superficies en ángulo 2214 conducen a bolsillos de pasador 2215 generalmente circulares que guían el movimiento pivotante de las mitades del pasador 2205 como se muestra en las Figuras 110, 112 y 113. Como se señaló anteriormente, cada nervio 2207 asociado con una mitad del pasador 2205 define superficies de apoyo traseras y frontales 2208, 2209 en lados opuestos. Como se muestra en la Figura 110, la superficie de apoyo trasera 2208 se configura para apoyarse en una primera superficie de tope 2216 definida en el receptor del pasador 2204 cuando el miembro de armazón 2256 se ha llevado a una posición cerrada. Y la superficie 2209 de apoyo frontal se configura para apoyarse en una segunda superficie de tope 2217 (definida por uno de los dedos 2211) cuando el miembro de armazón 2256 se ha llevado a una posición abierta. Las superficies de apoyo frontal y trasera 2209, 2208 y las superficies de tope primera y segunda 2216, 2217 forman de manera cooperativa topes positivos para limitar el movimiento pivotante de los miembros de armazón 2256 a una trayectoria de recorrido de 90 grados. Como se muestra en las Figuras 107-109, 111 y 114-117, al menos una de las estructuras de bisagra 2202 (nivel superior o nivel inferior) puede incluir un elemento de retención 2218 configurado para mantener un miembro de armazón 2256 abierto en la posición abierta. El elemento de retención 2218 se proporciona en forma de un brazo en voladizo 2219 elásticamente flexible. El brazo en voladizo elásticamente flexible 2219 se configura para apoyarse en una estructura de pared 2220 formada adyacente a cada pasador de bisagra 2203 para retener el miembro de armazón 2256 en una posición abierta.

Como se muestra en las Figuras 107-109, 111 y 114-117, el brazo en voladizo 2219 define una lengüeta 2221 en un extremo libre del mismo. La lengüeta 2221 define una rampa 2222 que se extiende hacia arriba y hacia atrás que se encuentra con una rampa 2223 que se extiende hacia arriba y hacia delante. Como se muestra en las vistas en sección transversal de las Figuras 115-117, una superficie interna 2225 de la pared 2220 se apoya en la rampa 2222 que se extiende hacia arriba y hacia atrás durante la apertura del miembro de armazón 2256 para desviar el brazo en voladizo 2219. Una vez que el miembro de armazón 2256 está a punto de llevarse a una posición completamente abierta, la pared 2220 despeja la rampa 2222 que se extiende hacia arriba y hacia atrás y comienza a apoyarse en la rampa 2223 que se extiende hacia arriba y hacia adelante, lo que permite que el brazo en voladizo 2219 se flexione hacia atrás. La interacción de una superficie exterior 2226 de la pared con la rampa 2223 que se extiende hacia arriba y hacia delante de la lengüeta 2221 mantiene el miembro de armazón 2256 en una posición abierta.

El brazo en voladizo flexible 2219 proporciona una fuerza de retención para mantener el miembro de armazón 2256 en una posición abierta. Si el miembro de armazón 2256 necesita pivotarse a una posición cerrada, la desviación del brazo en voladizo 2219 tiene que superarse mediante una fuerza de "desprendimiento" para comenzar a flexionar el brazo en voladizo 2219 y despejar la rampa 2223 que se extiende hacia arriba y hacia adelante.

Se debe señalar que aunque solo la estructura de bisagra superior 2202 de la bandeja 2224 se ha mostrado con tal característica de retención 2218, la estructura de bisagra inferior 2202 también puede utilizar dicha característica de retención 2218 para mantener los miembros de armazón 2256 en una posición abierta, vertical.

Con referencia ahora a las Figuras 118-125, se ilustra otra modalidad que no forma parte de la invención de un elemento 2310 que incluye características similares a varios de los elementos de distribución de fibra óptica mostrados en las Figuras 1-117. Con referencia a las Figuras 118-125, el elemento 2310 proporciona un mecanismo 2360 para limitar o prevenir el cierre de la bandeja 2324 del elemento 2310 con respecto al chasis 2320 del elemento 2310 cuando la segunda cubierta pivotante 2313 de ajuste con broche a presión todavía está en el posición abierta. Como se discutirá con más detalle a continuación, el mecanismo 2360 se proporciona en parte por una lengüeta 2362 que se extiende transversalmente desde la propia cubierta 2313 de ajuste con broche a presión y en parte por un brazo en voladizo 2364 que define un dedo de cierre 2366 posicionado en la porción del elemento 2310 que define el limitador de radio en forma de U 2338. Como se discutirá, cuando la cubierta 2313 se lleva a una posición cerrada, la interacción de la lengüeta 2362 con el dedo de cierre 2366 fuerza al dedo de cierre 2366 a moverse transversalmente y fuera de una muesca 2368 colocada en la bandeja 2324 para permitir operar al mecanismo deslizante 2330 del elemento 2310 para mover la bandeja 2324 con respecto al chasis 2320 (ver Figuras 124-125).

Como se discutió anteriormente, el elemento 2310 es similar a otras versiones de los elementos mostrados en las Figuras 1-117 e incluye una primera cubierta pivotante 2311 de ajuste con broche a presión que se abre y cierra de manera giratoria para cubrir el limitador de radio en forma de U 2338 que está en el mecanismo deslizante 2330 del elemento 2310. El elemento 2310 incluye además la segunda cubierta pivotante 2313 de ajuste con broche a presión que se configura para colocarse sobre una porción trasera 2315 de la trayectoria de cable en forma de S 2376 definida dentro de la bandeja 2324 del elemento 2310. Las cubiertas 2311, 2313 ayudan a retener los cables dentro de la trayectoria 2376 en forma de S definida dentro de la bandeja 2324 cuando los cables conducen hacia y desde el limitador de radio 2338 a la bandeja 2324 dentro del elemento 2310. El aspecto de pivotabilidad de las cubiertas 2311, 2313 facilita la colocación inicial de los cables dentro de la trayectoria 2376 en forma de S y proporciona acceso a los cables para su extracción.

Con referencia ahora a las Figuras 66-67 y al elemento 810 que se muestra en ellas, ese elemento 810 se proporciona con una segunda cubierta 813 de ajuste con broche a presión similar a la cubierta 2313 del elemento 2310. Sin embargo, una preocupación con respecto a la segunda cubierta de ajuste con broche a presión 813 del elemento 810 es que la bandeja 824 todavía puede moverse a una posición cerrada incluso si la cubierta 813 se ha dejado inadvertidamente en la posición abierta. Dado que hay algo de separación o espacio entre dos o más elementos apilados (tales como los elementos 810), la cubierta 813 puede dejarse abierta inadvertidamente y no encajar a presión completamente en el elemento sin afectar el movimiento deslizante de la bandeja 824. Dejar la cubierta de ajuste con broche a presión 813 ligeramente abierta puede provocar varios problemas.

Por ejemplo, si una cubierta 813 de un elemento inferior 810 se deja abierta cuando la bandeja inferior 824 se ha empujado hacia el chasis 820, deslizar la bandeja 824 de un elemento superior 810 puede entrar en contacto con, y romper, la cubierta 813 del elemento inferior 810.

Además, en determinadas circunstancias, si la cubierta 813 de un elemento inferior 810 se ha dejado ligeramente abierta cuando la bandeja 824 se ha empujado hacia el interior del chasis 820, la bandeja 824 de un elemento superior 810, cuando se desliza a una posición cerrada, puede entrar en contacto con y además abrir la cubierta 813 del elemento inferior 810. Esto, a su vez, puede conducir a que la cubierta 813 del elemento inferior 810 quede atrapada contra el elemento superior 810 cuando se intenta tirar del elemento inferior 810. Por tanto, la bandeja 824 del elemento inferior 810 puede quedar atrapada en el chasis 820 debajo del elemento superior 810 y evitar que se abra completamente sin romper la cubierta 813.

Por tanto, es ventajoso tener un mecanismo tal como el mecanismo 2360 que proporcione una operación secuencial para cerrar de manera giratoria la cubierta 2313 antes de que la bandeja 2324 pueda deslizarse de nuevo a una posición

cerrada. Tal mecanismo 2360 se configura para evitar el cierre involuntario de la bandeja 2324 antes de que la cubierta 2313 se haya cerrado completamente.

- Volviendo a las Figuras 118-125, se muestran detalles del mecanismo 2360. Como se indicó anteriormente, el mecanismo 2360 se proporciona generalmente por una lengüeta 2362 que se proyecta desde la propia cubierta 2313 de ajuste con broche a presión que se configura para hacer contacto y mover un dedo de cierre 2366 fuera de una muesca 2368 proporcionada en la bandeja 2324 para permitir al mecanismo deslizante 2330 mover la bandeja 2324 con respecto al chasis 2320.
- Como se muestra en las Figuras 122-123, el brazo en voladizo 2364 se proporciona como parte de la porción del elemento 2310 que define el limitador de radio 2338 en forma de U. En el extremo del brazo en voladizo 2364 está el dedo de cierre en rampa 2366. El dedo de cierre 2366, cuando la bandeja 2324 está en la posición completamente abierta, se empuja mediante el brazo en voladizo 2364 para alinearse y encajar dentro de la muesca 2368 definida en la bandeja 2324 (ver las Figuras 120, 121 y 124). Cuando el dedo de cierre 2366 está en la muesca 2368, actúa como un pestillo para limitar o evitar el movimiento de la bandeja 2324 hacia atrás con respecto a la porción del elemento 2310 que define el limitador de radio 2338 en forma de U. Y, dado que la bandeja 2324 y el radio 2338 en forma de U son dos partes del elemento 2310 que tienen que moverse de manera sincronizada con respecto al chasis 2320 para que el mecanismo deslizante 2330 funcione, la bandeja 2324 se cierra en su lugar. El dedo de cierre 2366, al apoyarse en la bandeja 2324, evita esencialmente la separación de la bandeja 2324 y la porción del elemento 2310 que define el limitador de radio 2338 en forma de U para mantener la bandeja 2324 en un estado bloqueado con respecto al chasis 2320.

Con referencia ahora a las Figuras 118, 119 y 125, cuando la cubierta pivotante 2313 se gira a una posición cerrada y se encaja a presión en su lugar, la lengüeta 2362 de la cubierta 2313 hace contacto con el dedo de cierre en rampa 2366 y lo mueve fuera de la muesca 2368 contra el empuje proporcionado por el brazo en voladizo 2364. La cubierta 2313, que a su vez se coloca en la bandeja 2324, luego llena la muesca 2368 en lugar del dedo 2366 del limitador de radio en forma de U 2338, y toda la bandeja 2324 puede moverse libremente con respecto al limitador de radio 2338.

Cuando la bandeja 2324 está completamente extraída y la cubierta 2313 se gira a una posición abierta, el dedo de cierre 2366 se mueve hacia la muesca 2368 bajo el empuje del brazo en voladizo 2364 y una vez más limita/evita el cierre deslizante de la bandeja 2324 antes de que la cubierta 2313 se cierre a presión.

De esta manera, el mecanismo 2360 del elemento 2310 proporciona un proceso secuencial para limitar los problemas discutidos anteriormente con respecto al daño a la cubierta 2313.

35 Lista de partes

10	elemento
12	bloque
20	chasis
40	24 bandeja
	30 mecanismo deslizante
	32 engranajes
	34 bastidor
	36 puntos de entrada
45	38 limitadores de radio
	50 estructura de montaje
	52 adaptadores
	56 miembro de armazón en forma de T
	58 bisagra
50	62 miembro de armazón superior
	64 miembro de armazón inferior
	70 bloques adaptadores
	72 conectores
	74 cables
55	76 trayectoria
	78 nivel superior
	80 nivel inferior
	84 porción
	86 pestañas
60	90 limitadores de radio
	96 aberturas
	100 soporte de cable
	102 envoltura de cable
	106 limitadores de radio
65	210 elemento
	220 chasis

	224	bandeja
	230	mecanismo deslizante
	238	limitadores de radio
	256	miembros de armazón
5	258	bisagras
	260	porción intermedia
	262	aberturas
	264	porciones laterales
	266	cubierta
10	268	cierres
	270	limitadores de radio
	276	trayectoria
	278	nivel superior
	280	nivel inferior
15	284	limitadores de radio
	286	soportes de cable
	288	cola de milano
	290	abertura
	292	bloque
20	294	barra
	296	sujetadores
	310	elemento
	330	mecanismo deslizante
	332	ruedas
25	334	cable
	336	cable
	340	primera parte
	342	segunda parte
	344	tercera parte
30	410	elemento
	420	limitador de radio
	430	miembros de fricción
	500	mecanismo de montaje universal
	502	soporte de montaje universal
35	504	resorte de bloqueo
	506	manija de liberación
	508	cubierta
	510	elemento
	512	aberturas de cierre
40	514	porción frontal del soporte de montaje
	516	lengüetas de montaje
	518	porción trasera del soporte de montaje
	520	canal de soporte
	522	rampa de desviación
45	524	porción de extremo del resorte de bloqueo
	526	cara de bloqueo perpendicular
	528	cara de inserción angular
	530	extremo frontal
	532	cara frontal interior
50	534	porción de agarre
	535	porción frágil/rompible de la manija de liberación
	536	lengüeta de desviación
	538	extremo trasero de la manija de liberación
	540	tope positivo
55	542	cara de tope
	544	mecanismo deslizante
	545	sujetadores
	550	estructura de bloqueo
	552	sujetador de resorte
60	554	sujetador de manija
	610	elemento
	620	chasis
	621	extremo interior del limitador de radio
	623	extremo exterior del limitador de radio
65	624	bandeja
	625	divisor

	627	canal
	629	canal
	631	lengüeta de organización de cables
5	633	lengüeta de organización de cables
	635	dedo de organización de cables
	638	limitador de radio
	676	trayectoria
	678	nivel superior
10	680	nivel inferior
	684	guía de cable
	690	superficie superior de un elemento
	692	superficie inferior de un elemento
	694	lado derecho
	696	lado izquierdo
15	700	sistema de montaje
	701	primer dispositivo de bloqueo
	702	espárrago
	703	segundo dispositivo de bloqueo
	704	ranura
20	705	tercer dispositivo de bloqueo
	706	bloqueo deslizante
	708	porción de vástago
	710	porción de pestaña
	712	porción receptora
25	714	porción de retención
	716	extremo
	718	corte inferior
	720	borde lateral inferior
	722	corte superior
30	724	borde lateral superior
	726	muesca inferior del corte inferior
	728	muesca lateral del corte inferior
	730	muesca superior del corte superior
	732	muesca lateral del corte superior
35	734	abertura
	736	lengüeta en voladizo flexible
	810	elemento
	811	cubierta
	813	cubierta
40	815	porción trasera
	821	apertura
	824	bandeja
	825	divisor
	827	canal
45	829	canal
	838	limitador de radio en forma de U
	858	bisagra
	876	trayectoria en forma de S
	878	nivel superior
50	880	nivel inferior
	884	porción de trayectoria en forma de S
	890	superficie superior del elemento
	892	superficie inferior del elemento
	894	lado derecho del elemento
55	896	lado izquierdo del elemento
	897	abertura
	900	sistema de montaje
	901	primer dispositivo de bloqueo
	902	espárrago
60	903	segundo dispositivo de bloqueo
	904	ranura
	905	tercer dispositivo de bloqueo
	906	bloqueo deslizante
	908	porción de vástago
65	910	porción de pestaña
	912	porción receptora

	914	porción de retención
	916	superficie de extremo
	918	brazo en voladizo
	920	superficie de tope
5	922	superficie flexible
	924	borde frontal inferior
	956	miembro de armazón
	957	abertura
	960	porción intermedia
10	962	abertura
	964	porción lateral
	970	limitador de radio
	1056	miembro de armazón
	1156	miembro de armazón
15	1160	porción intermedia
	1256	miembro de armazón
	1260	porción central
	1261	porción frontal
	1263	región de empalme
20	1265	cubierta
	1356	miembro de armazón
	1357	bandeja abatible
	1359	limitador de radio
	1361	lado derecho
25	1363	lado izquierdo
	1387	divisor
	1456	miembro de armazón
	1457	bandeja abatible
	1458	región de empalme
30	1459	limitador de radio
	1460	porción central
	1556	porción de base
	1560	porción intermedia
	1562	abertura
35	1564	porción lateral
	1569	elemento modular
	1570	limitador de radio
	1590	gancho
	1591	primer lado
40	1592	primer borde
	1593	pestillo
	1594	segundo lado
	1595	segundo borde
	1656	miembro de armazón
45	1669	elemento modular
	1671	región de empalme
	1756	miembro de armazón
	1810	elemento
	1811	abertura
50	1812	pared lateral
	1814	cara frontal
	1824	bandeja
	1838	Limitador de radio en forma de U
	1839	entrada del limitador de radio en forma de U
55	1862	dispositivo de bloqueo
	1864	bloqueo deslizante
	1866	cubierta
	1867	porción de recepción
	1868	receptor de cola de milano
60	1869	porción de retención
	1899	dispositivo de fijación de cables/abrazadera/soporte
	1900	divisor de fibra óptica
	1901	porción de base
	1903	porción de enrutamiento de fibra
65	1905	dedo en voladizo
	1907	lengüeta

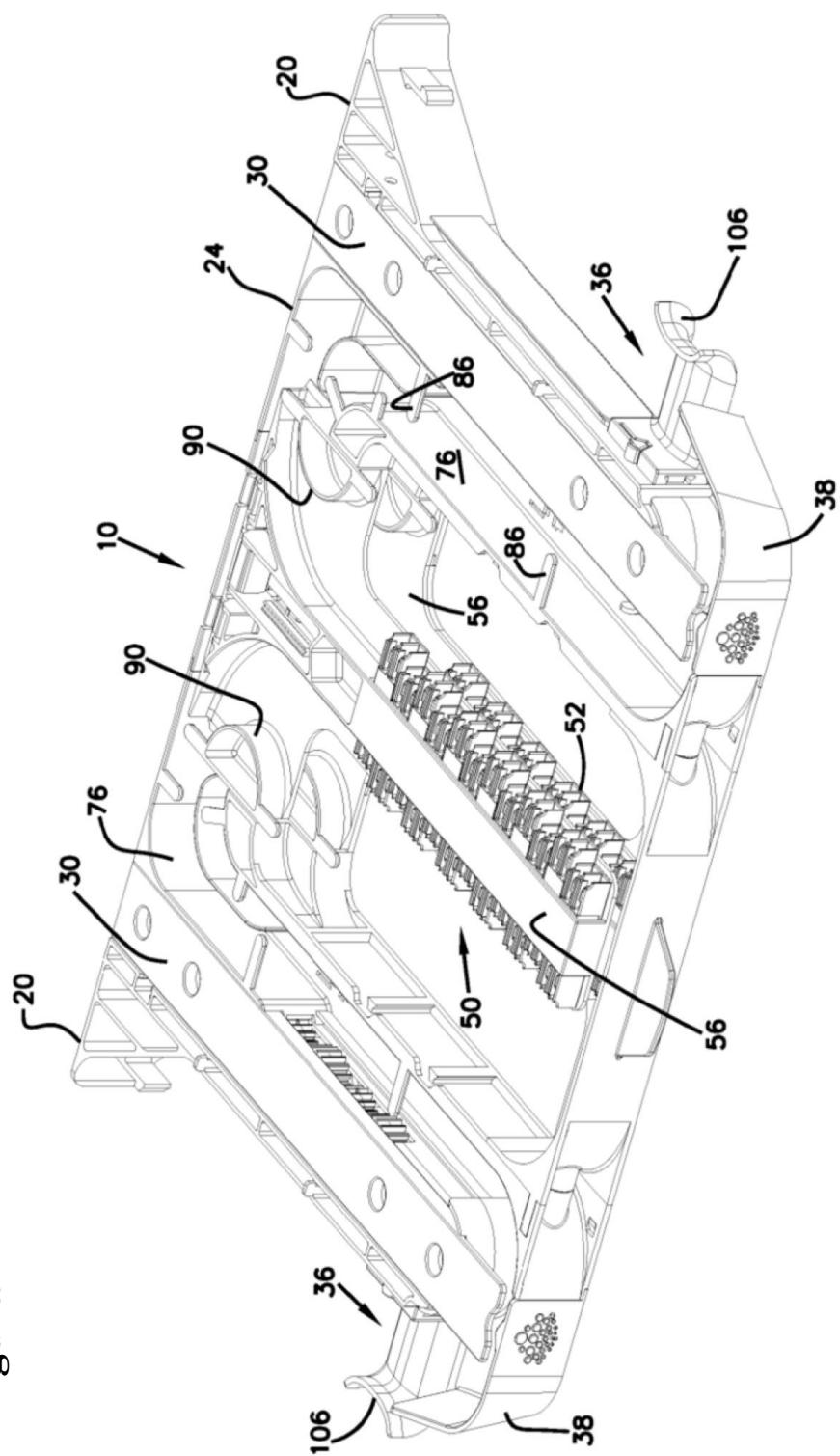
	1909	ranura
	1911	brazo en voladizo
	1913	lengüeta en rampa
	1915	pestillo
5	1917	abertura
	1919	soporte de sujetador
	1920	canal de revestimiento
	1921	bolsillo
	1924	bolsillo del miembro de refuerzo
10	1927	carrete
	1929	pestaña
	1931	pared transversal superior
	1933	pared transversal inferior
	1935	pared divisoria
15	1936	abrazadera del miembro de refuerzo
	1937	abertura
	1938	superficie de fijación
	1940	placa de fijación
	1941	soporte de sujetador
20	1942	sujetador
	1943	abertura
	1945	superficie de fijación
	1959	canal de fibra
	1963	orificio pasante
25	1968	cierre
	1970	bola con resorte
	1971	muesca/agujero
	1987	rampa
	1997	pared
30	1999	dispositivo de fijación de cables/abrazadera/soporte
	2000	soporte de cable
	2002	cuerpo
	2003	envoltura de cable
	2004	canal de entrada
35	2006	canal de salida
	2008	sujetador
	2010	soporte de sujetador
	2012	lengüeta
	2013	porción de enrutamiento de fibra
40	2020	cierre
	2022	nervio
	2024	manija
	2026	abertura
	2028	abertura
45	2100	organizador de cables
	2102	porción de carrete
	2104	porción de pestaña
	2200	sistema de conexión
	2202	Estructura de bisagra
50	2203	Pasador de bisagra
	2204	Receptor de pasador de bisagra
	2205	mitad del pasador
	2205a	Mitad derecha/primeras de pasador
	2205b	Mitad izquierda/segunda de pasador
55	2206	Muesca
	2207	Nervio
	2208	Superficie de apoyo trasera
	2209	Superficie de apoyo frontal
	2210	Elemento de distribución de fibra óptica
60	2211	Dedo
	2212	Divisor
	2213	Ranura
	2214	Superficie receptora en ángulo
	2215	Bolsillo de pasador
65	2216	Primera superficie de tope
	2217	Segunda superficie de tope

	2218	Elemento de retención
	2219	Brazo en voladizo
	2220	Estructura de la pared
	2221	Lengüeta
5	2222	Rampa que se extiende hacia arriba y hacia atrás
	2223	Rampa que se extiende hacia arriba y hacia delante
	2224	Bandeja
	2225	Superficie interna de la pared
	2226	Superficie exterior de la pared
10	2256	Miembro de armazón
	2256a	Miembro de armazón superior
	2256b	Miembro de armazón inferior
	2310	Elemento
	2311	Primera cubierta pivotante de ajuste con broche a presión
15	2313	Segunda cubierta pivotante de ajuste con broche a presión
	2315	Porción trasera de la trayectoria en forma de S
	2320	Chasis
	2324	Bandeja
	2330	Mecanismo deslizante
20	2338	Limitador de radio en forma de U
	2360	Mecanismo
	2362	Lengüeta
	2364	Brazo en voladizo
	2366	Dedo de cierre
25	2368	Muesca
	2376	trayectoria en forma de S

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de telecomunicaciones que comprende:
5 un primer elemento de telecomunicaciones (2256) montado de manera giratoria en un segundo elemento de telecomunicaciones (2224/2210) mediante una estructura de bisagra (2202), la estructura de bisagra (2202) que comprende:
un pasador de bisagra (2203) proporcionado en el primer elemento (2256);
un receptor del pasador de bisagra (2204) proporcionado en el segundo elemento (2224/2210);
10 caracterizado porque el pasador de bisagra (2203) define una muesca (2206) que separa el pasador (2203) en dos mitades del pasador (2205);
en donde el receptor del pasador de bisagra (2204) define dos conjuntos de superficies opuestas (2214), los dos conjuntos (2214) separados por un divisor (2212), el divisor (2212) configurado para acomodarse mediante la muesca (2206) cuando el pasador de bisagra (2203) se inserta en el receptor del pasador de bisagra (2204), en donde cada conjunto de superficies opuestas (2214) define una ranura (2213) para recibir cada mitad del pasador (2205), en donde la estructura de bisagra (2202) comprende además un elemento de retención (2218) proporcionado en el segundo elemento (2224/2210) que se configura para mantener el primer elemento de telecomunicaciones (2256) en una posición abierta, el elemento de retención (2218) que comprende un brazo en voladizo elásticamente flexible (2219) configurado para proporcionar una fuerza contra el primer elemento (2256) para mantener el primer elemento (2256) en una posición abierta.
20
2. Un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las superficies opuestas (2214) son superficies en ángulo para guiar una mitad del pasador (2205) dentro de la ranura (2213).
25
3. Un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el receptor del pasador de bisagra (2204) comprende además bolsillos de pasador (2215) generalmente circulares para guiar de manera giratoria las mitades del pasador (2205).
30
4. Un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en donde tanto el pasador de bisagra (2203) como el receptor del pasador de bisagra (2204) definen superficies de apoyo (2208/2209, 2216/2217) para actuar como topes positivos para limitar el movimiento pivotante del primer elemento de telecomunicaciones (2256) a una trayectoria de 90 grados.
35
5. Un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el brazo en voladizo flexible (2219) incluye una lengüeta (2221) en un extremo libre del mismo que define una superficie en rampa (2223) para apoyar una porción del primer elemento (2256) para mantener el primer elemento (2256) en una posición abierta.
40
6. Un sistema de telecomunicaciones de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un par de pasadores de bisagra (2203) proporcionados en el primer elemento (2256) y un par de receptores de pasadores de bisagra (2204) proporcionados en el segundo elemento (2224/2210).

Figura 1



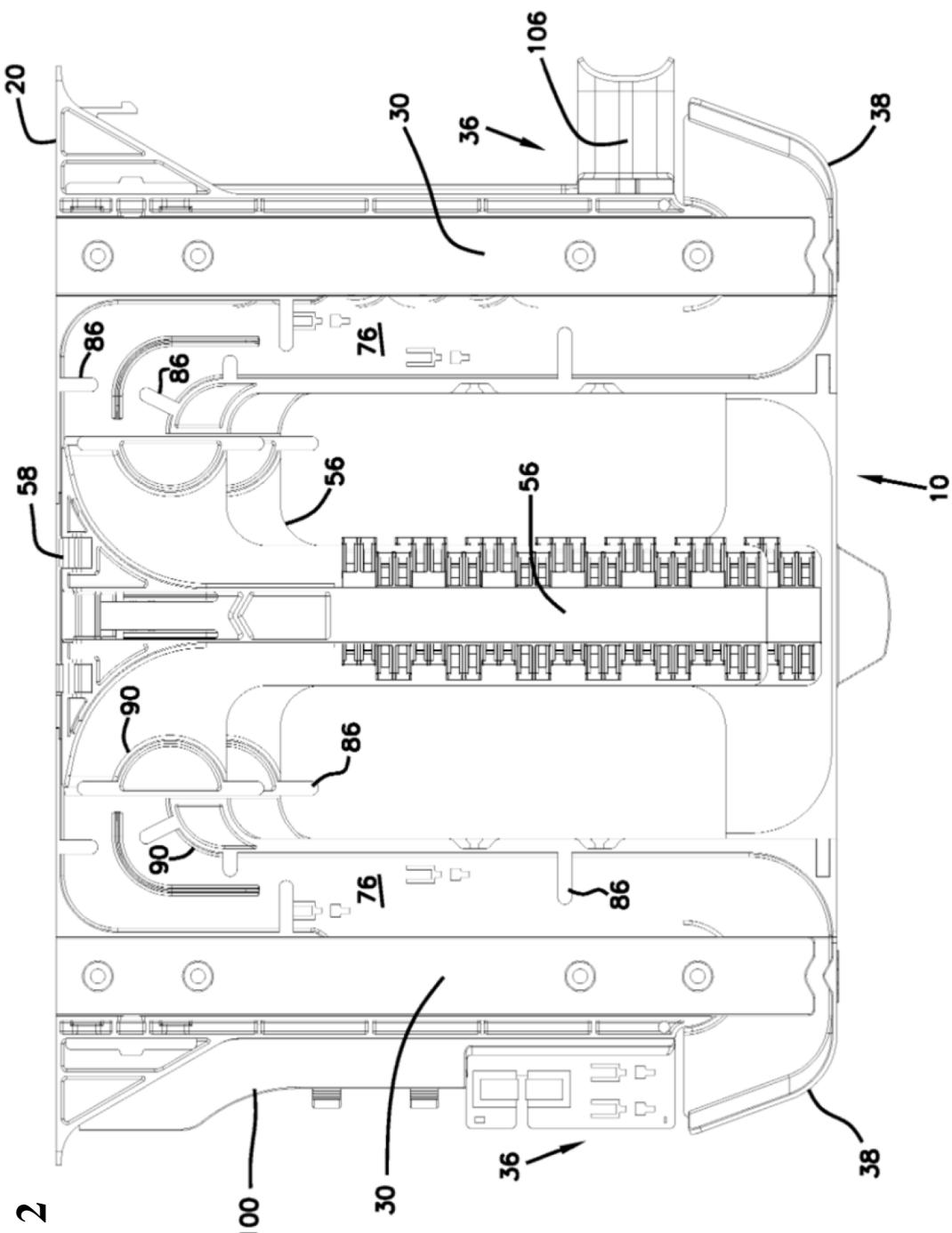


Figura 2

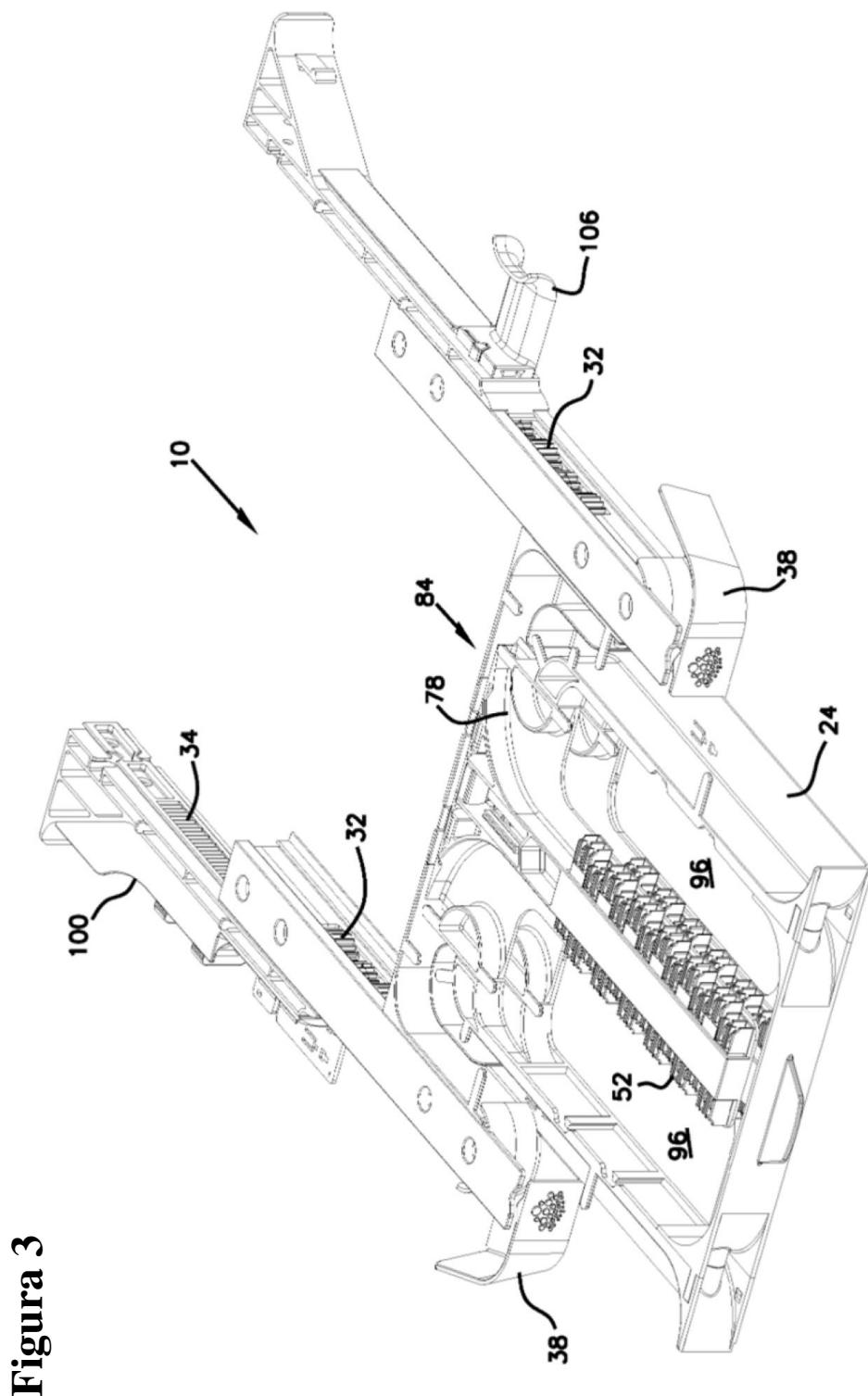


Figura 3

Figura 4

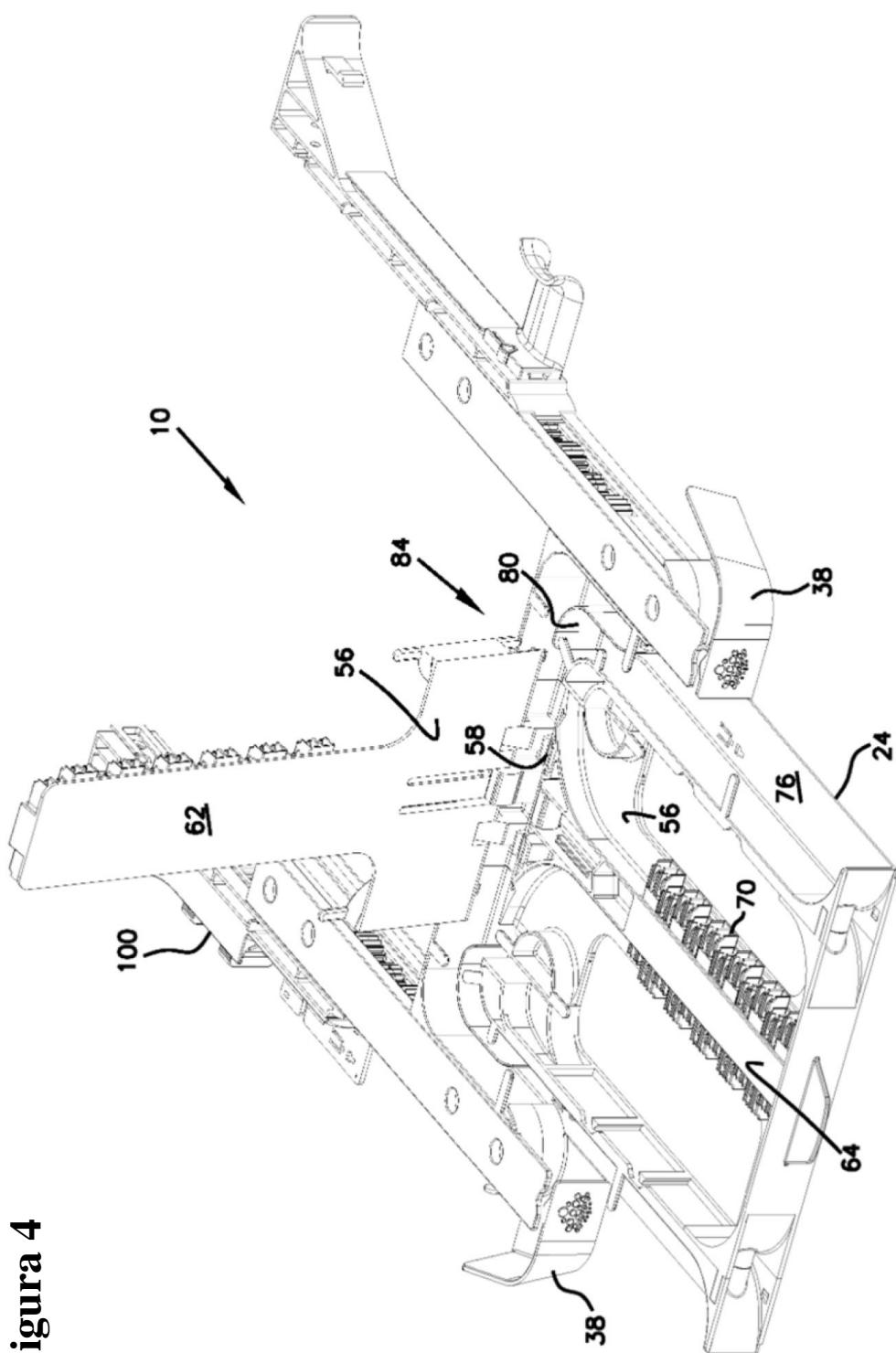
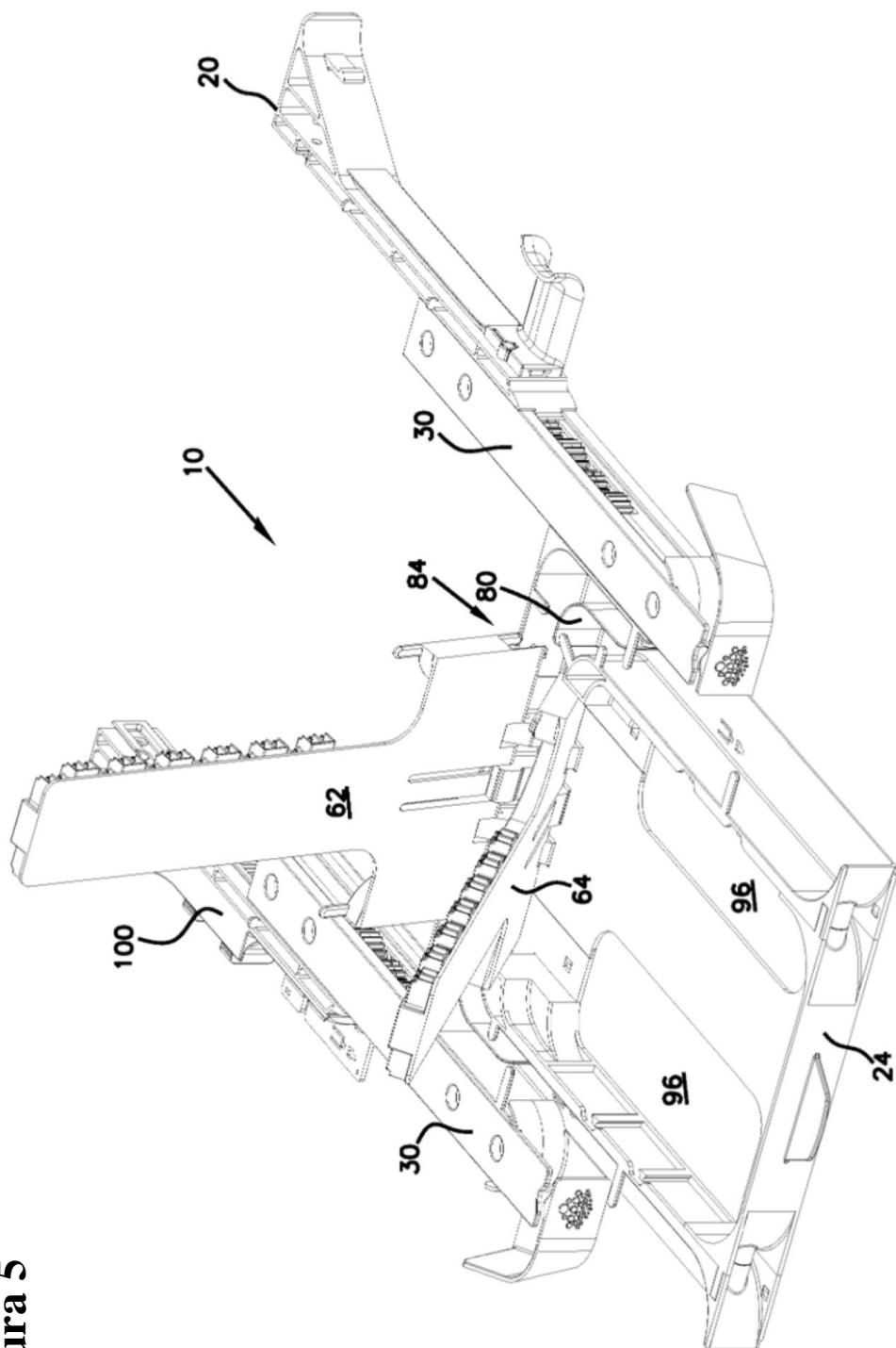


Figura 5



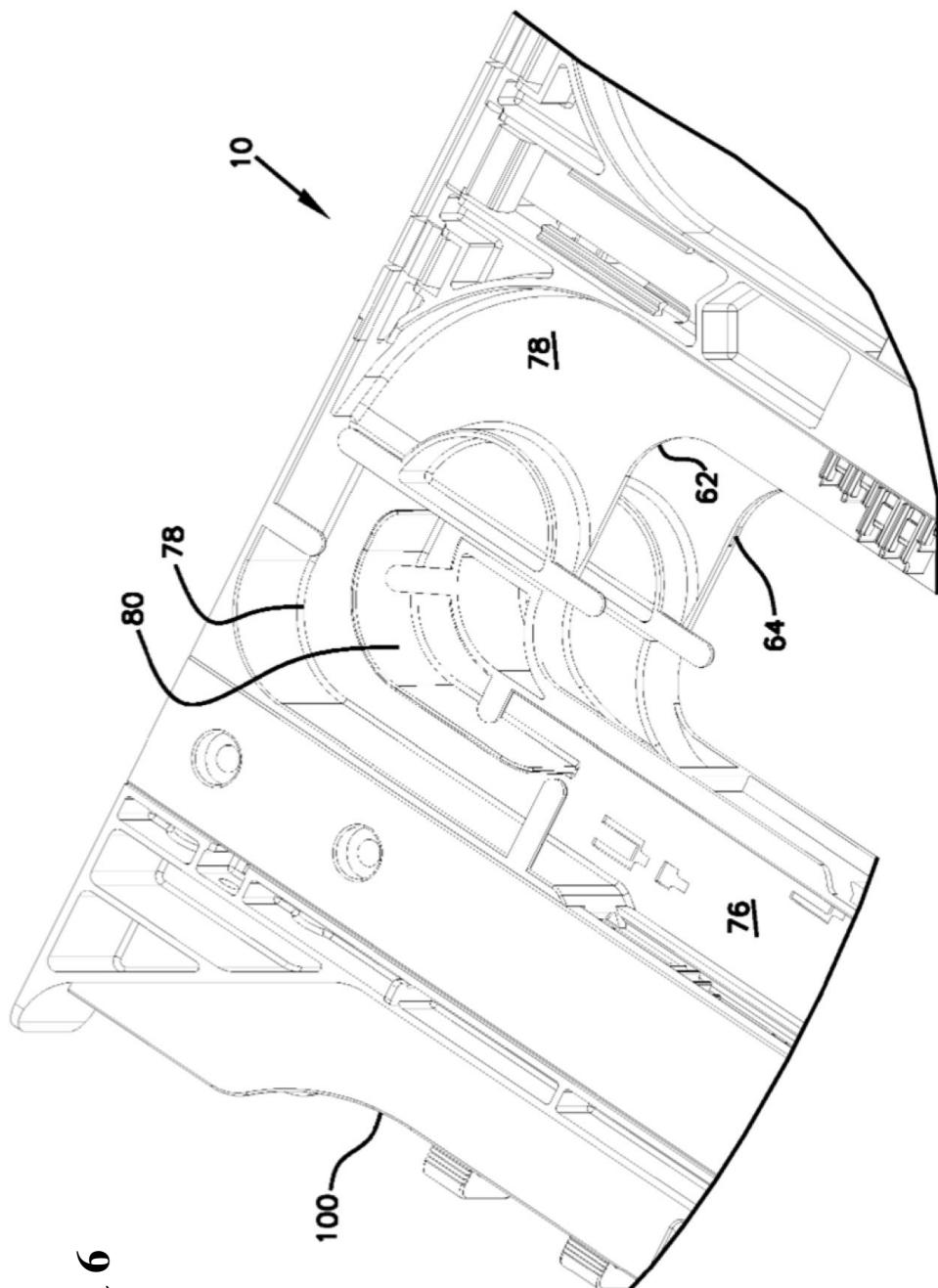


Figura 6

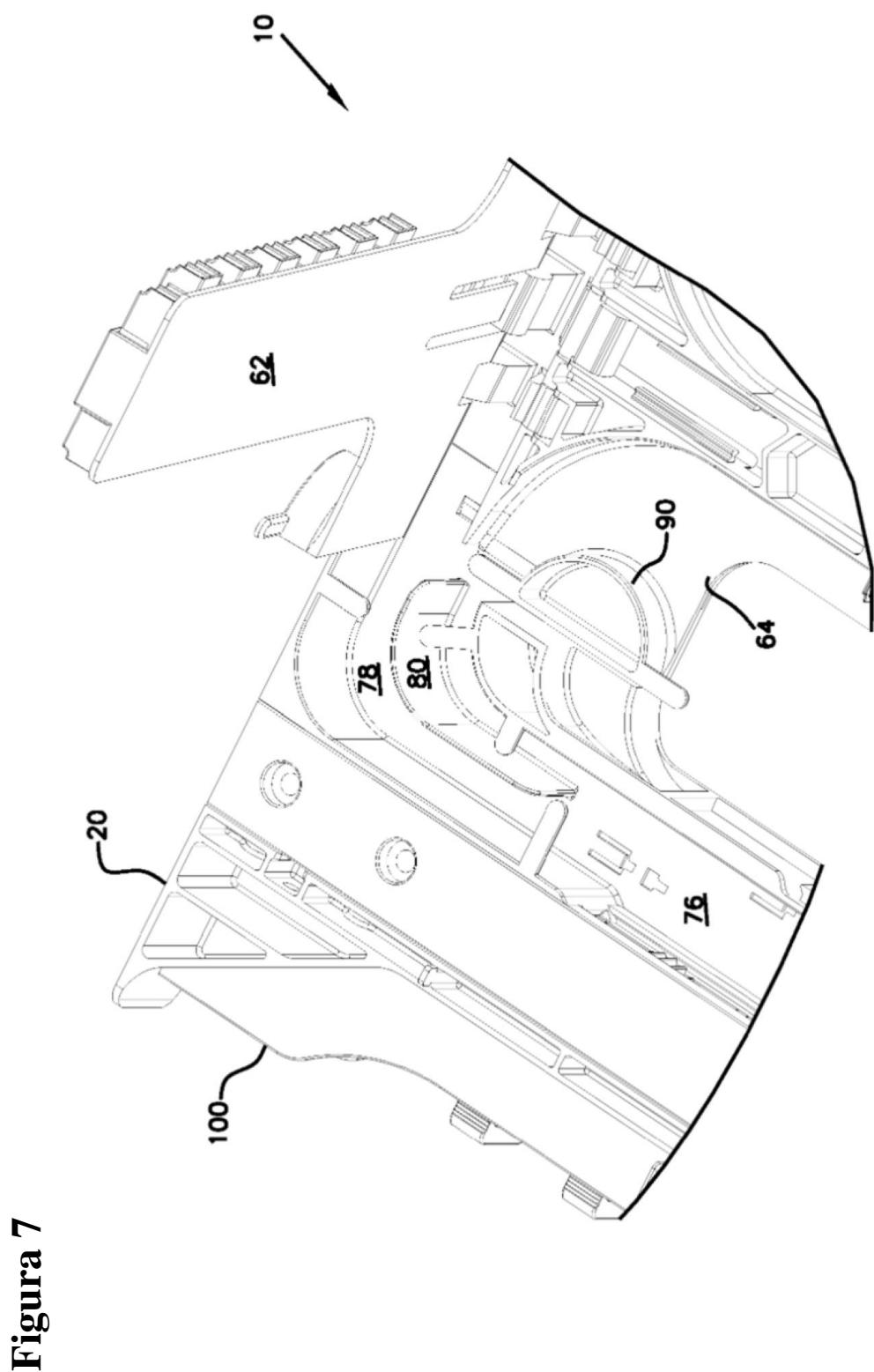


Figura 7

Figura 8

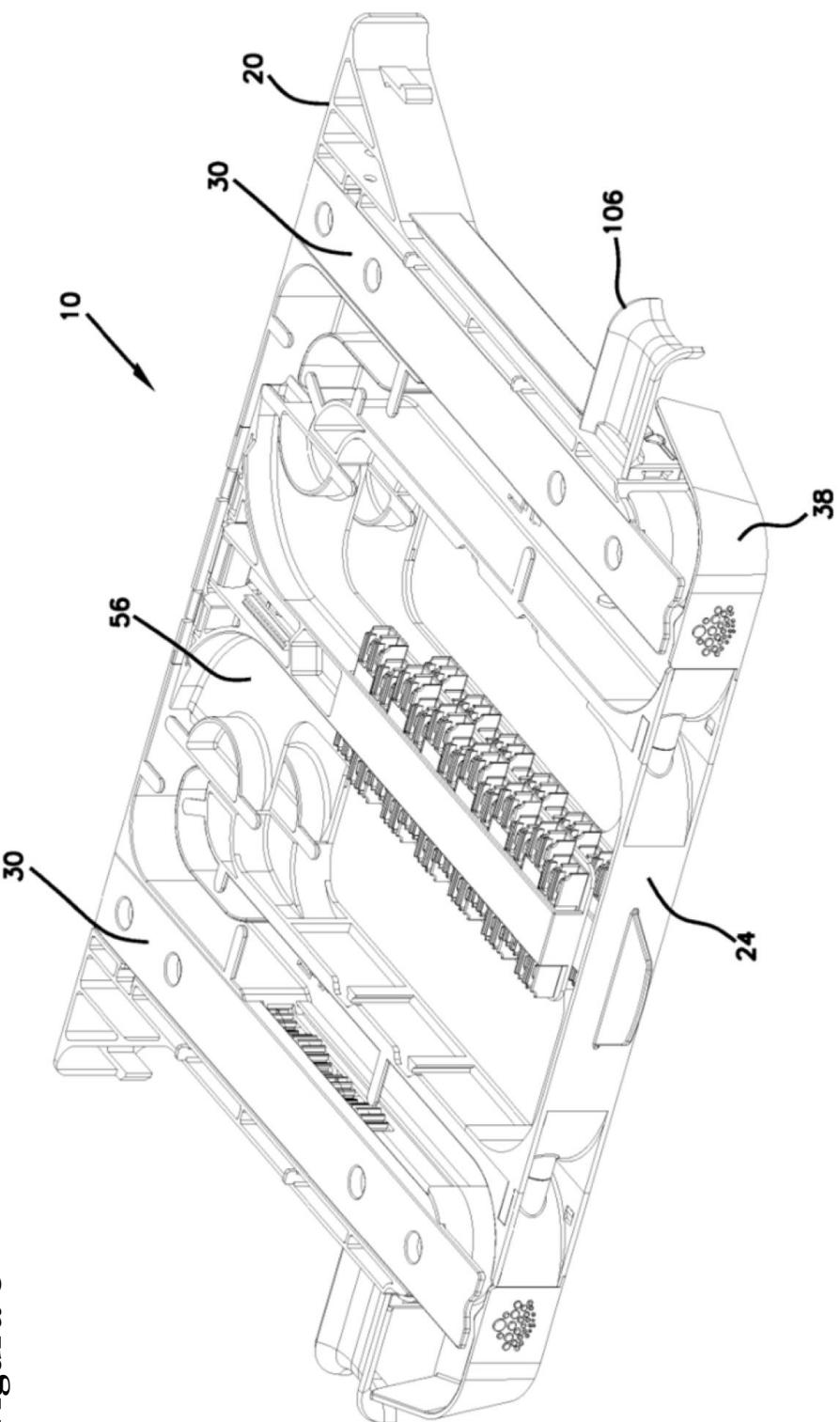
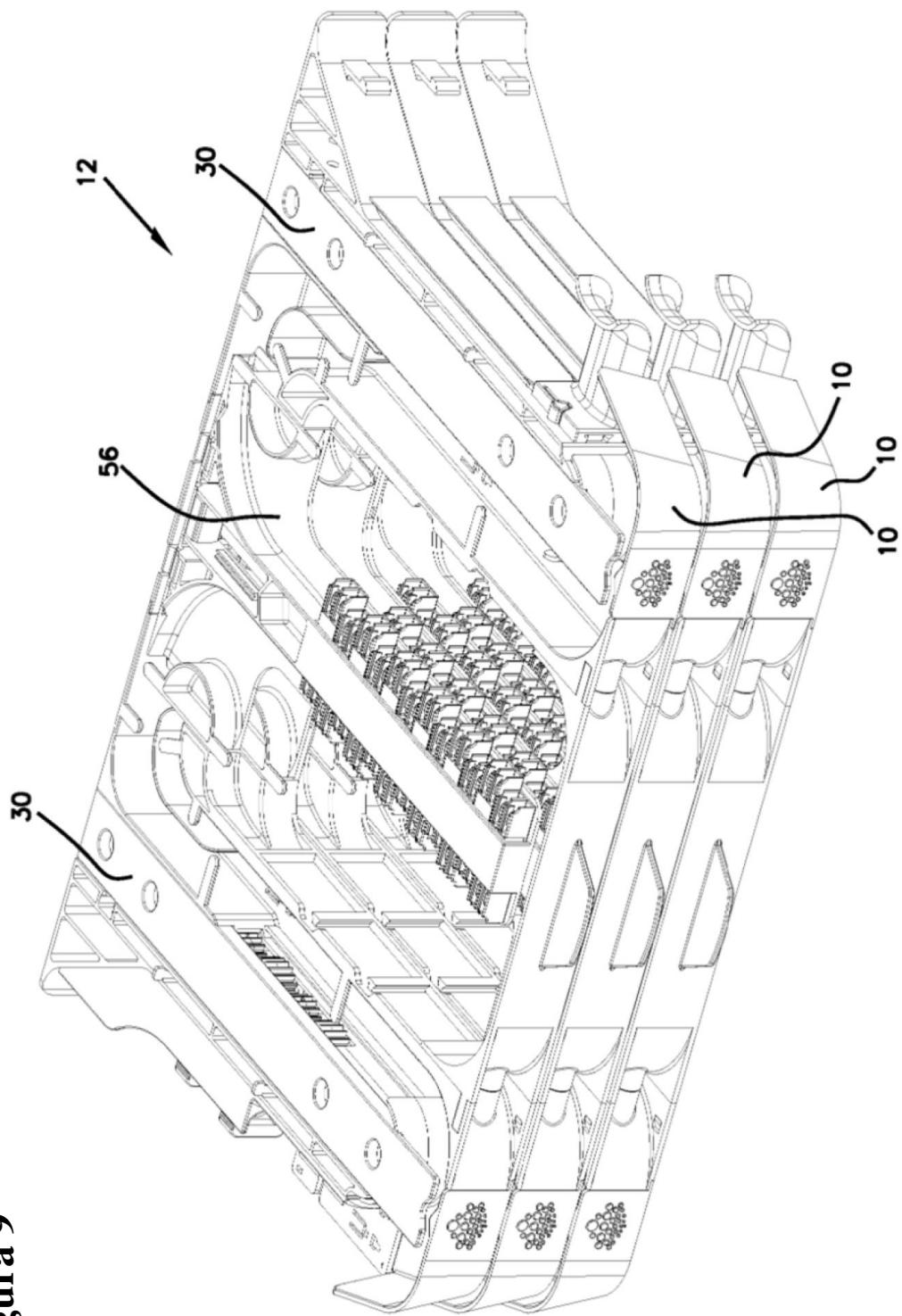


Figura 9



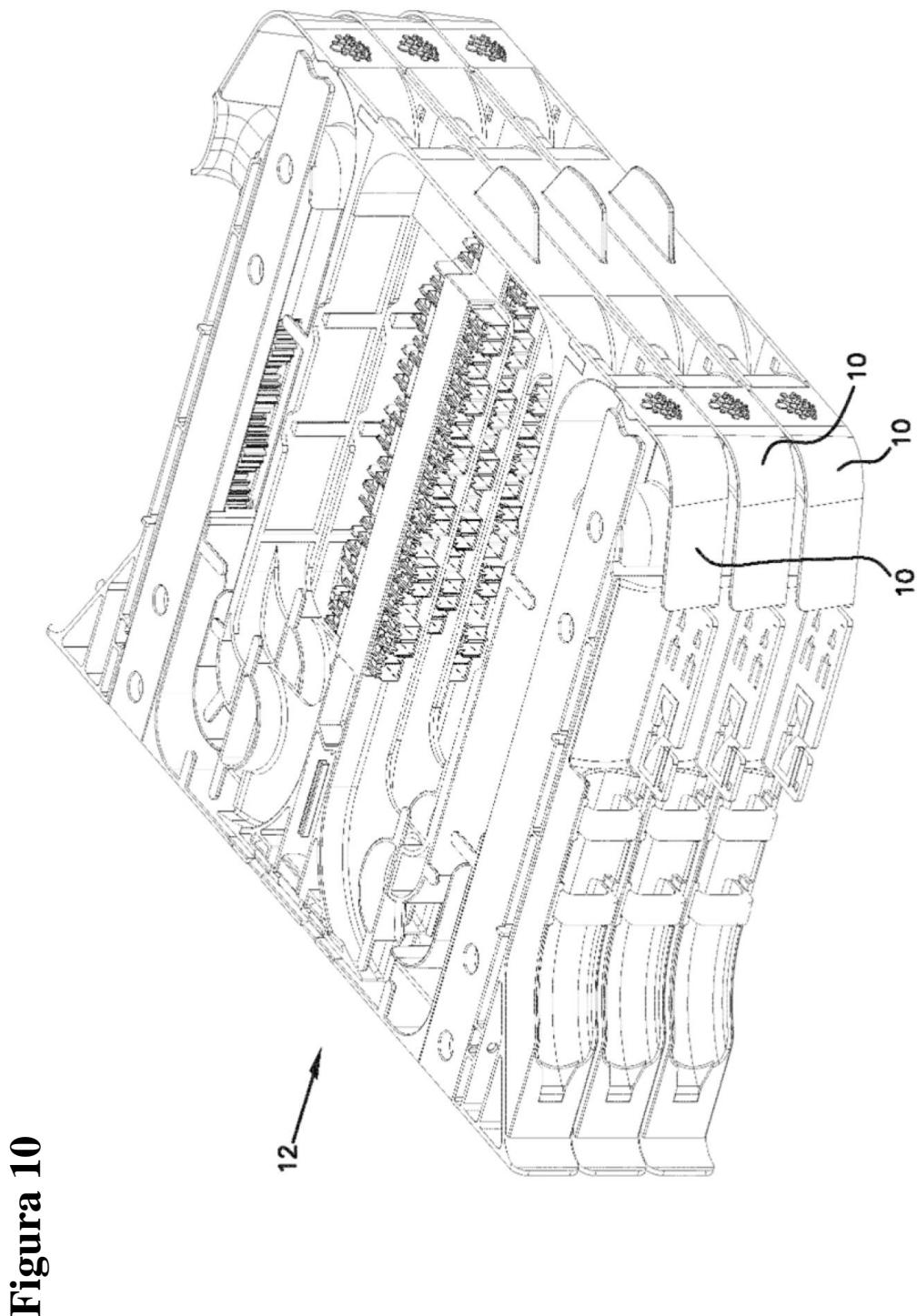


Figura 10

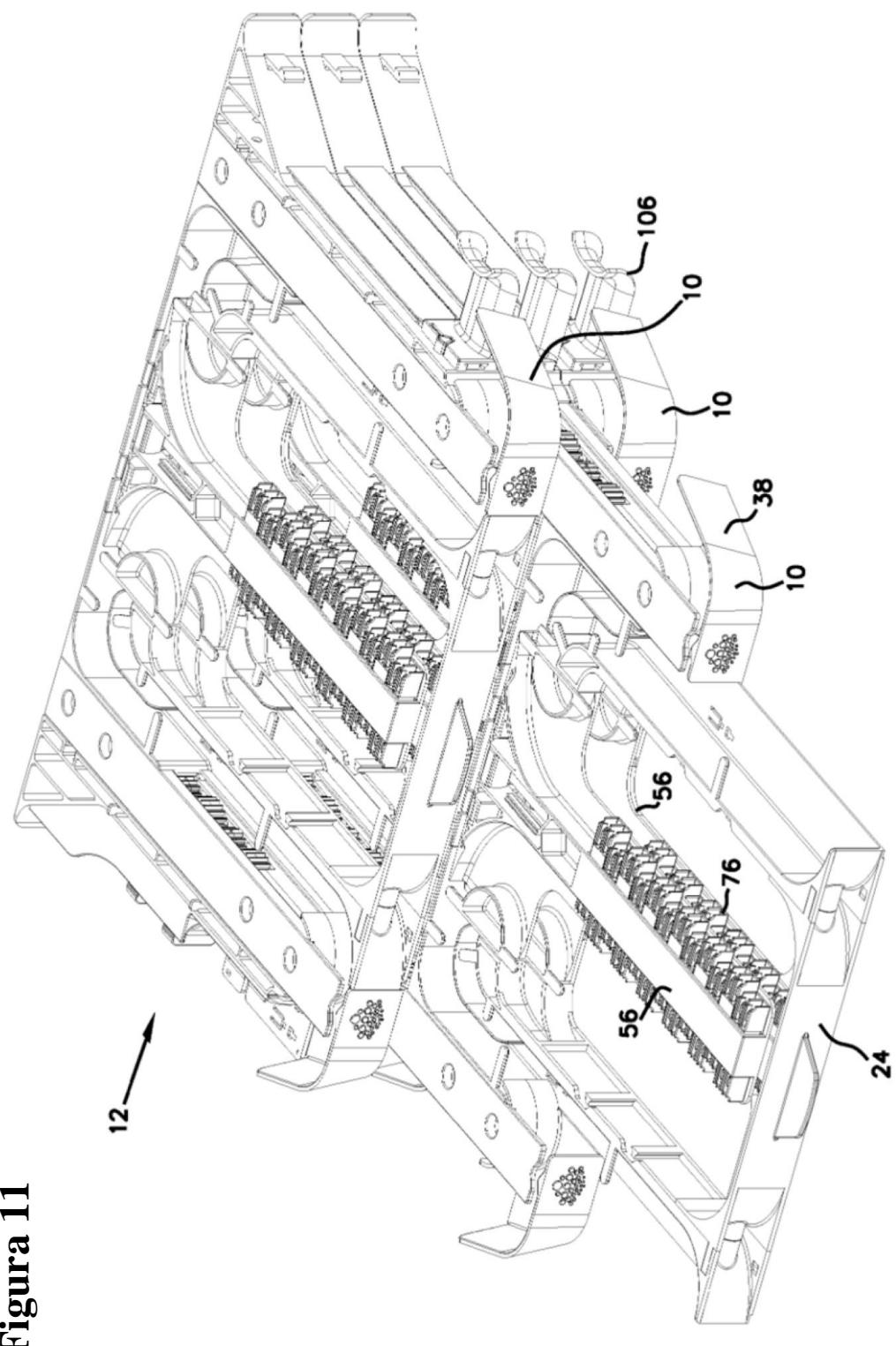


Figura 11

Figura 12

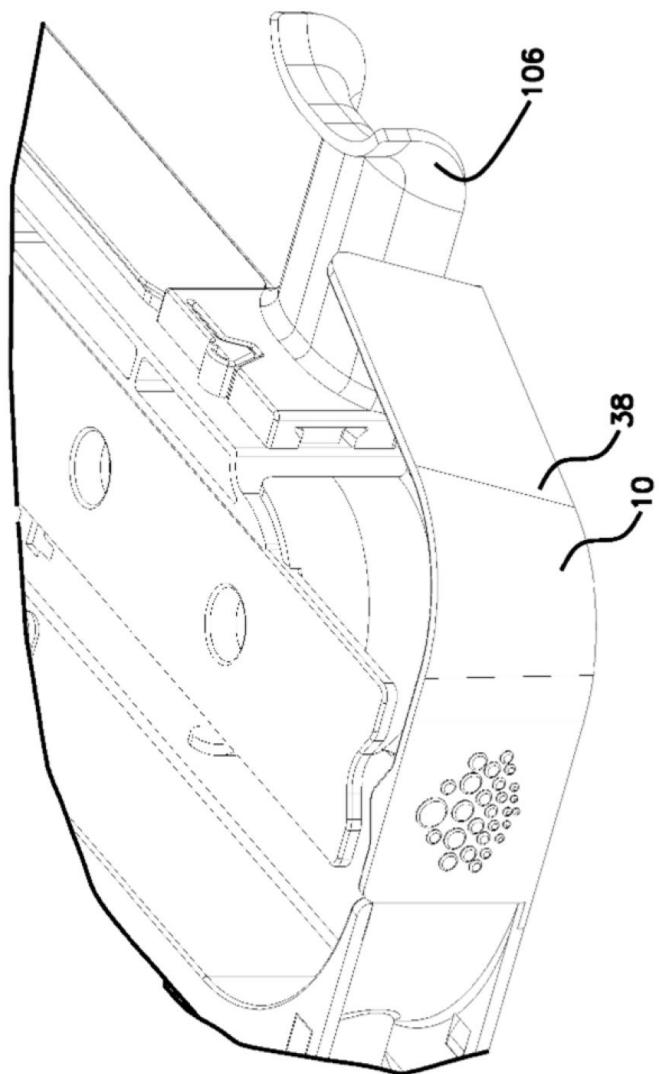


Figura 13

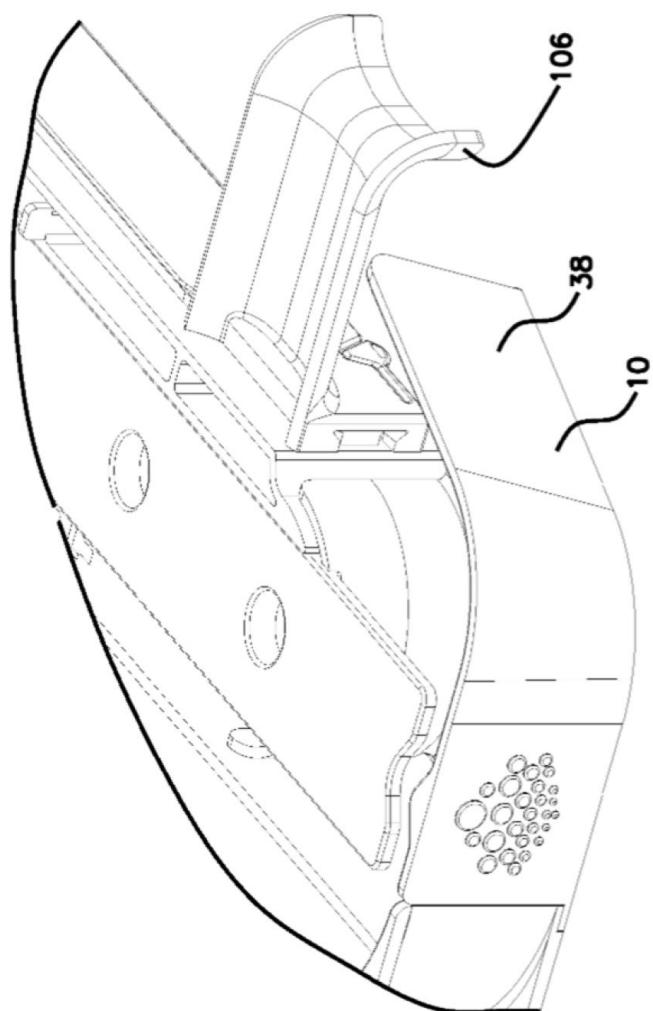


Figura 14

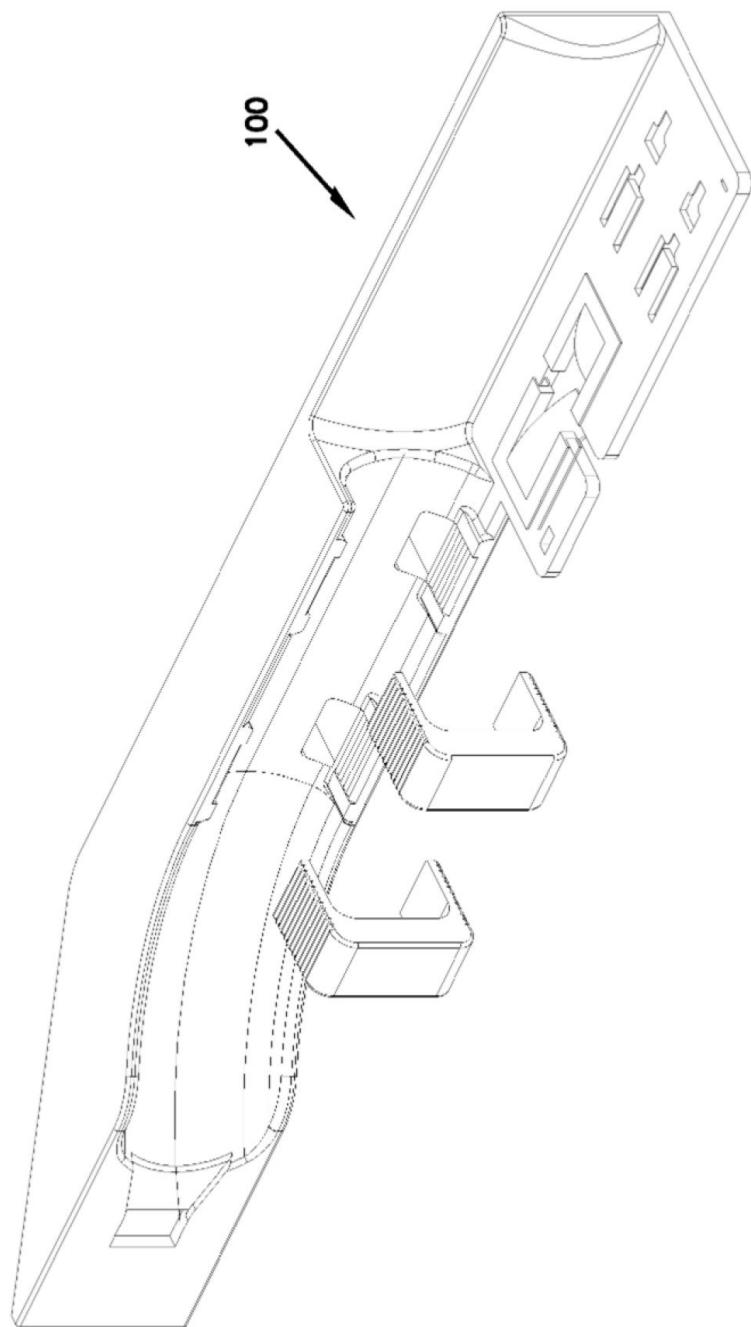


Figura 15

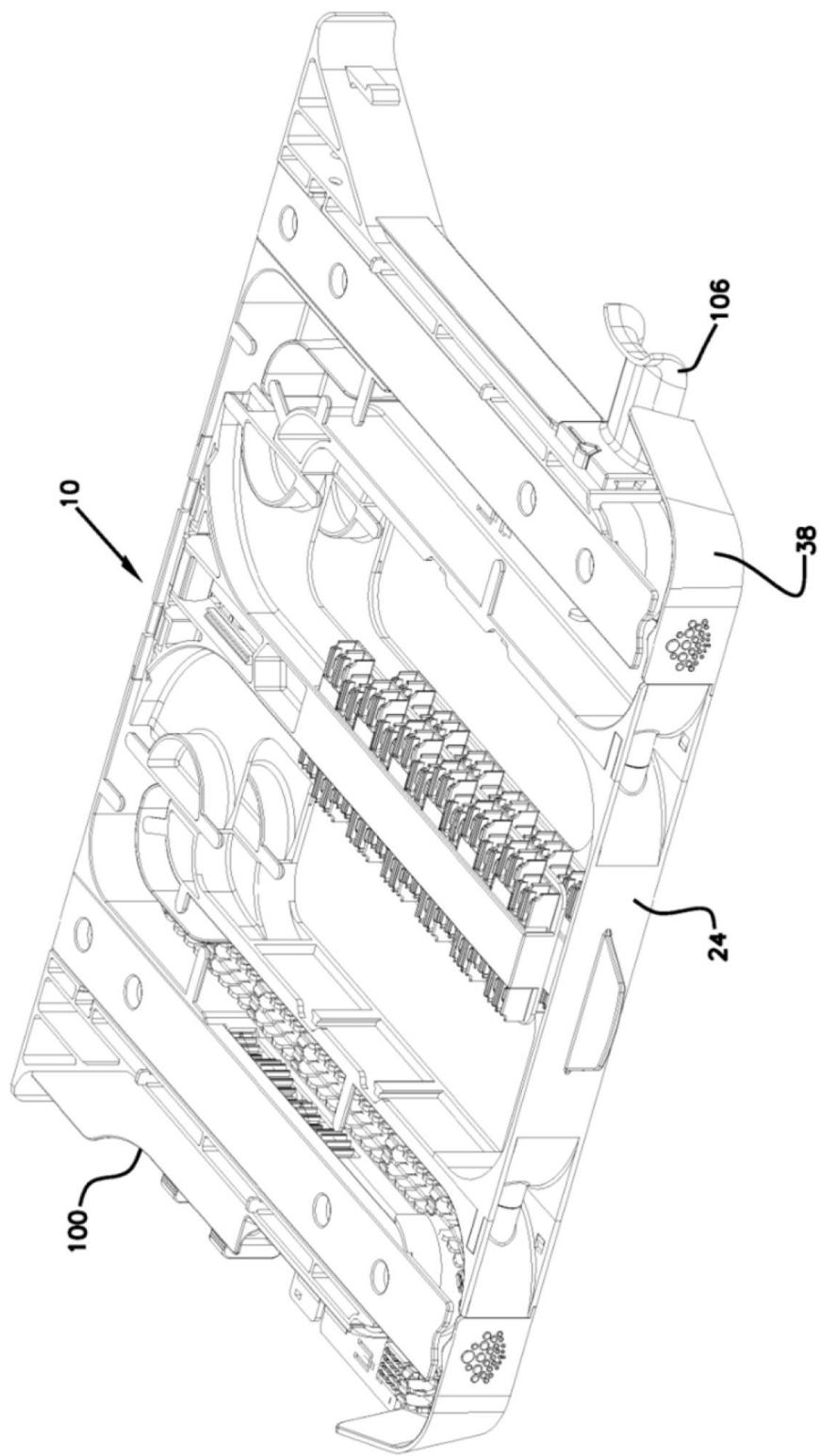
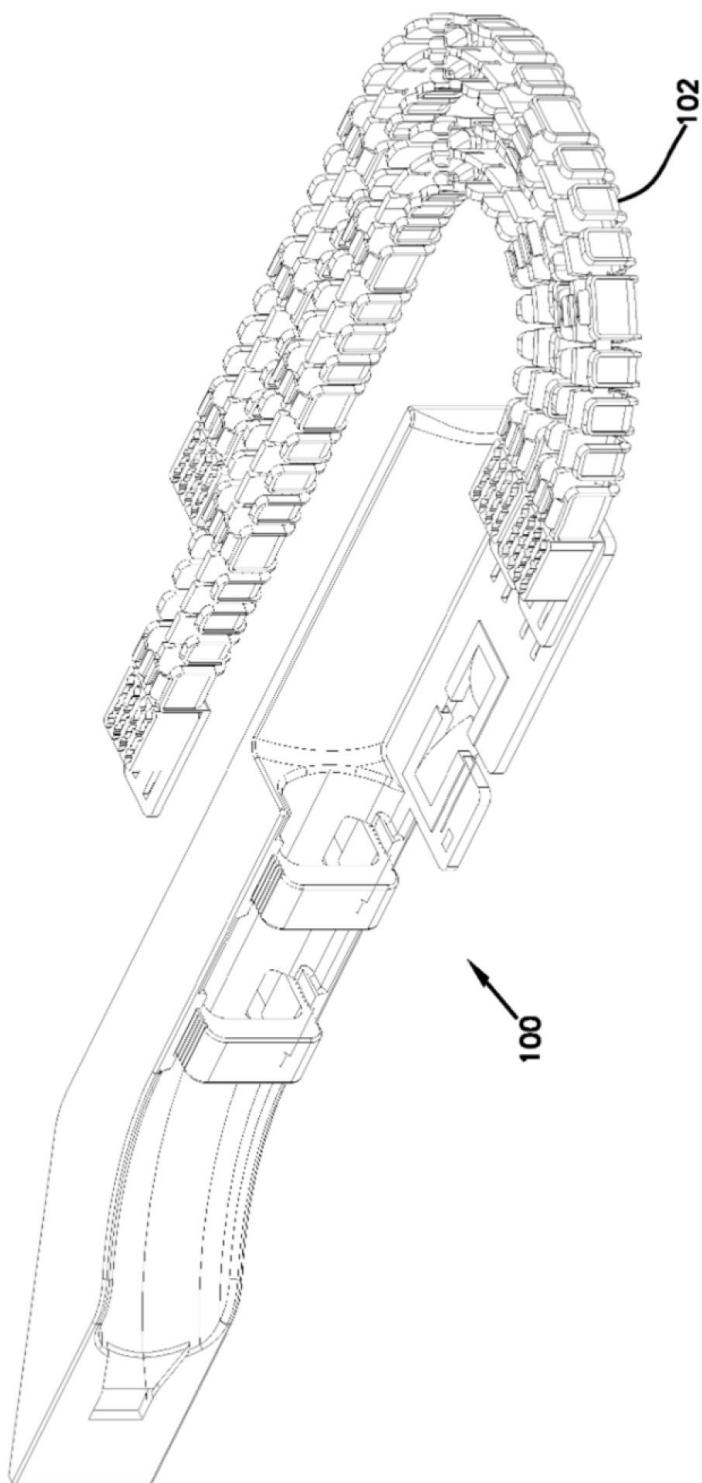


Figura 16



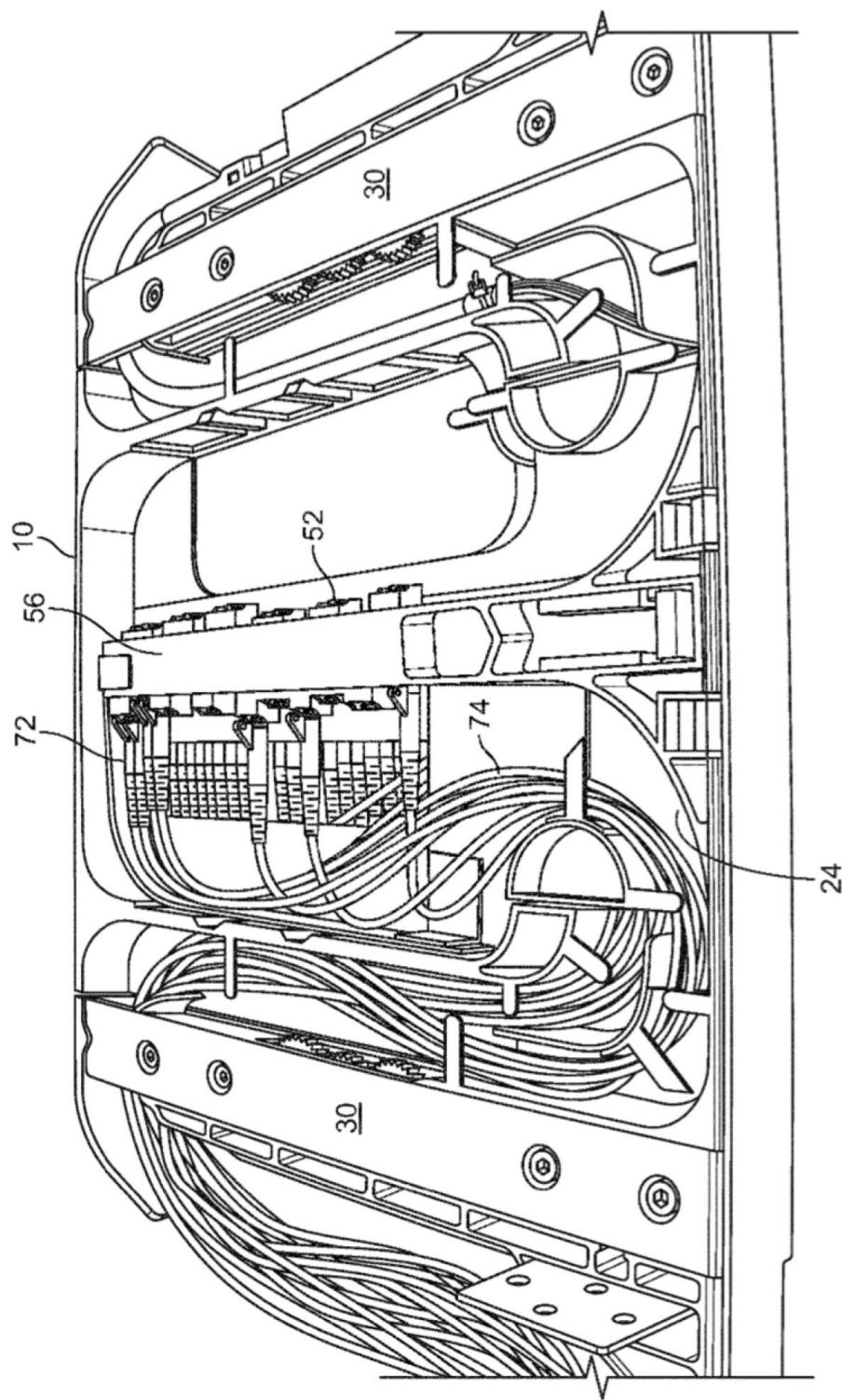


Figura 17

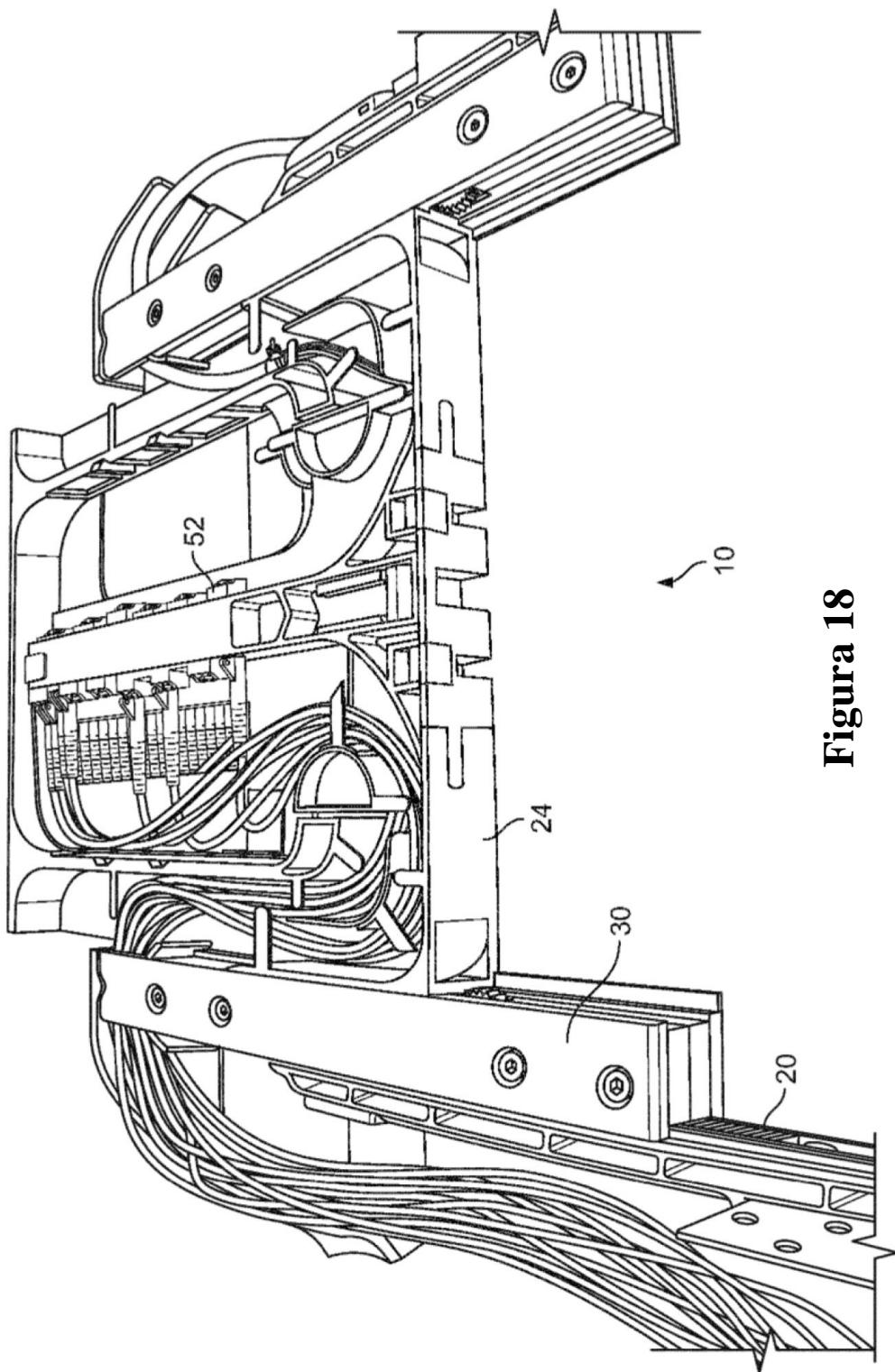


Figura 18

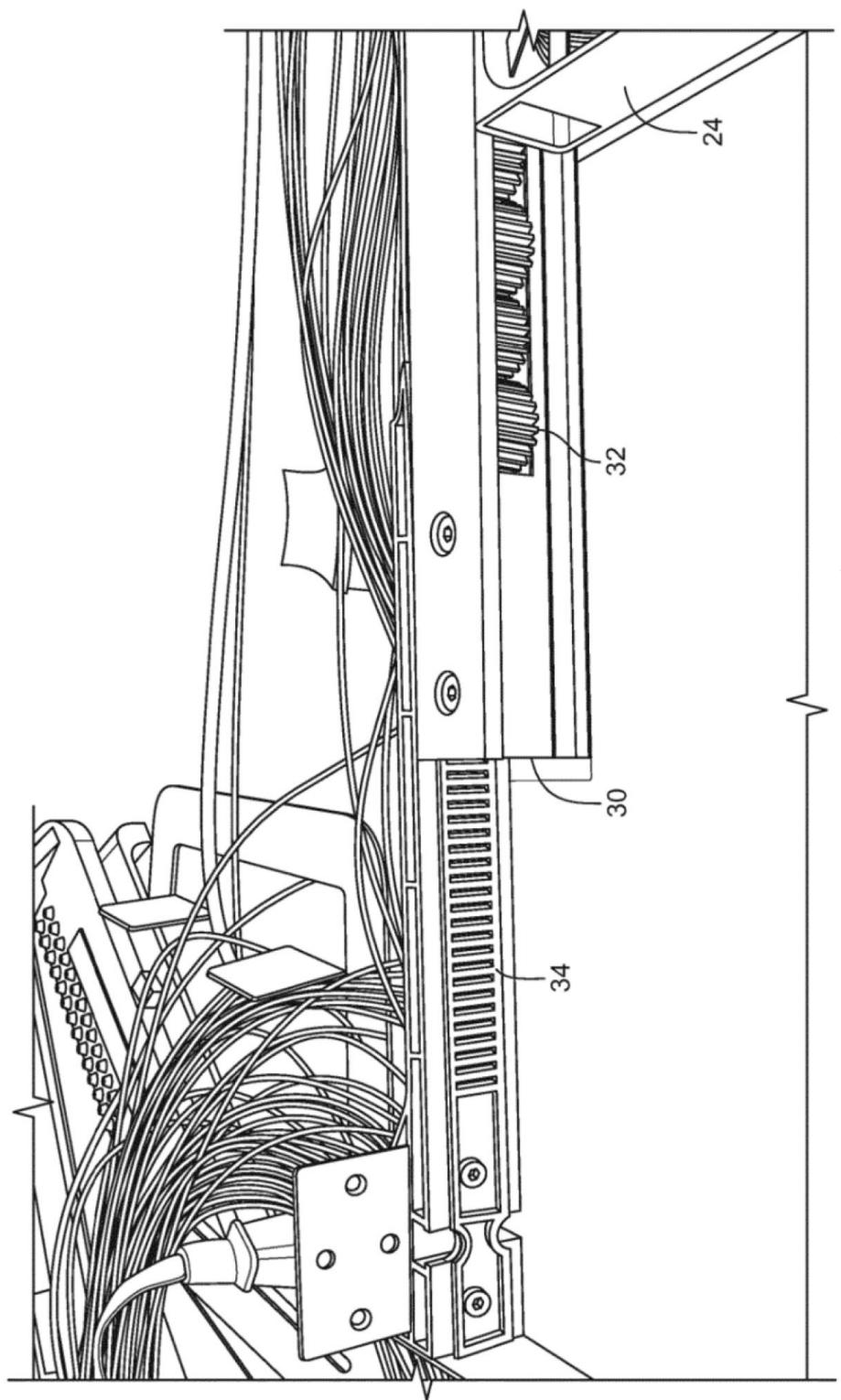


Figura 19

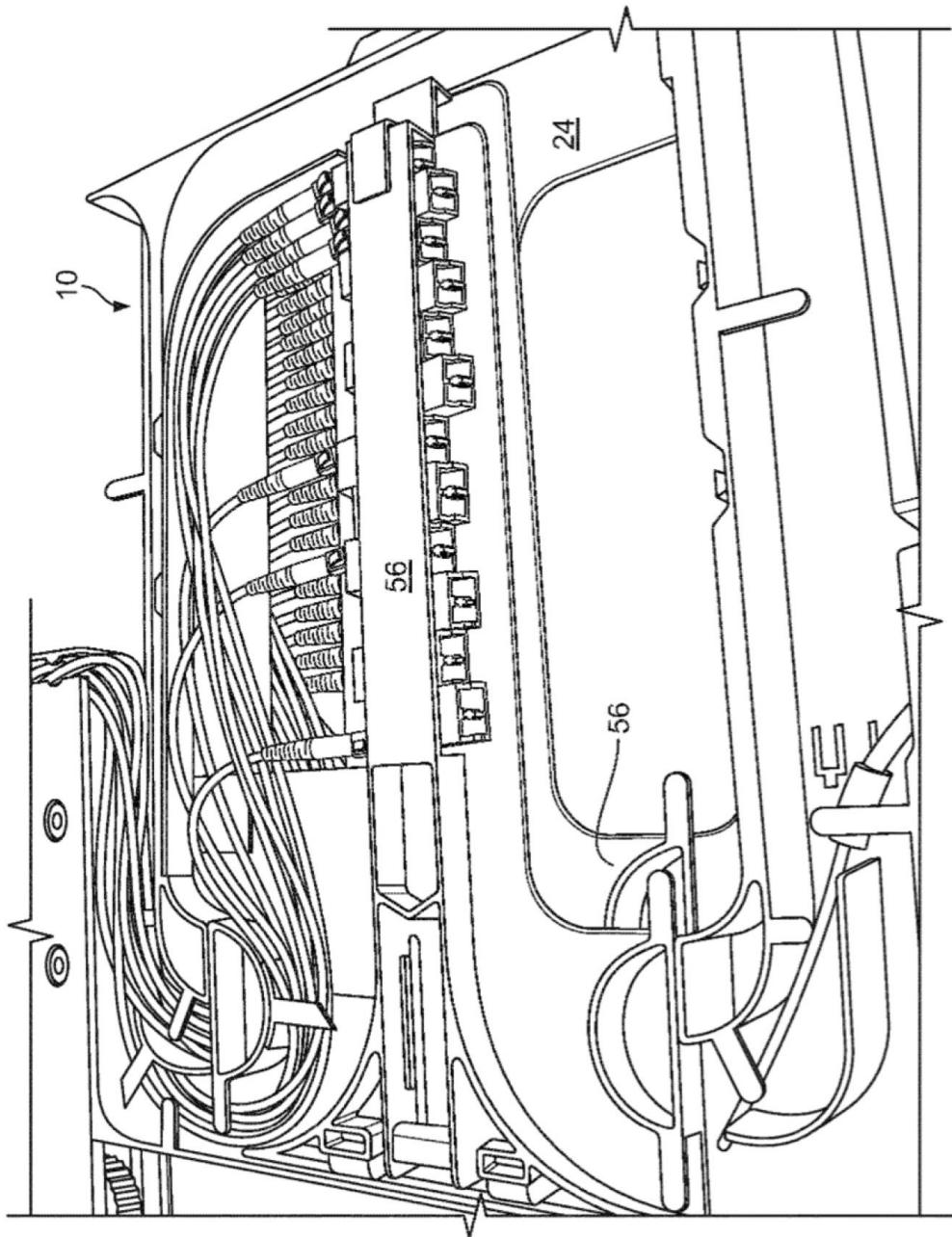
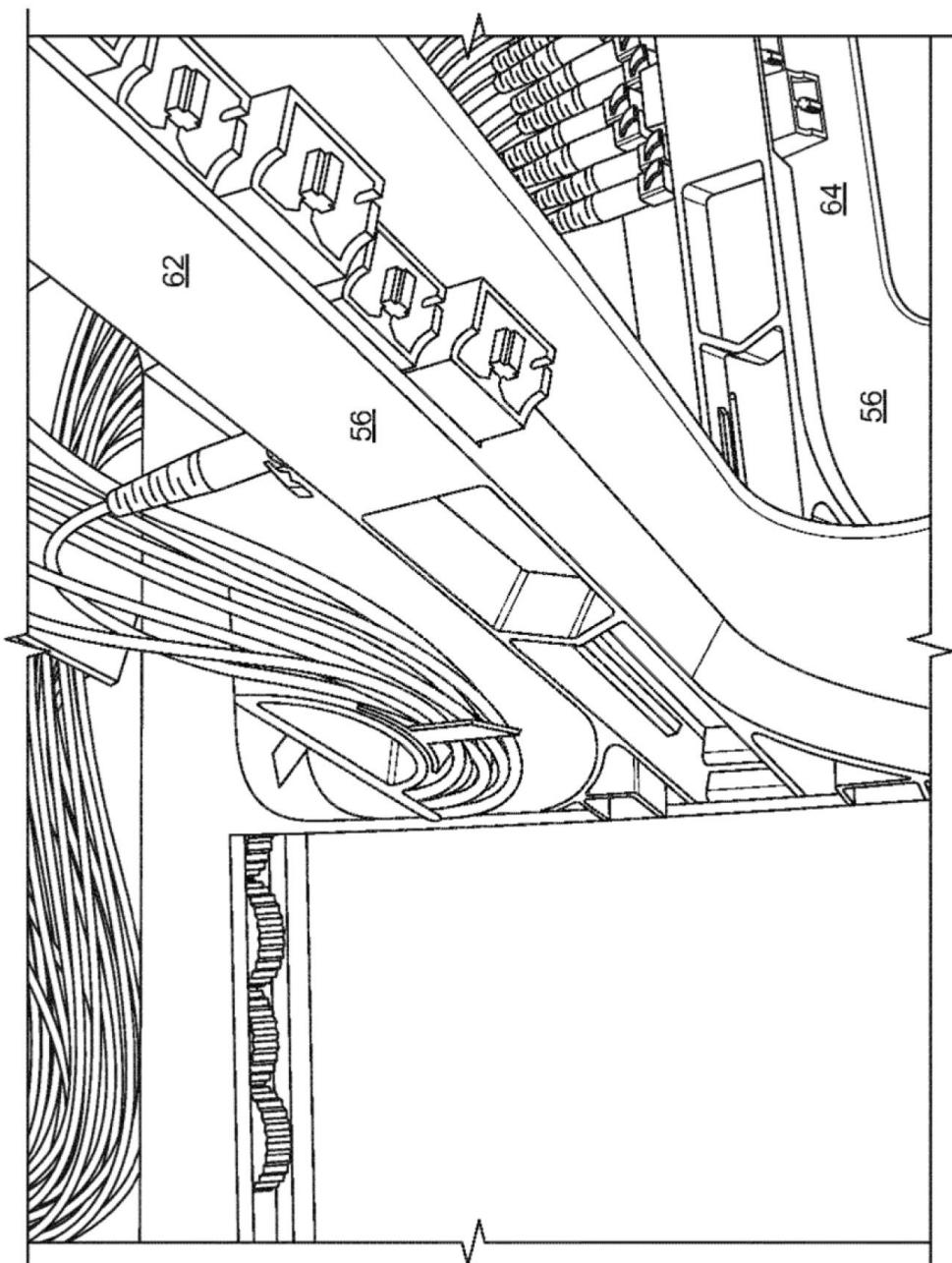


Figura 20

Figura 21



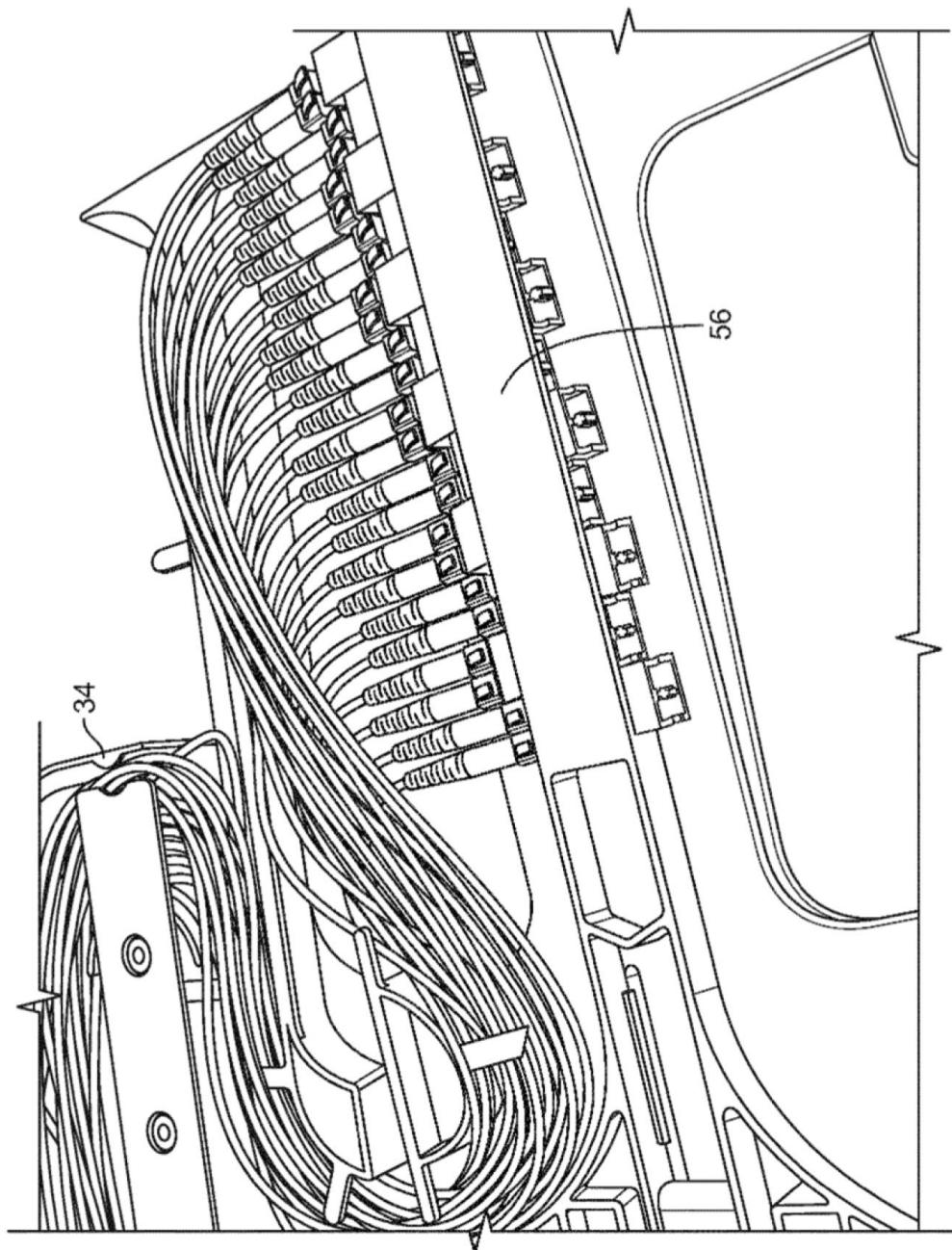
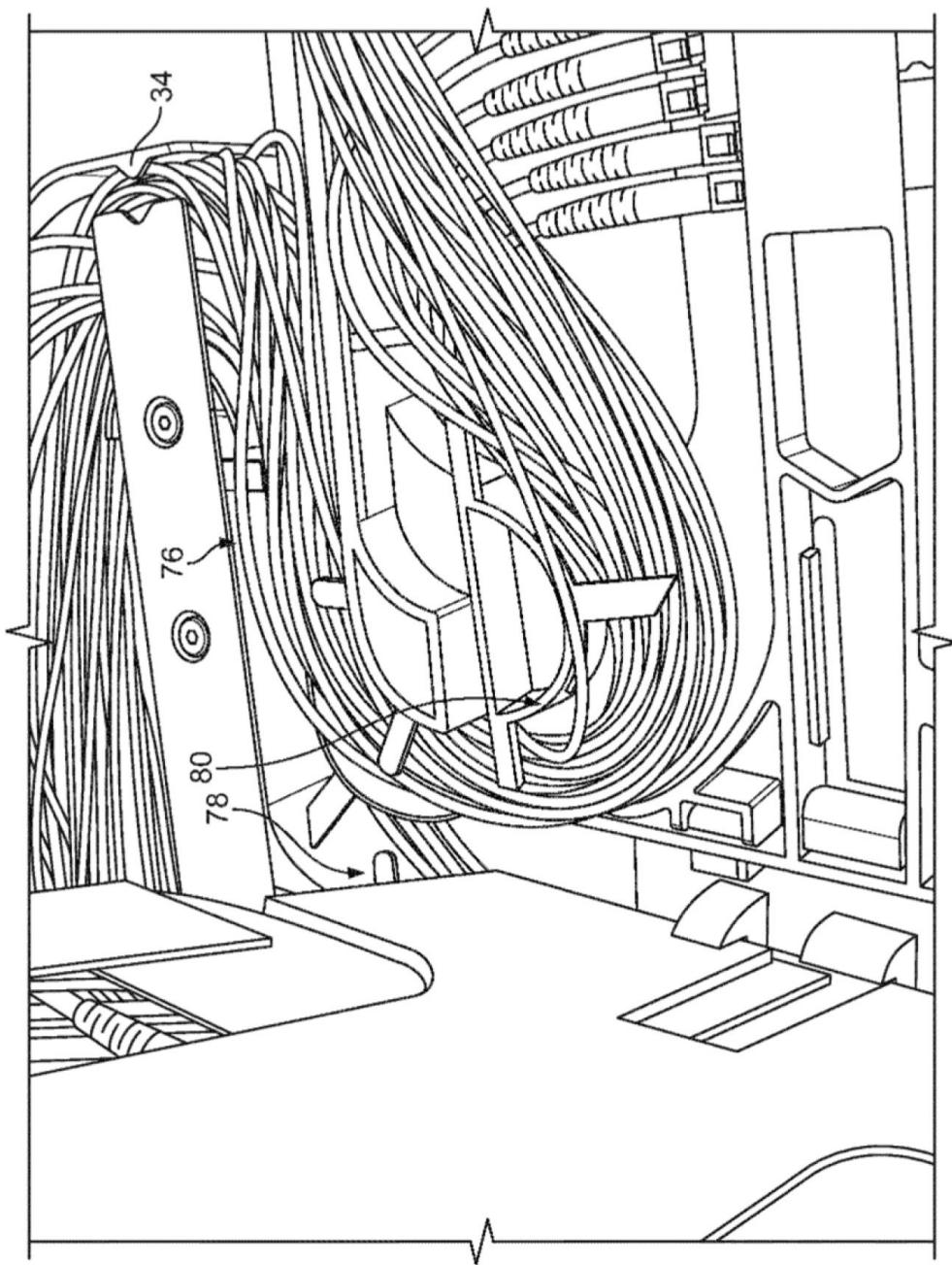


Figura 22

Figura 23



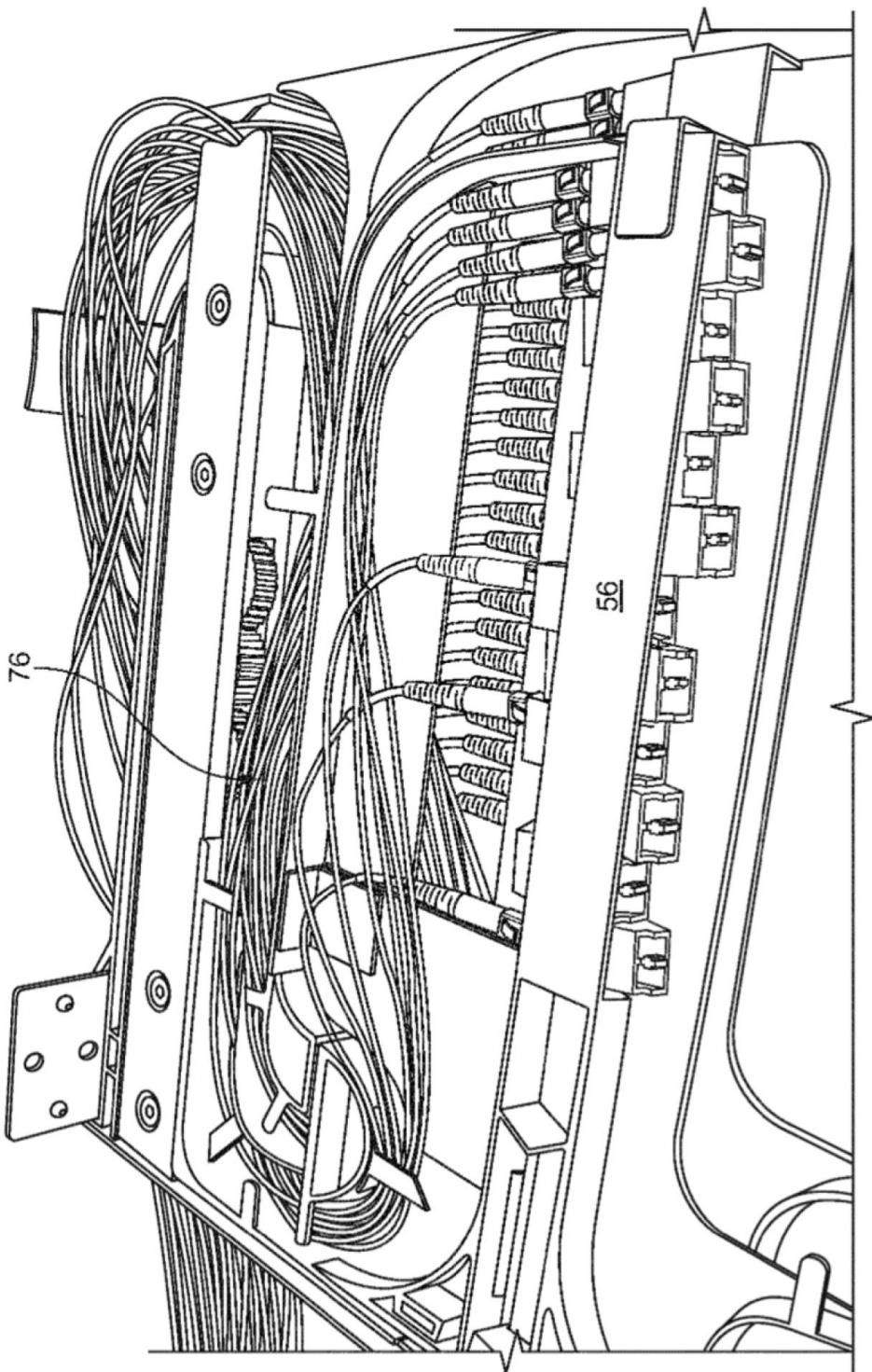


Figura 24

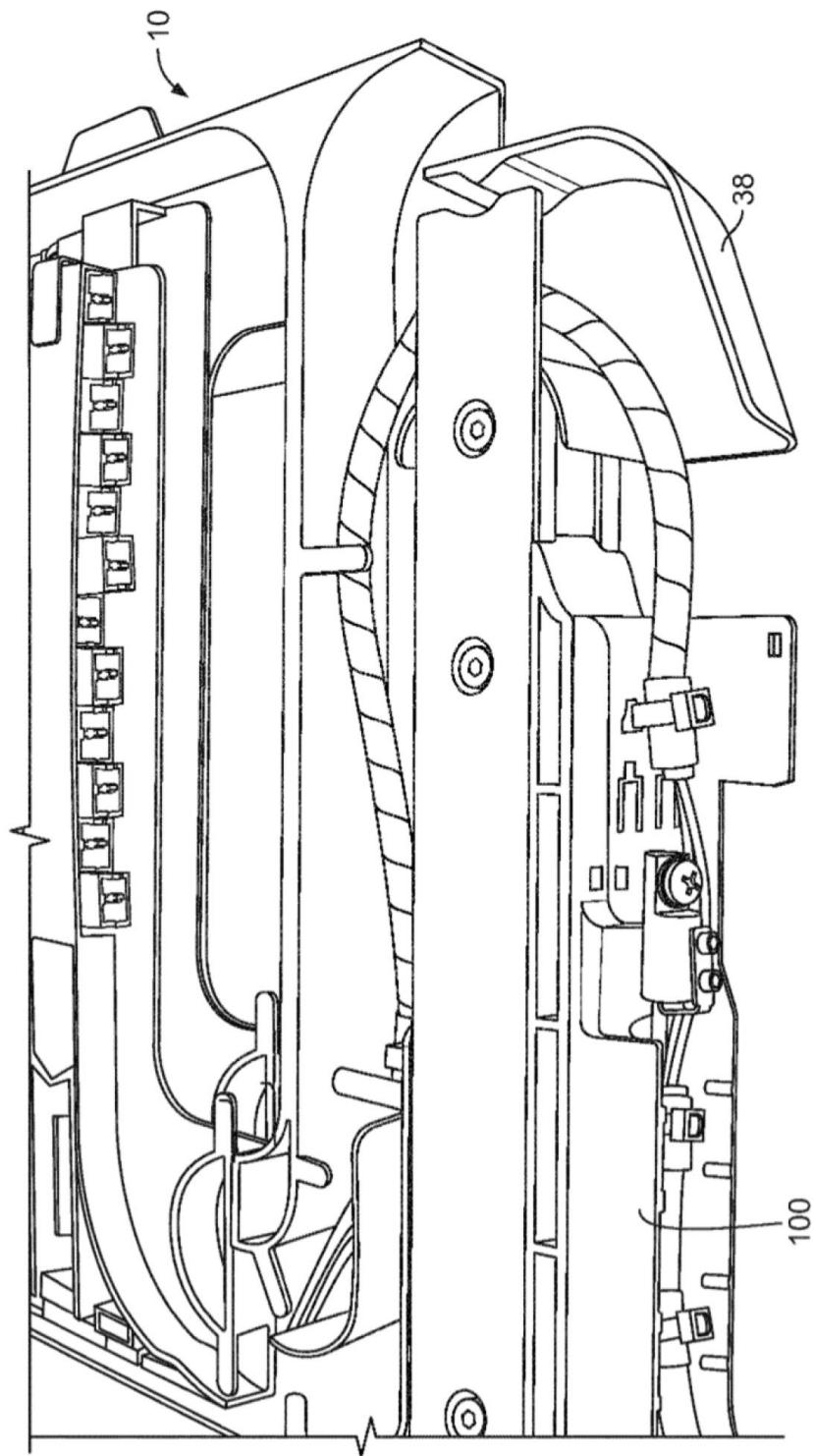


Figura 25

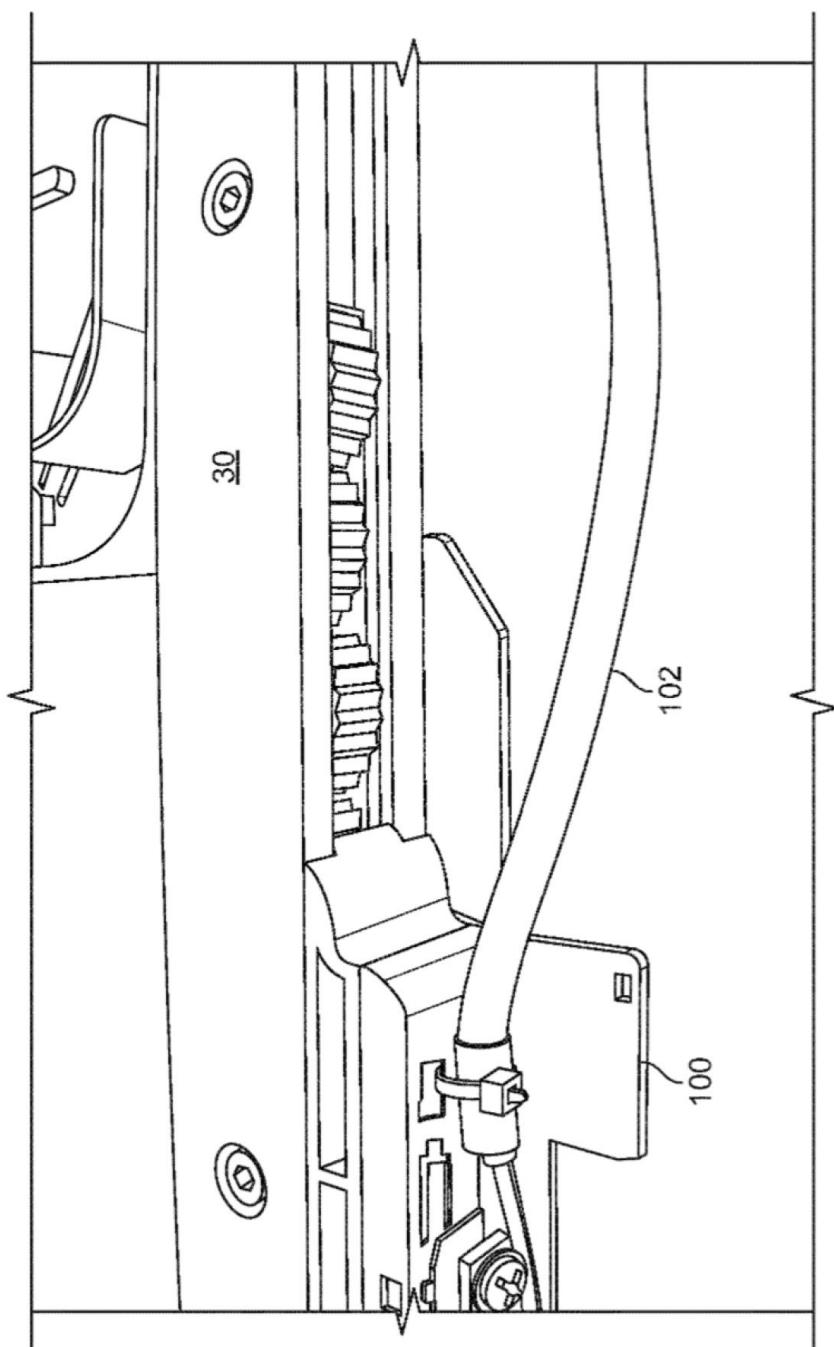


Figura 26

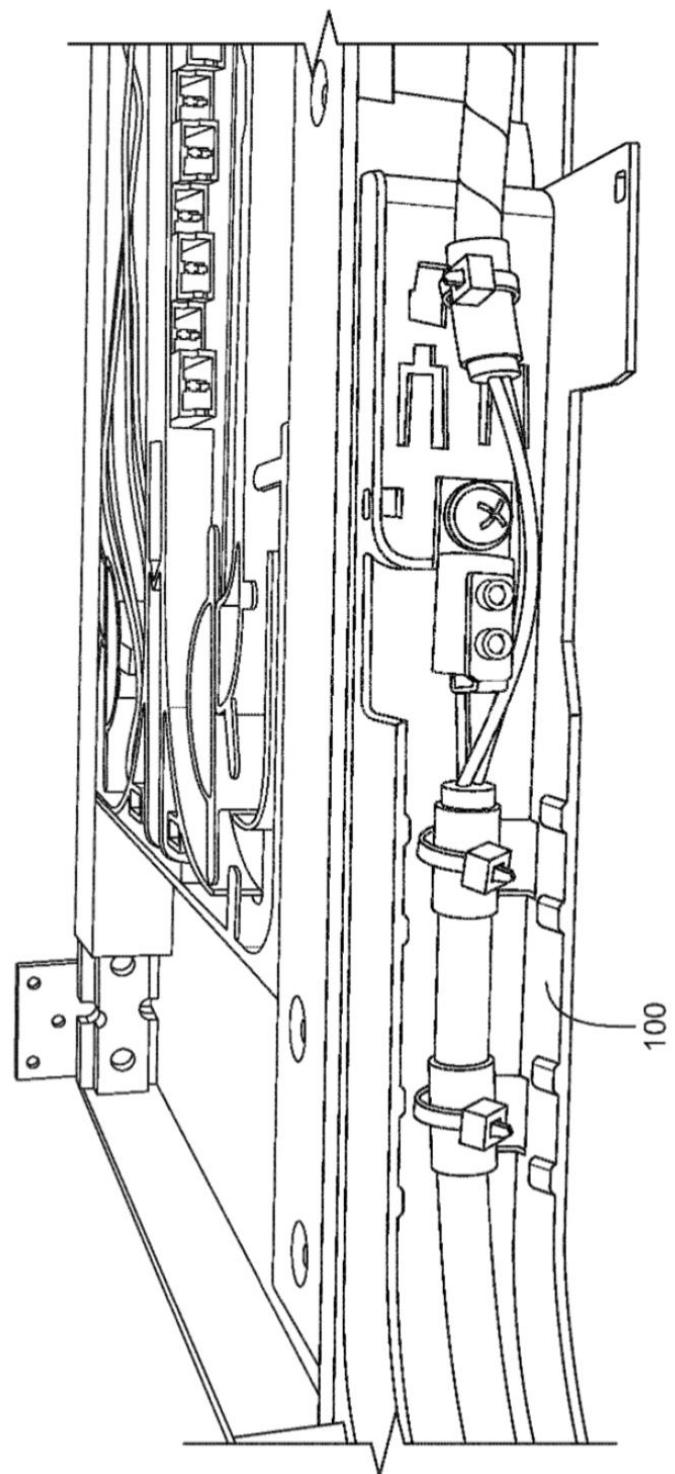


Figura 27

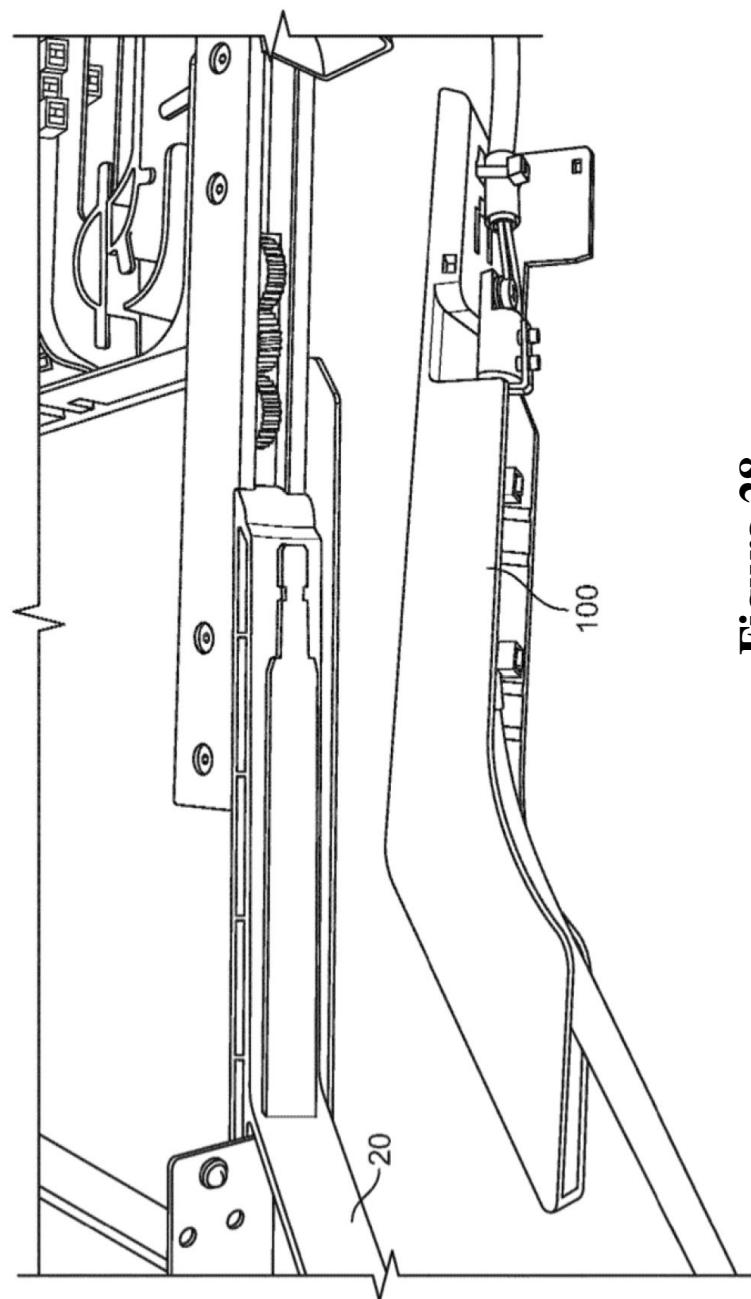


Figura 28

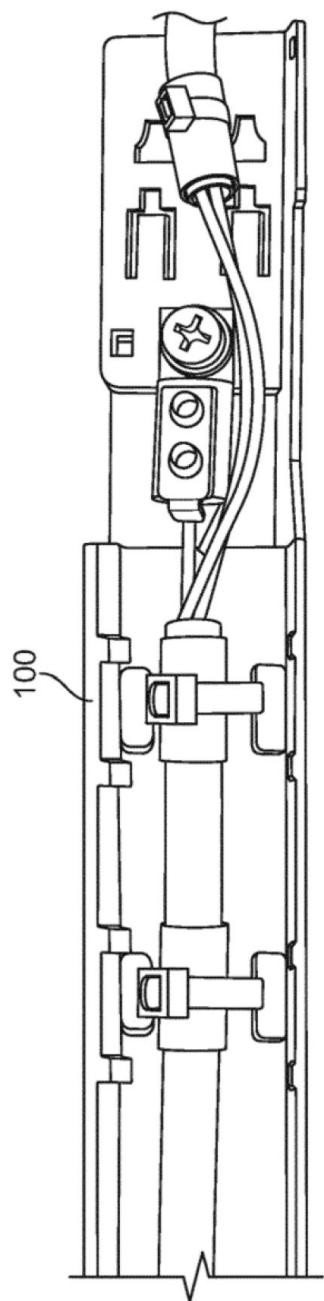


Figura 29

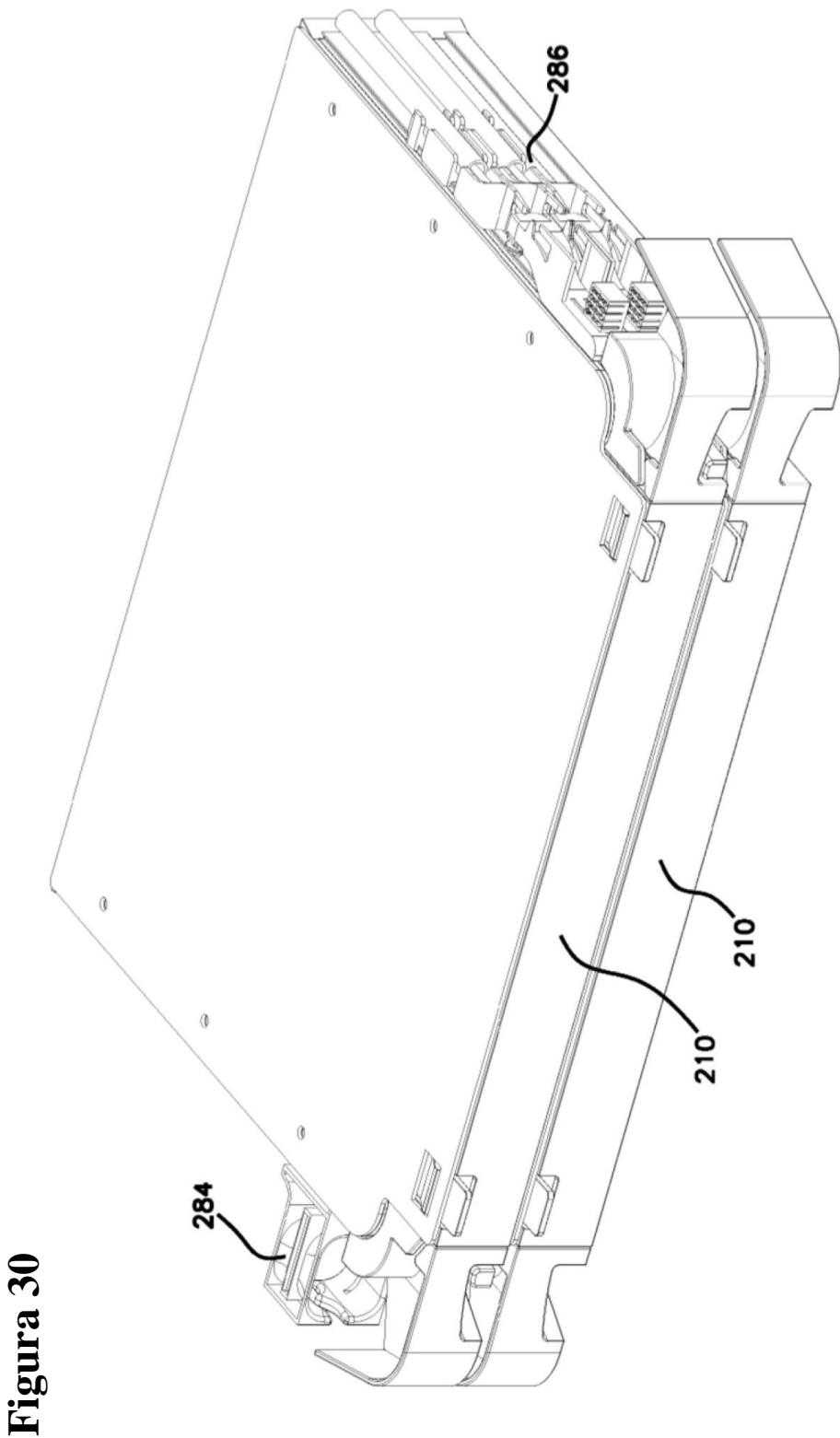


Figura 30

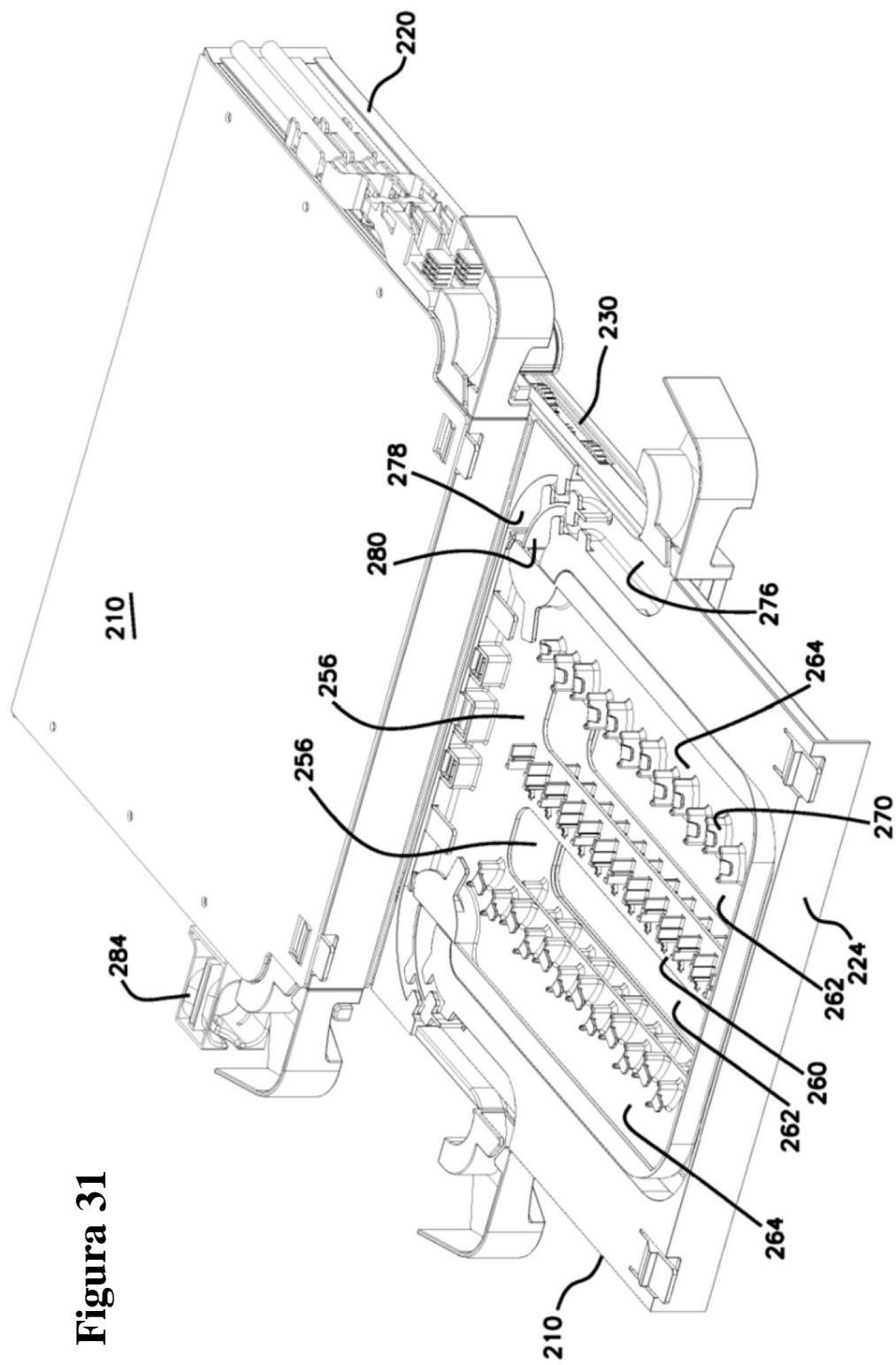
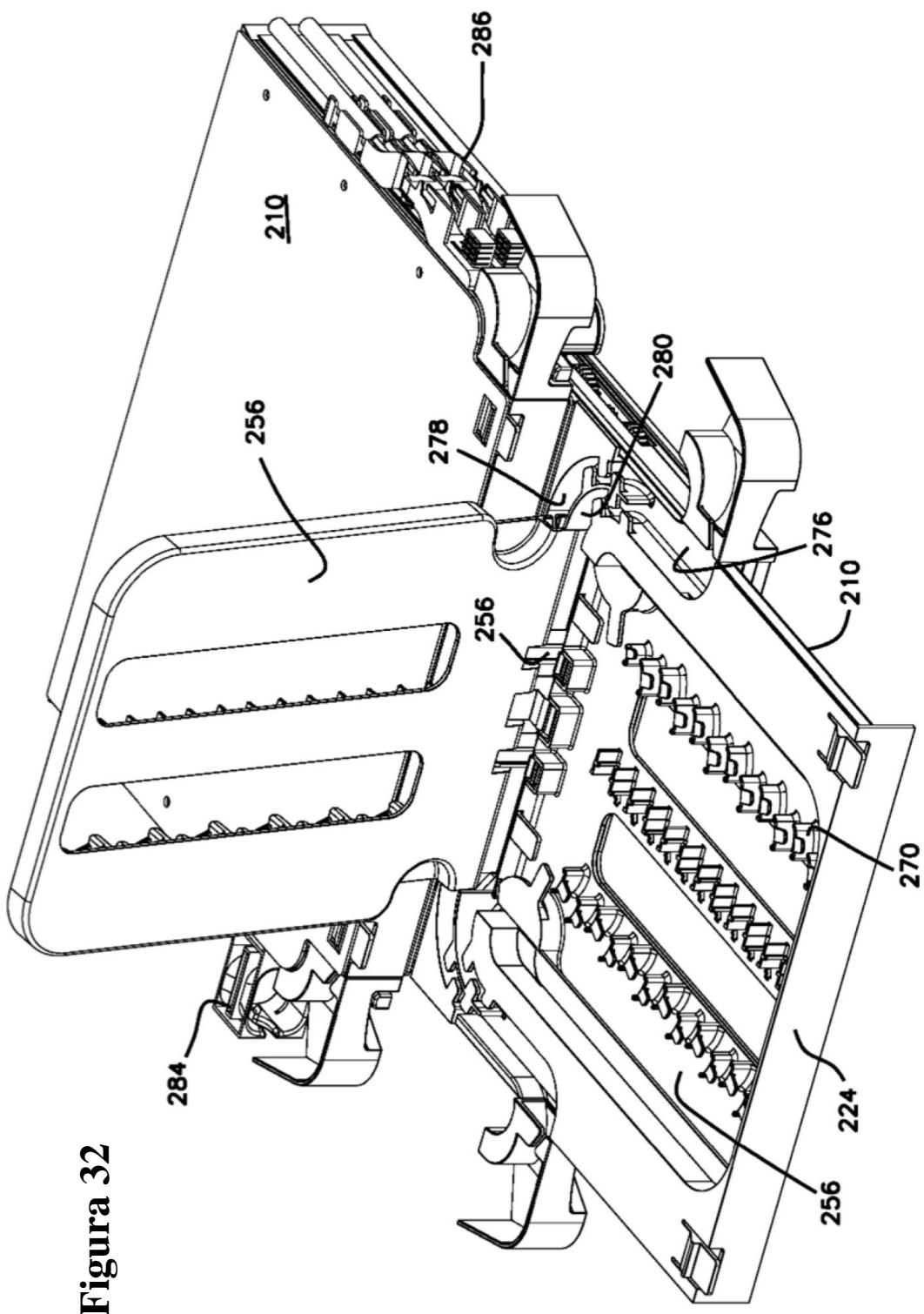


Figura 31



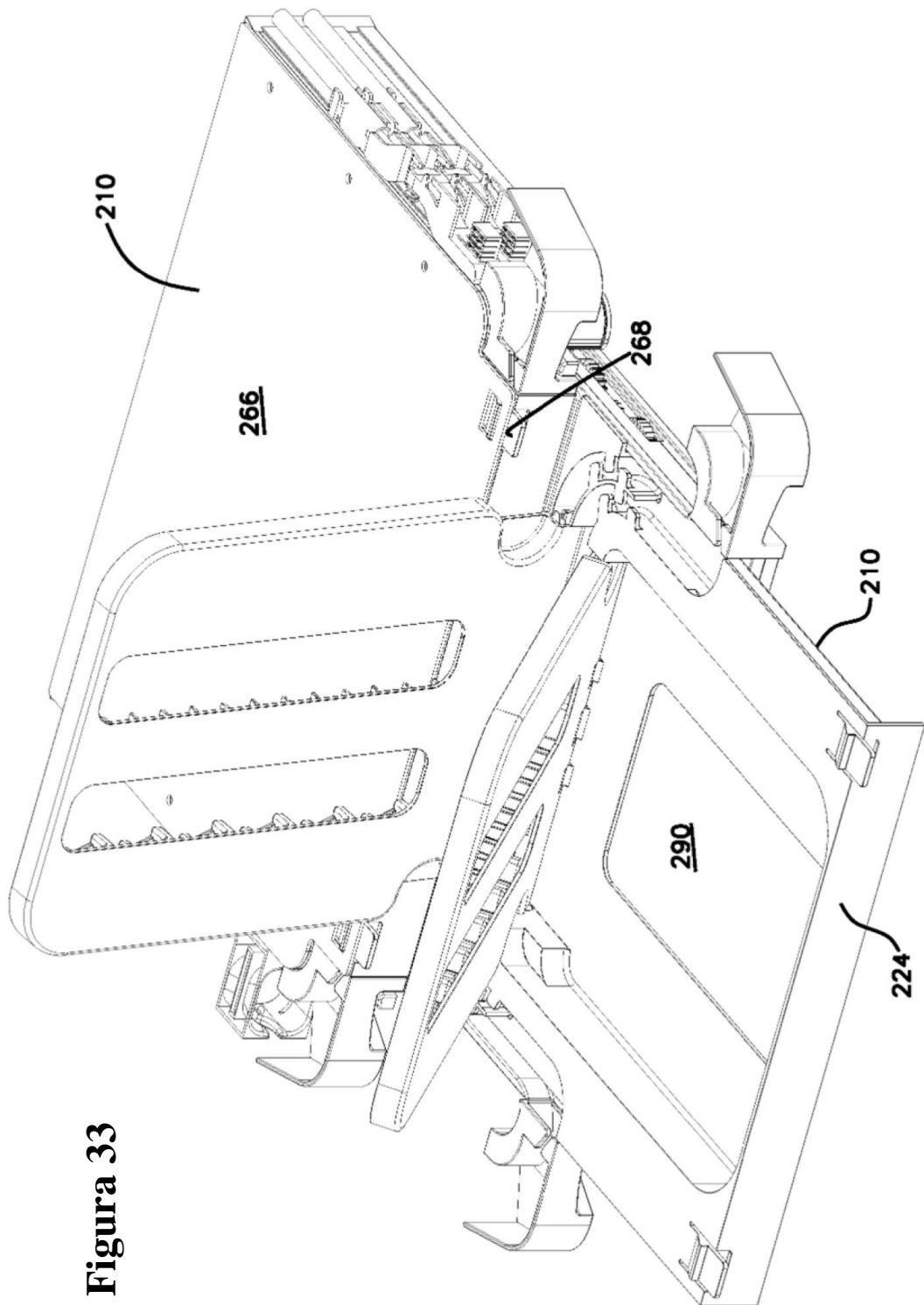
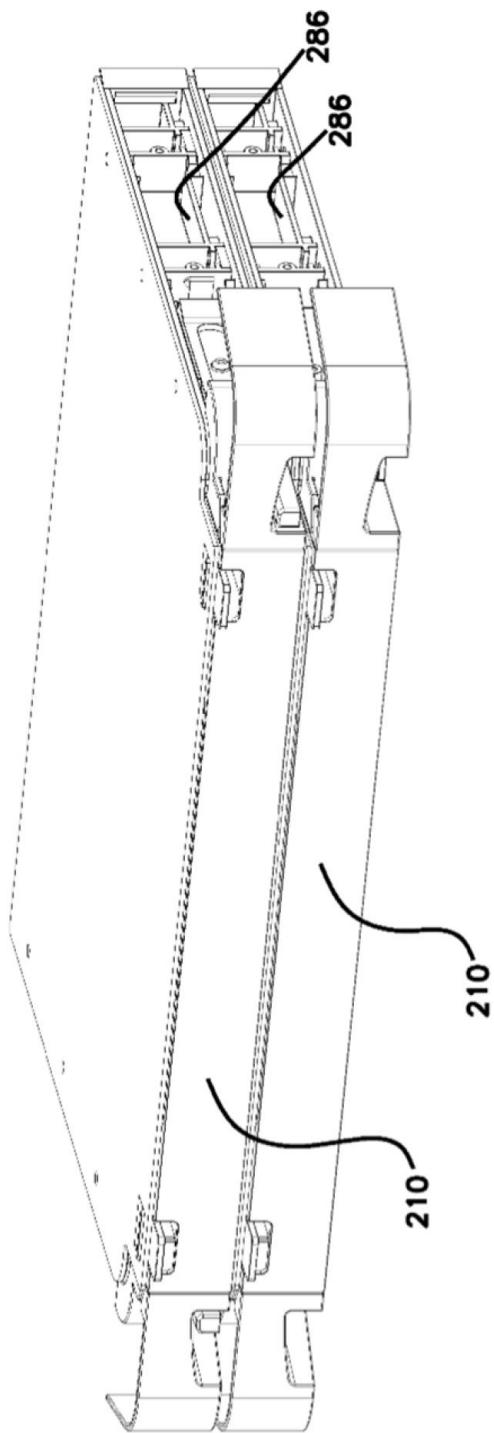


Figura 33

Figura 34



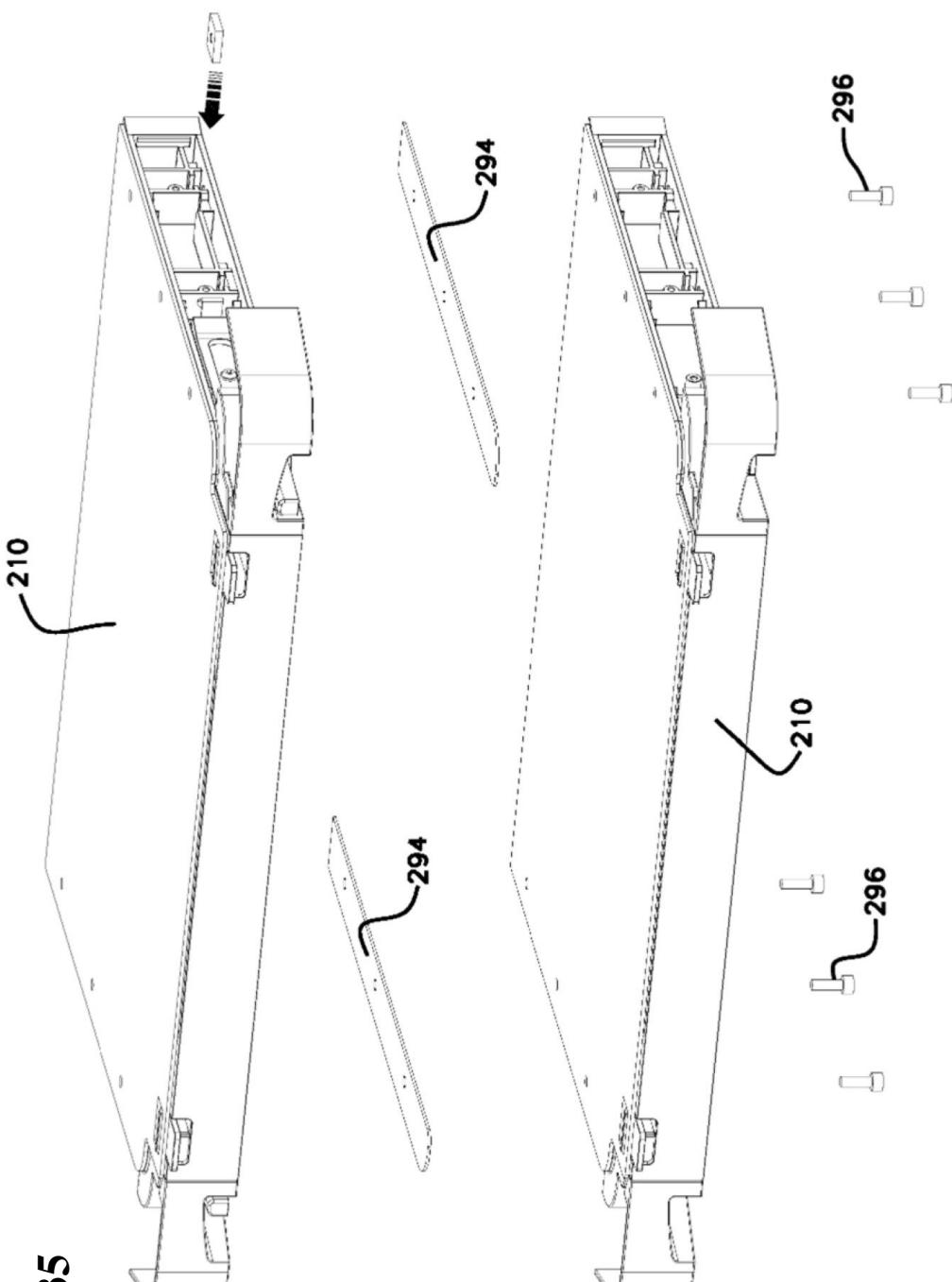


Figura 35

Figura 36

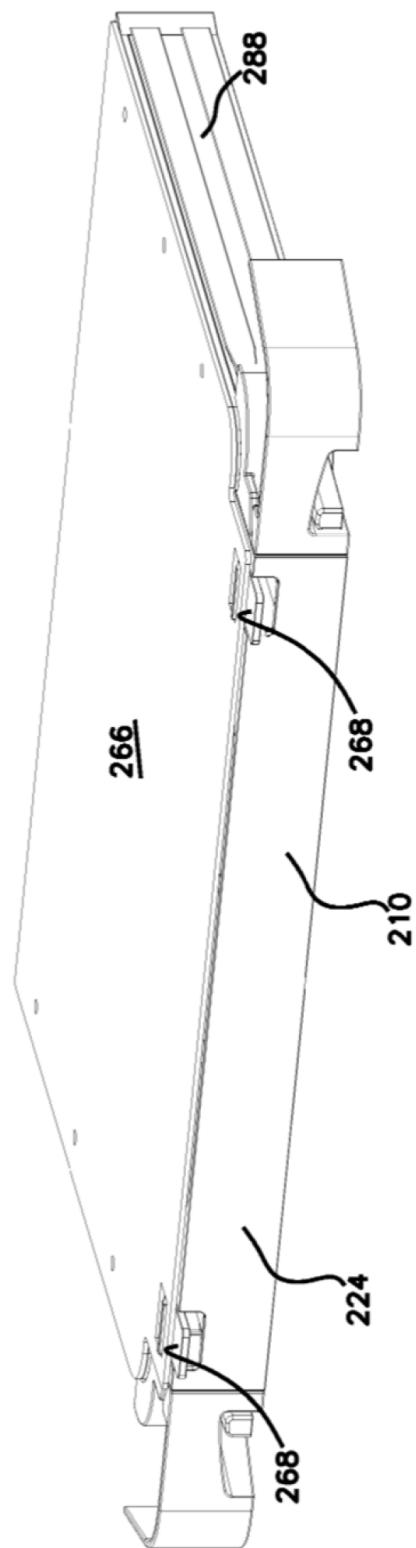
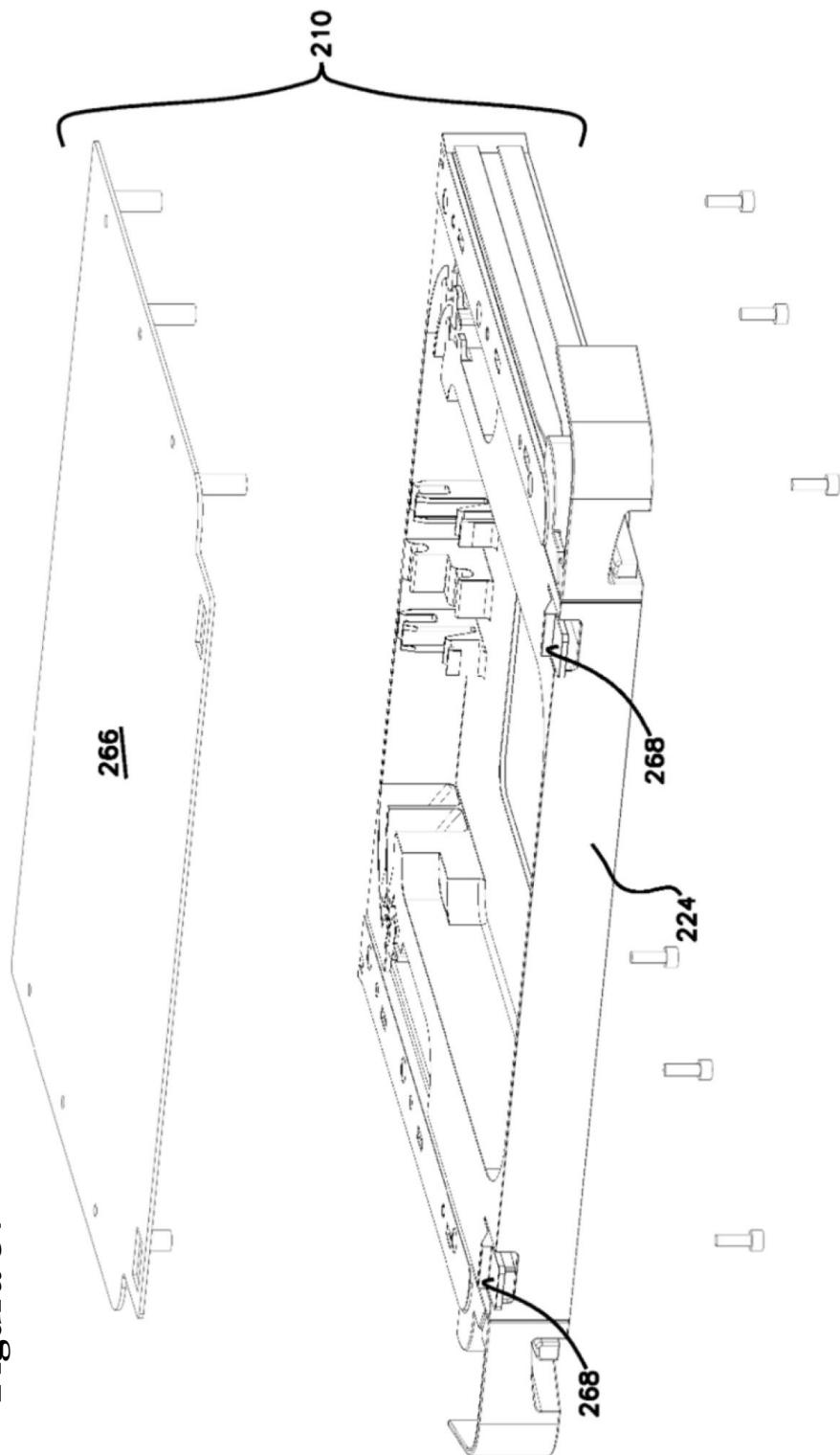


Figura 37



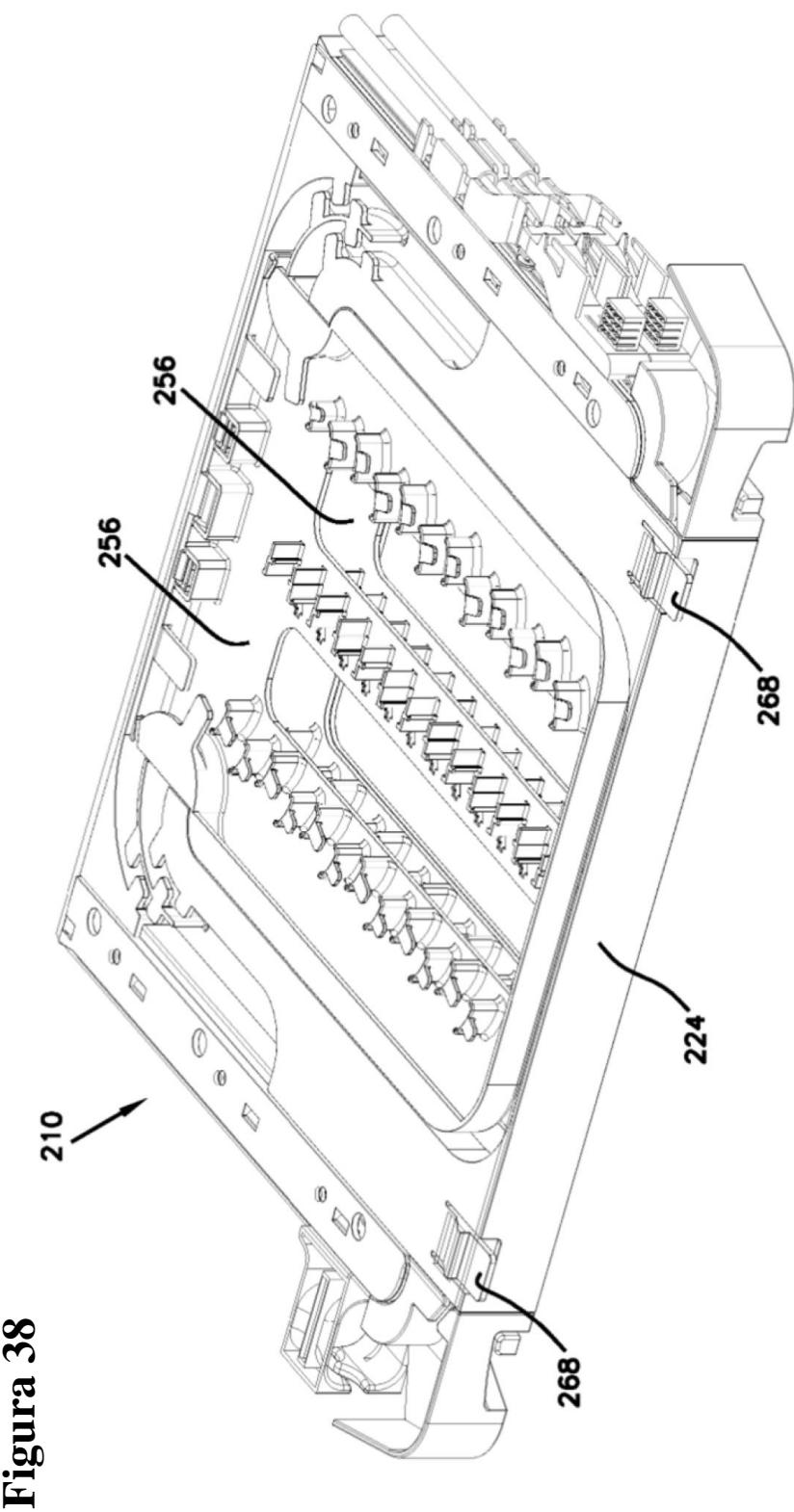


Figura 38

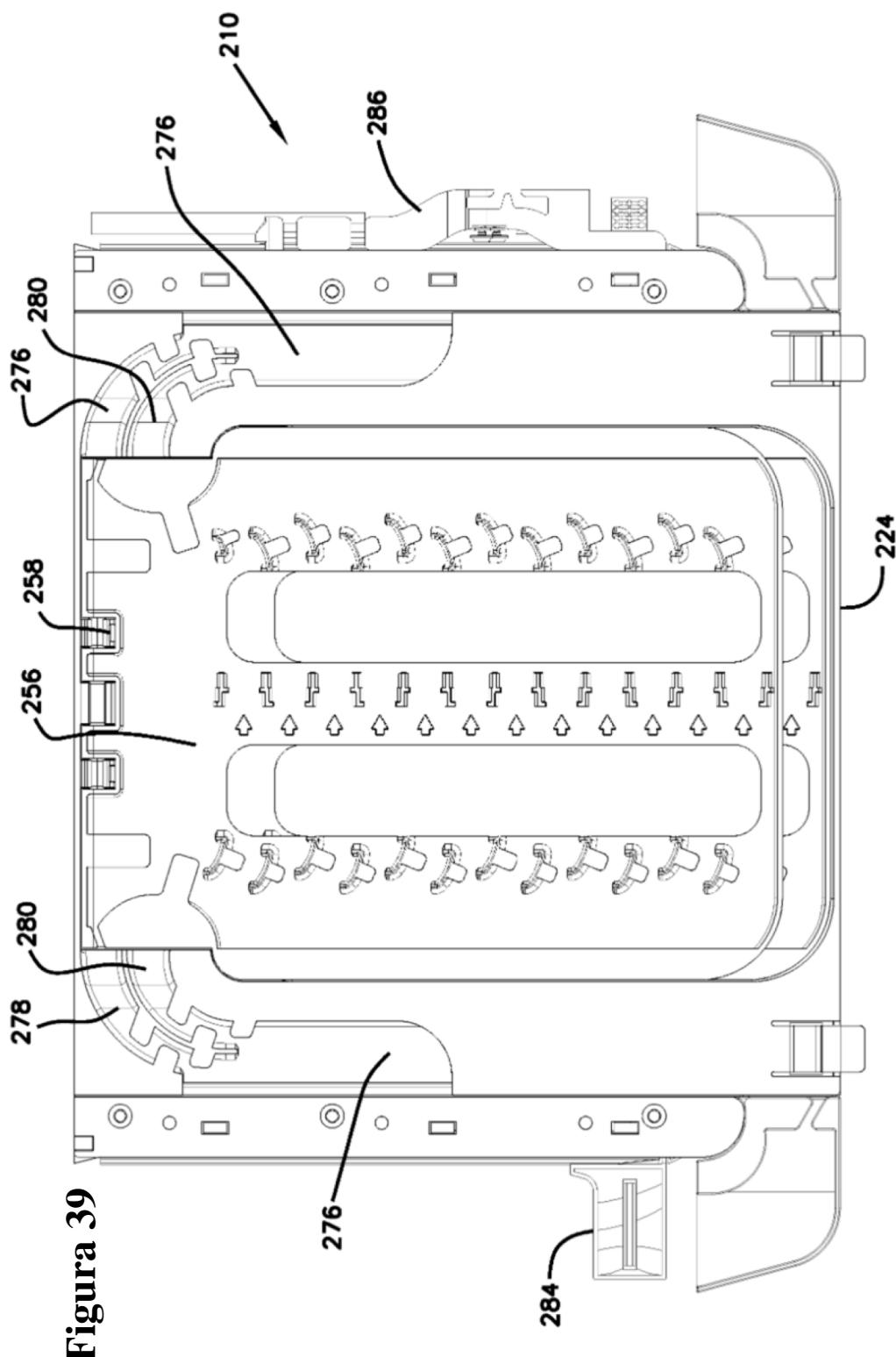
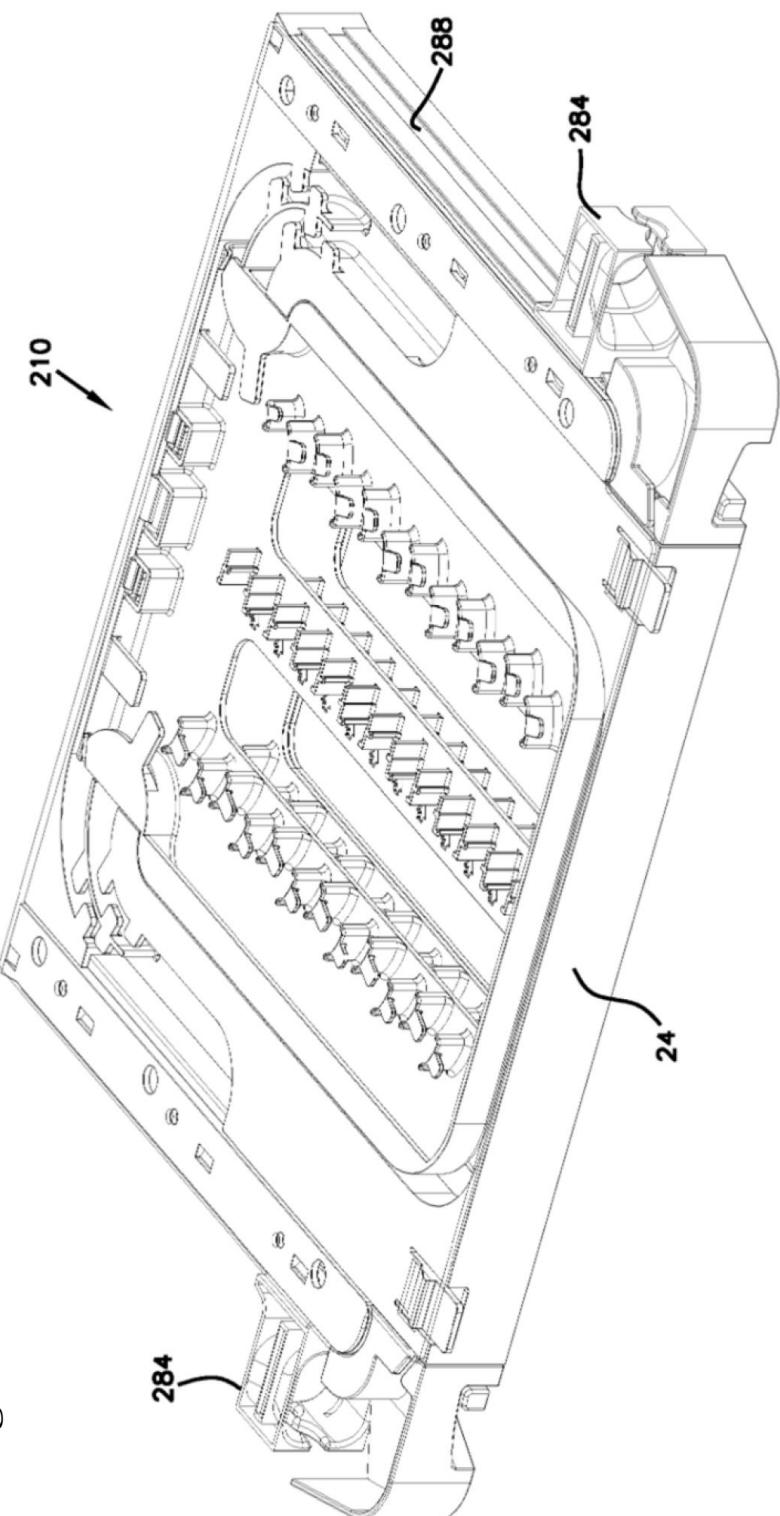


Figura 39

Figura 40



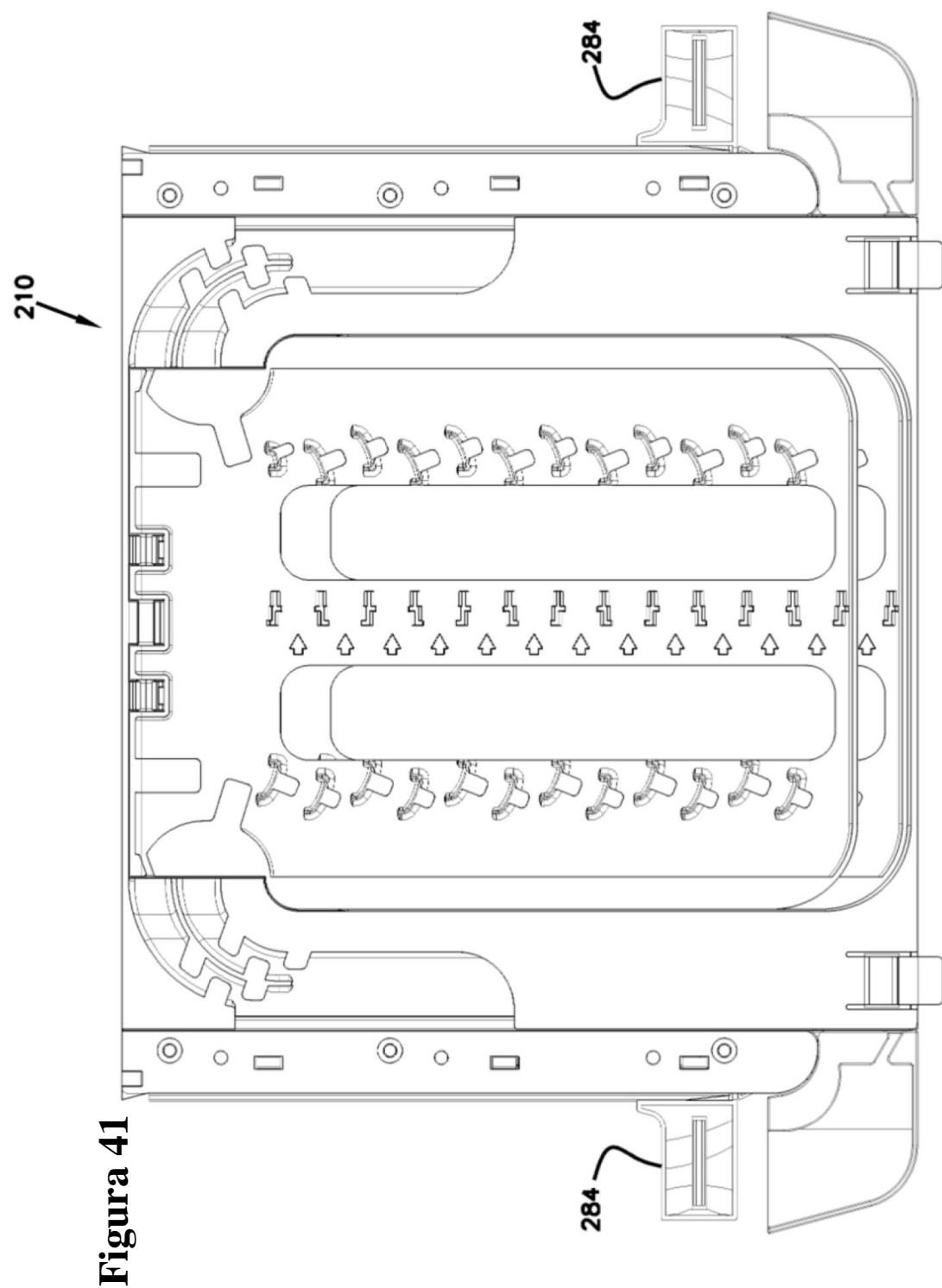


Figura 41

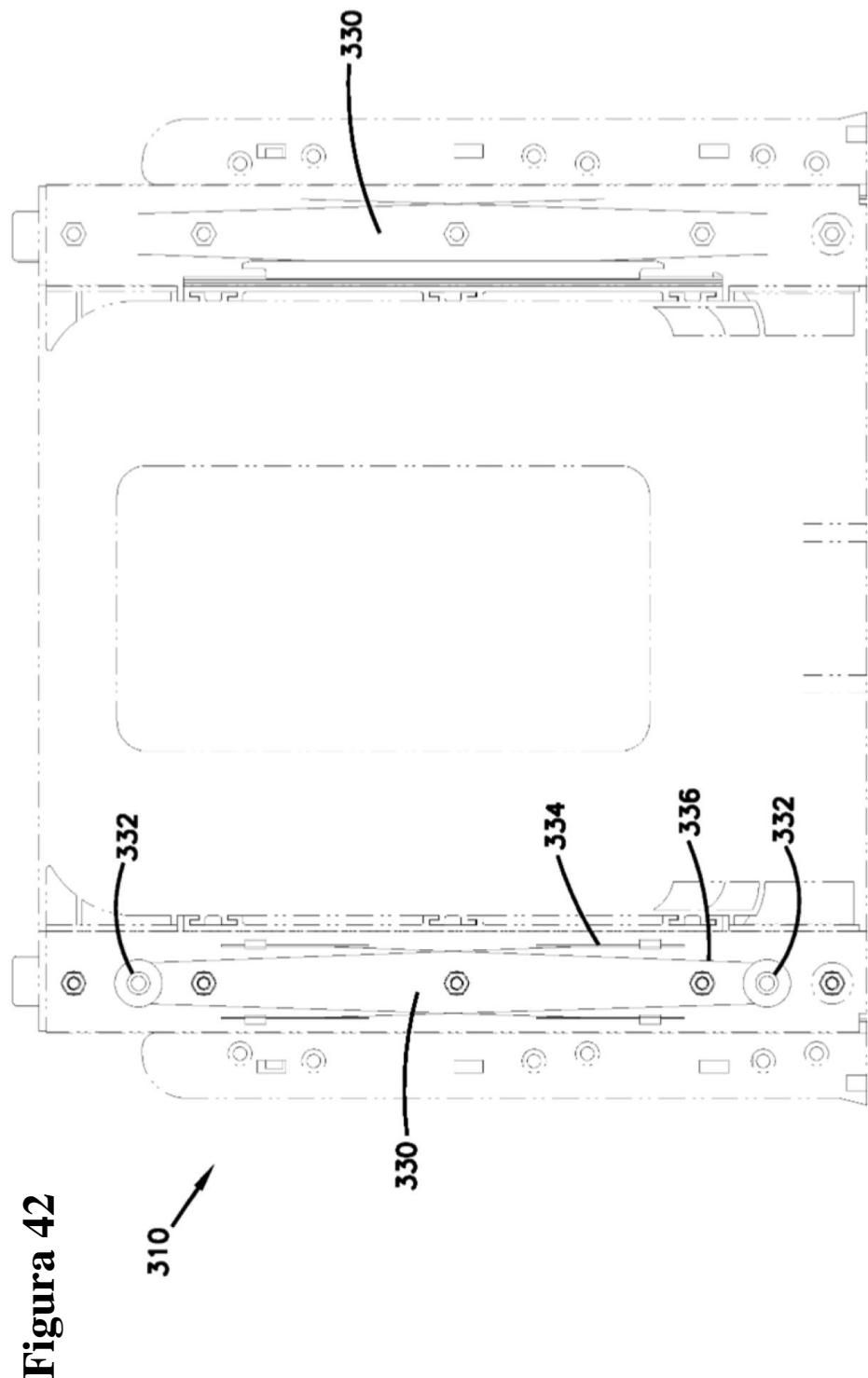
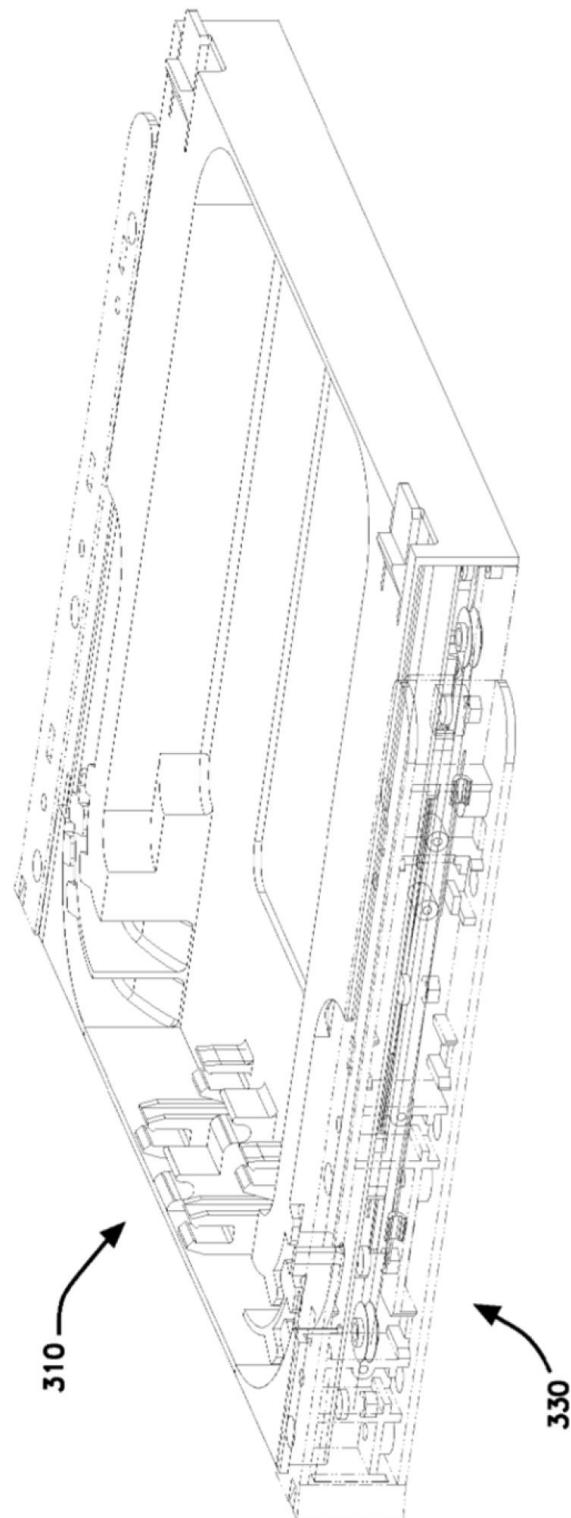


Figura 42

Figura 43



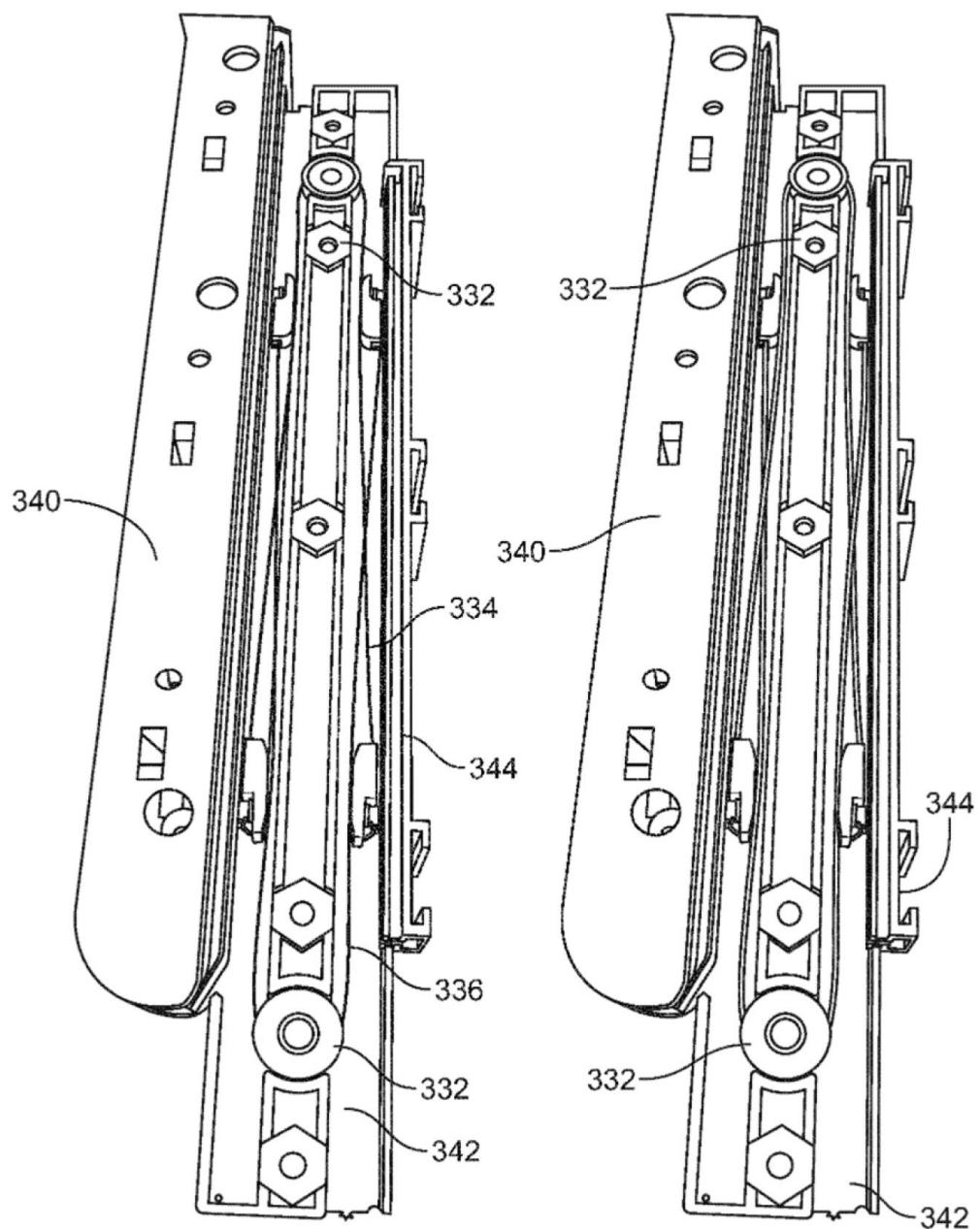


Figura 44

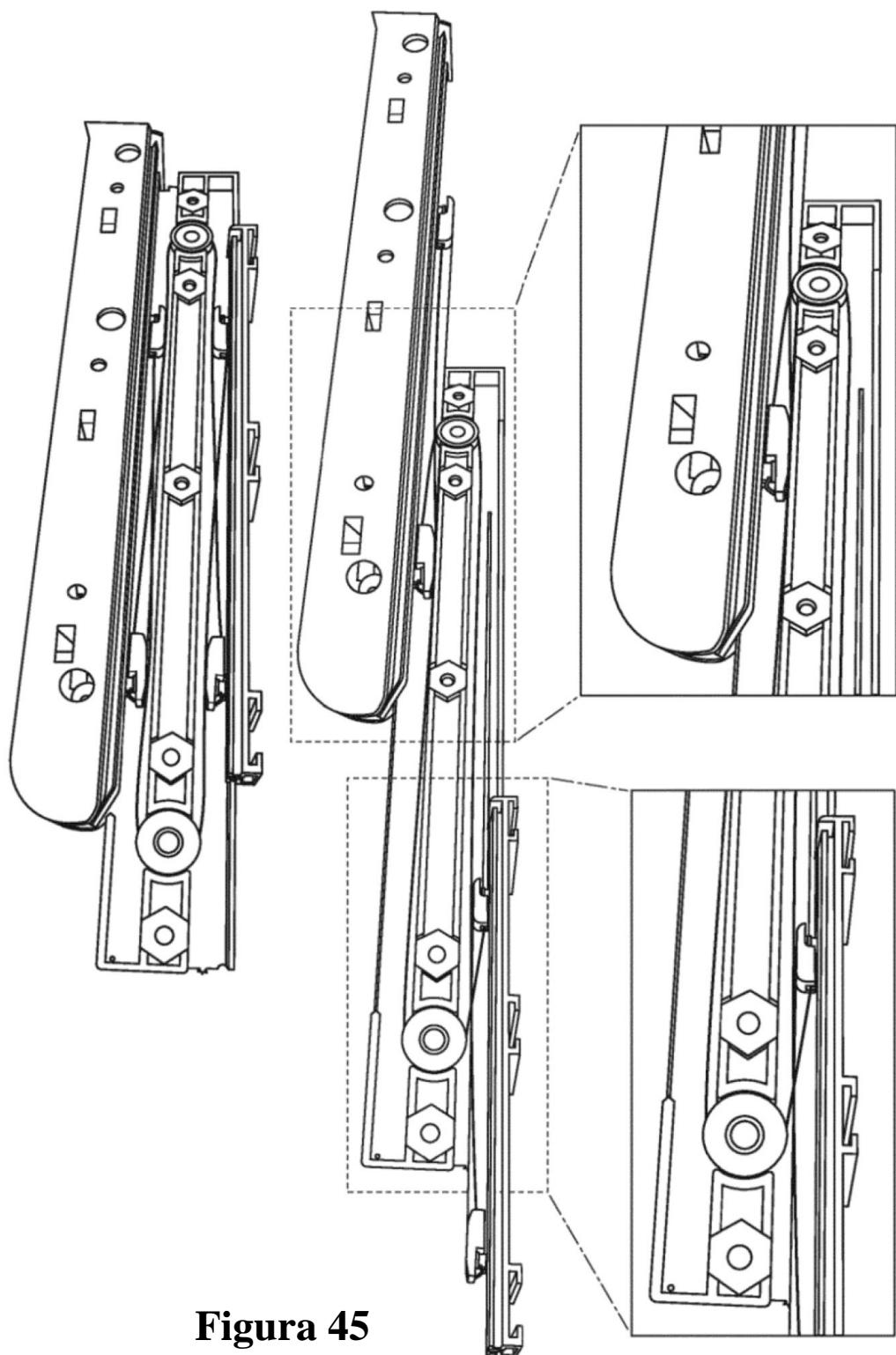
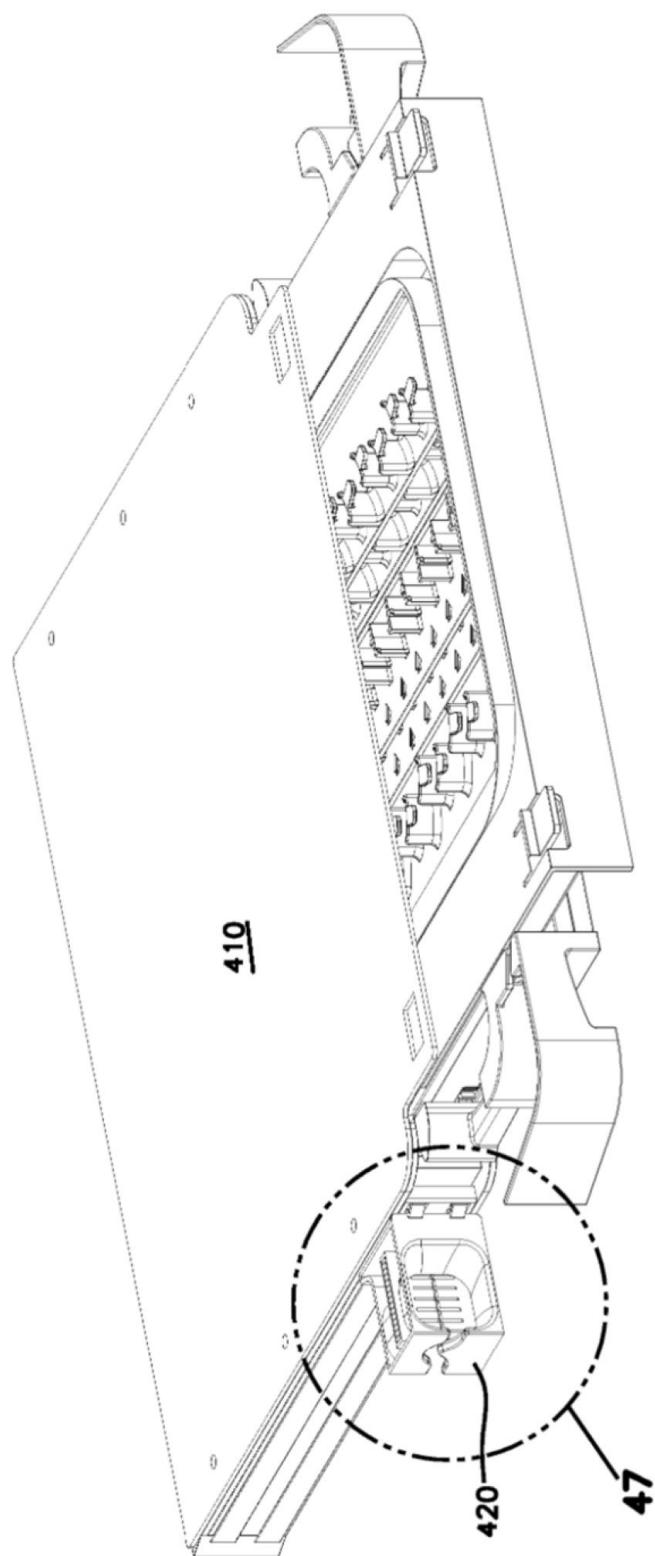


Figura 45

Figura 46



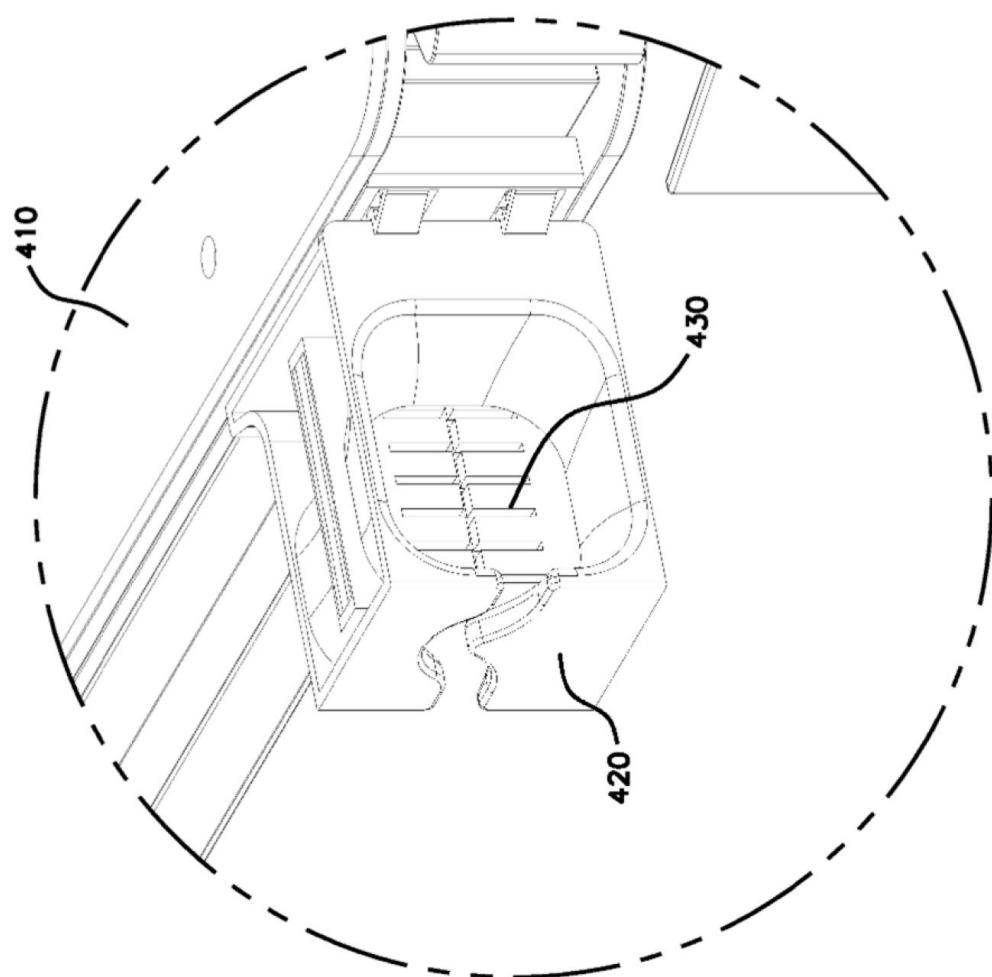


Figura 47

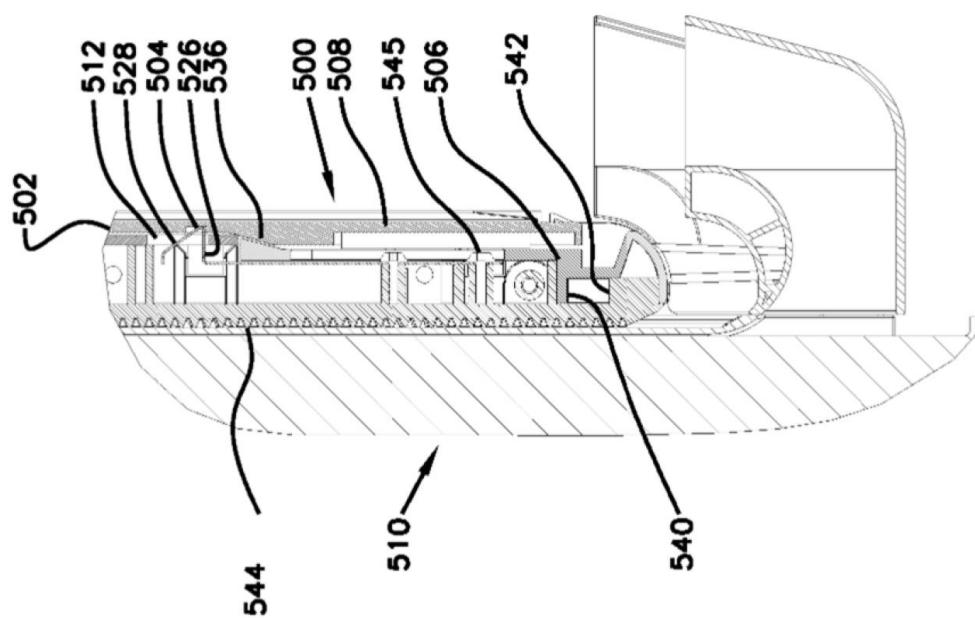


Figura 48

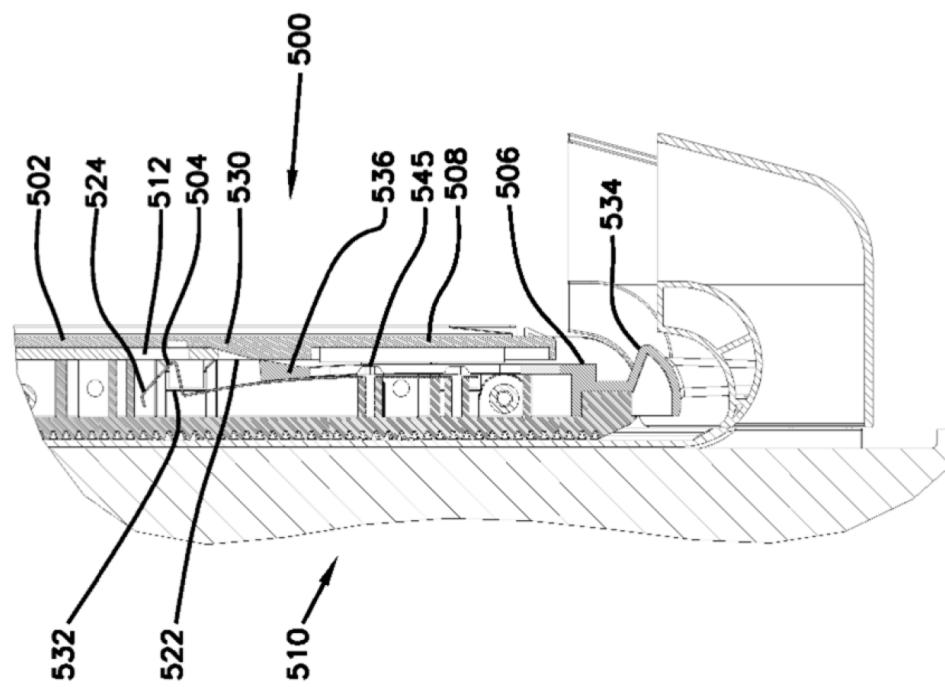


Figura 49

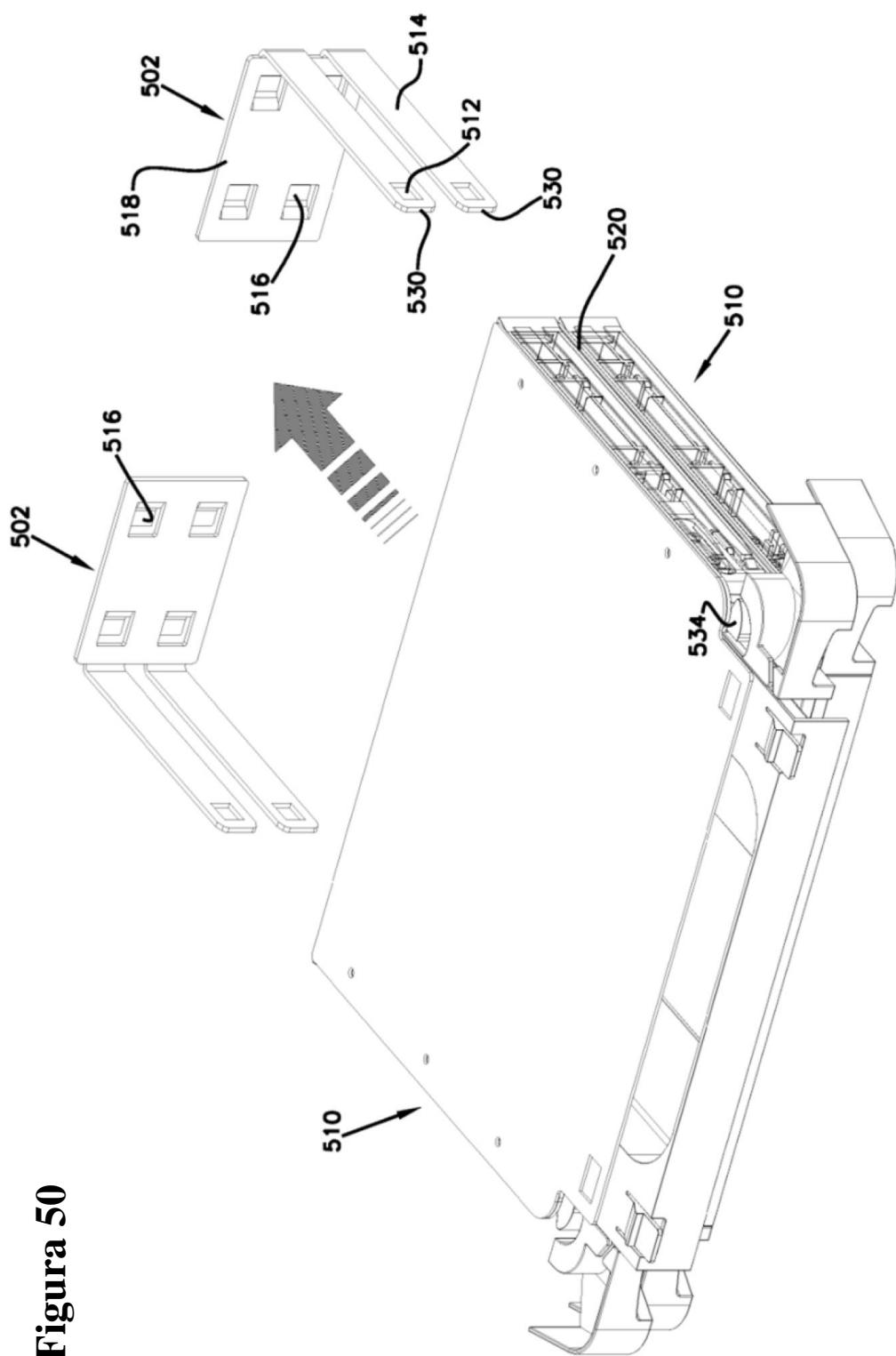


Figura 50

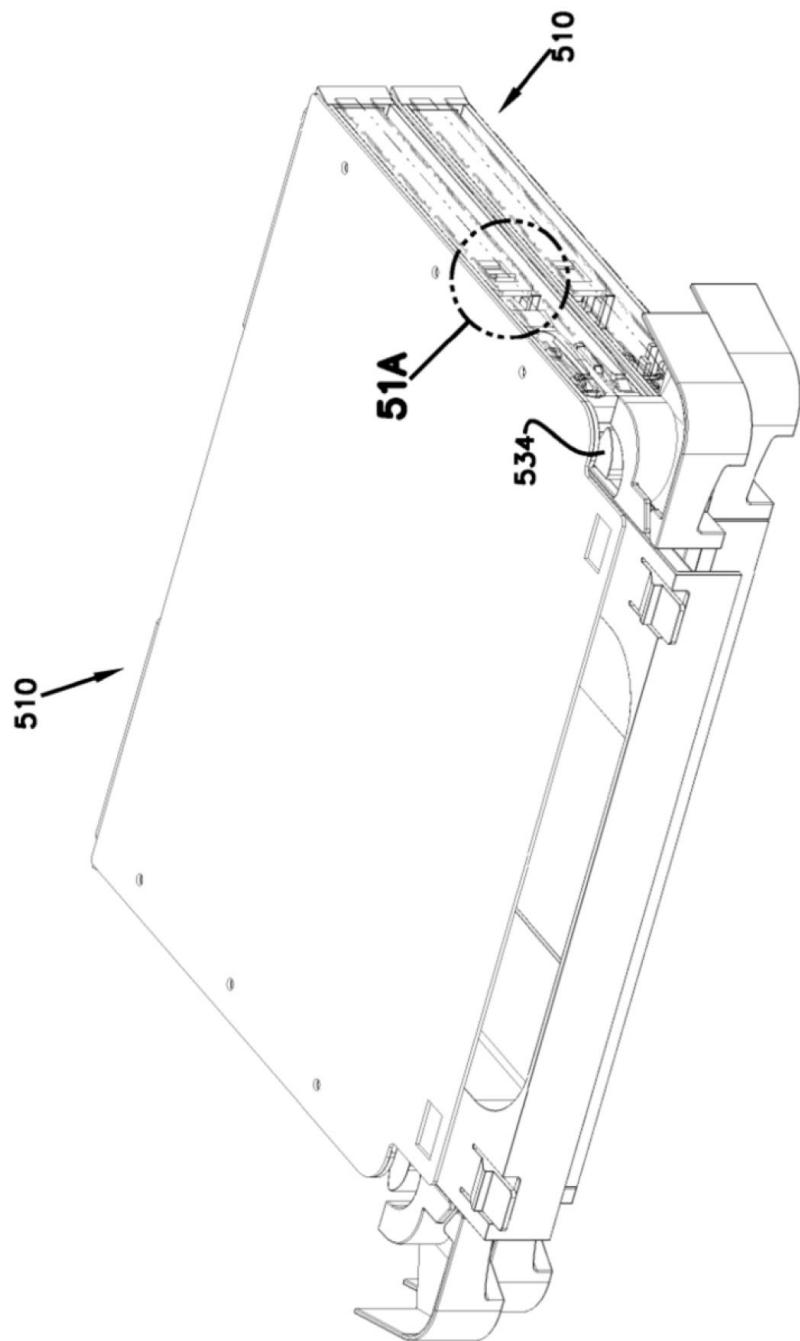


Figura 51

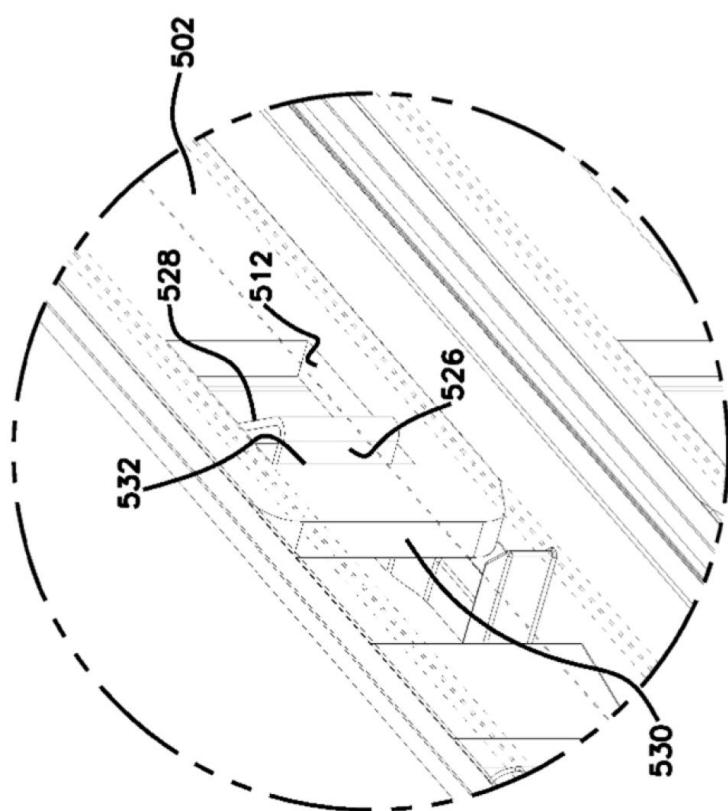


Figura 51A

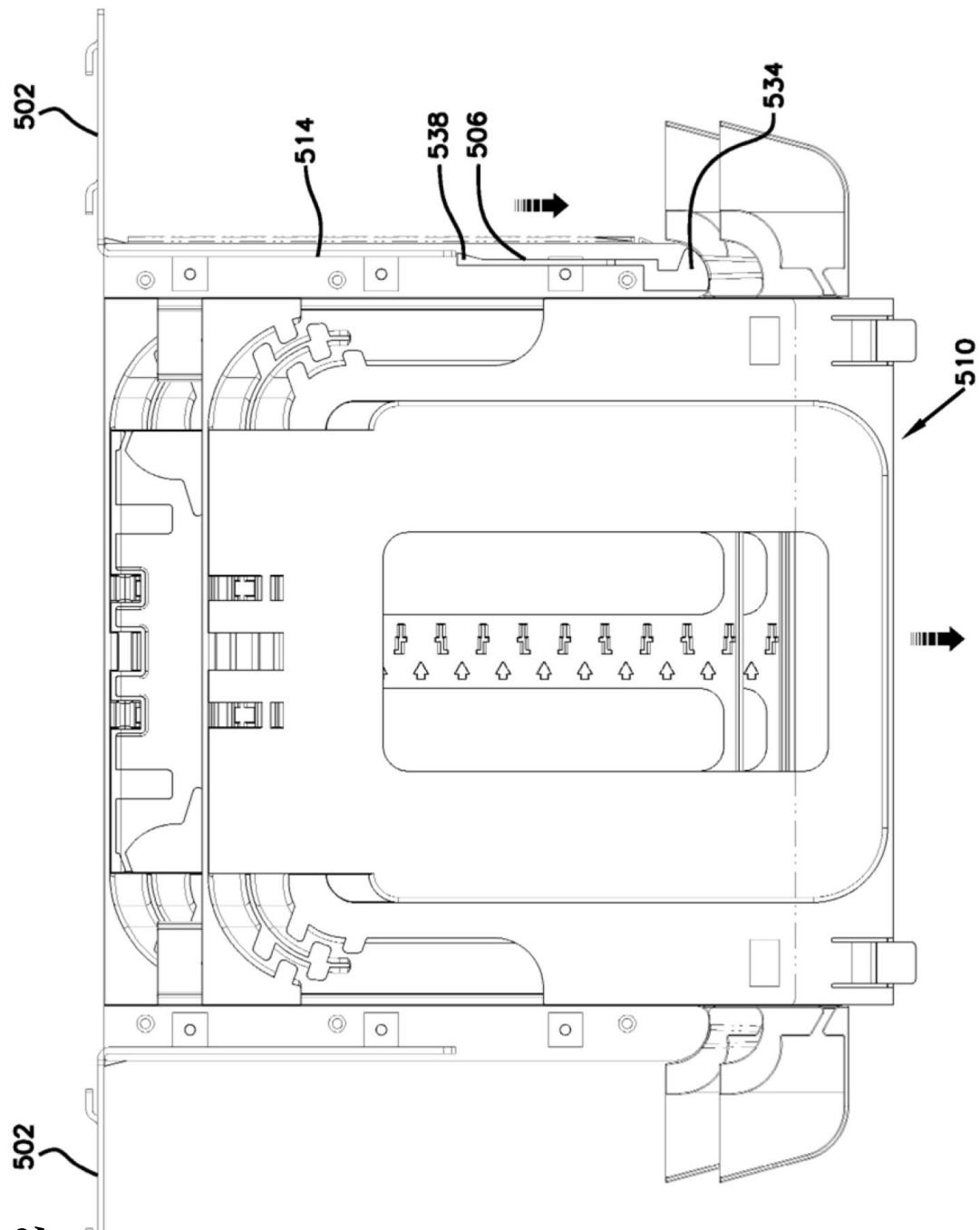
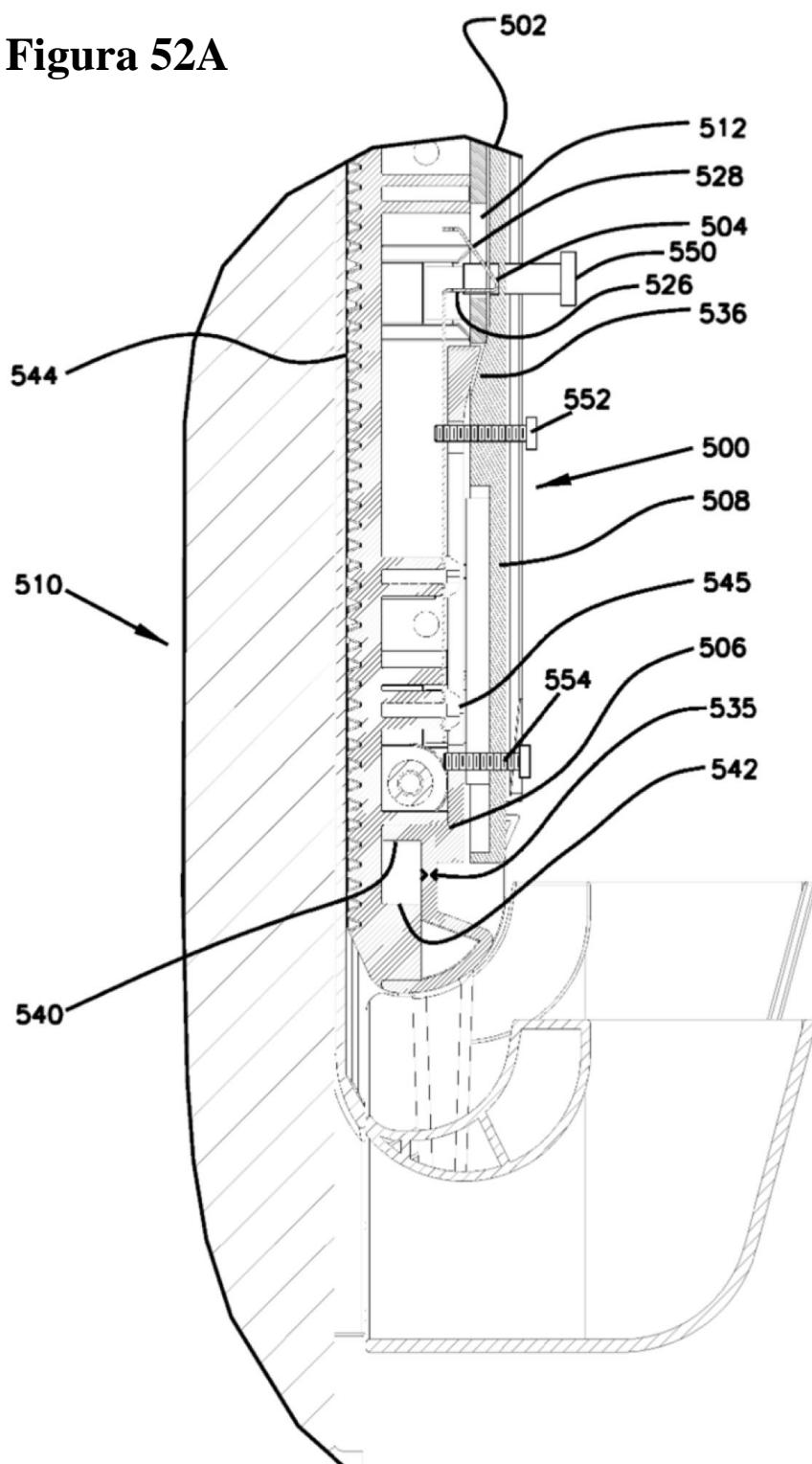


Figura 52

Figura 52A

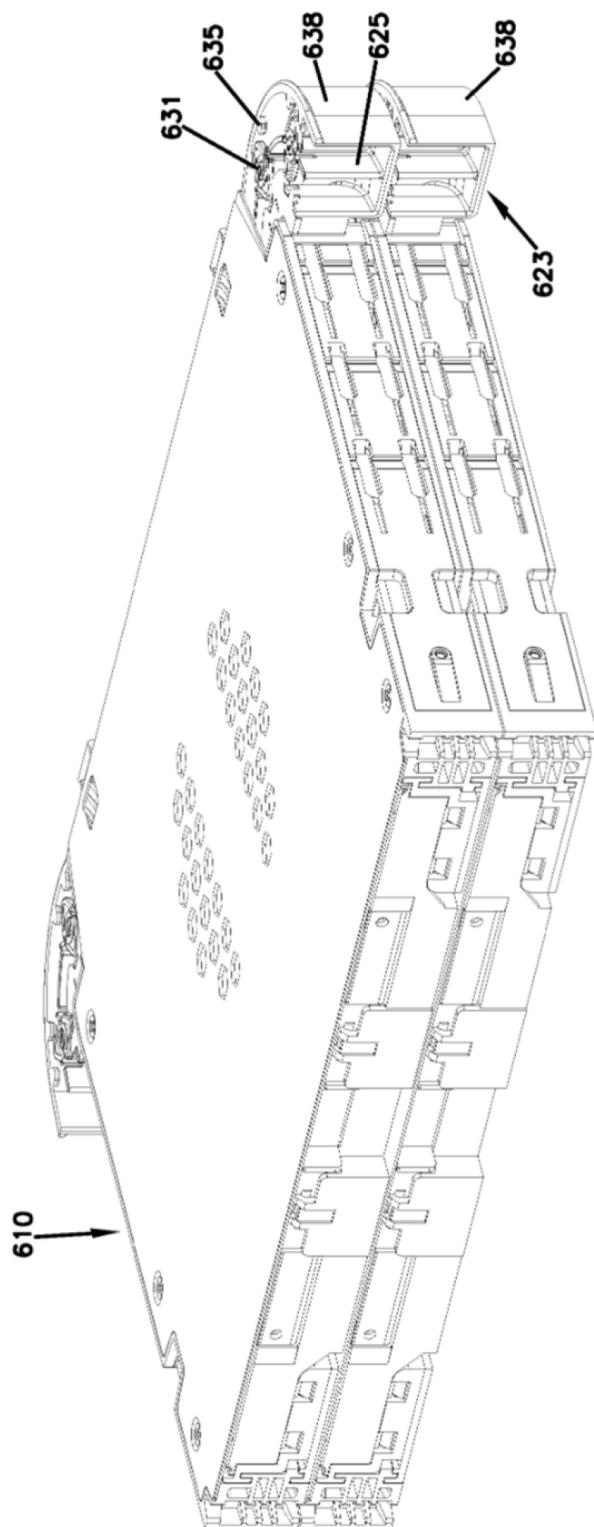


Figura 53

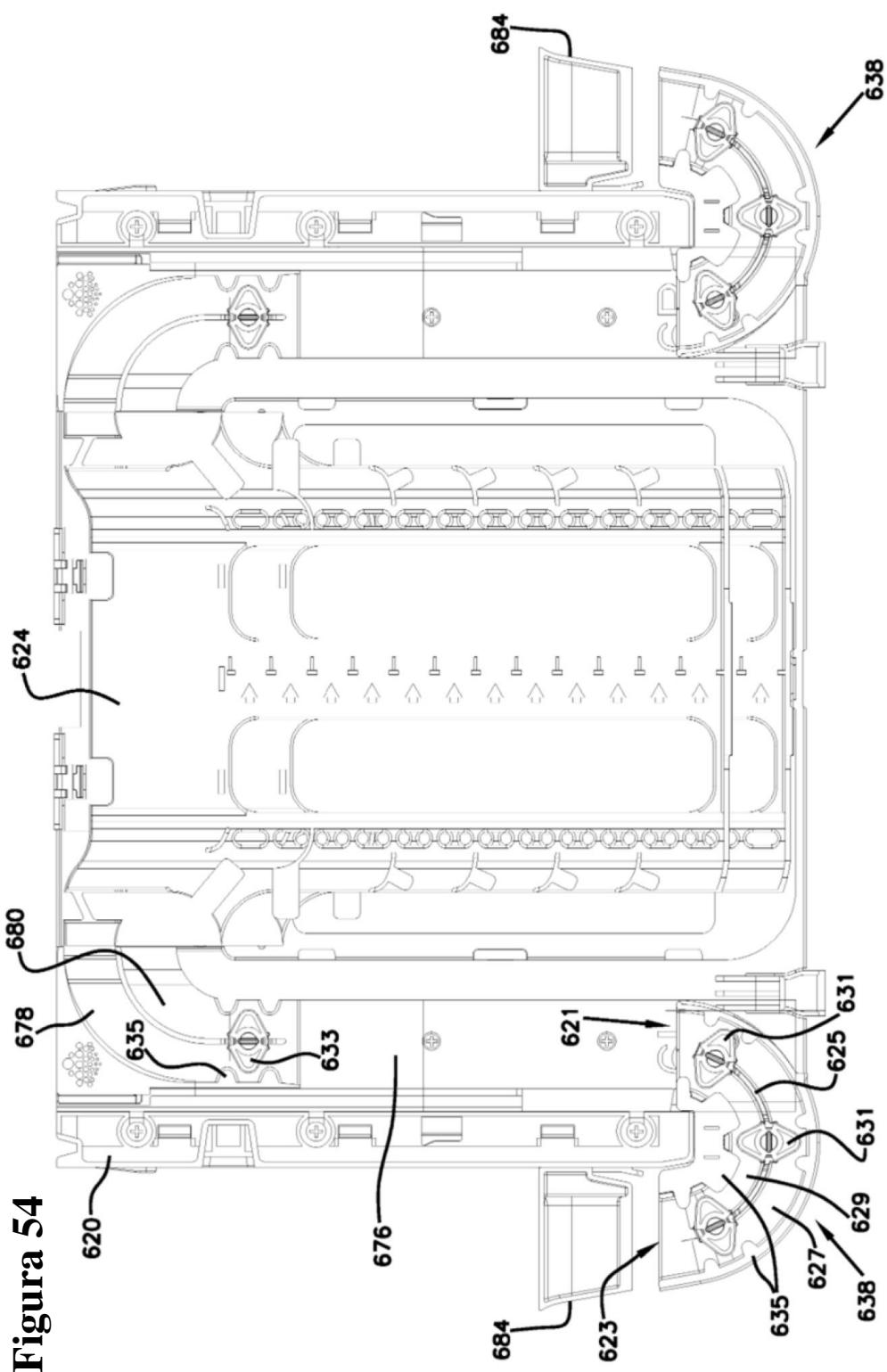


Figura 54

Figura 55

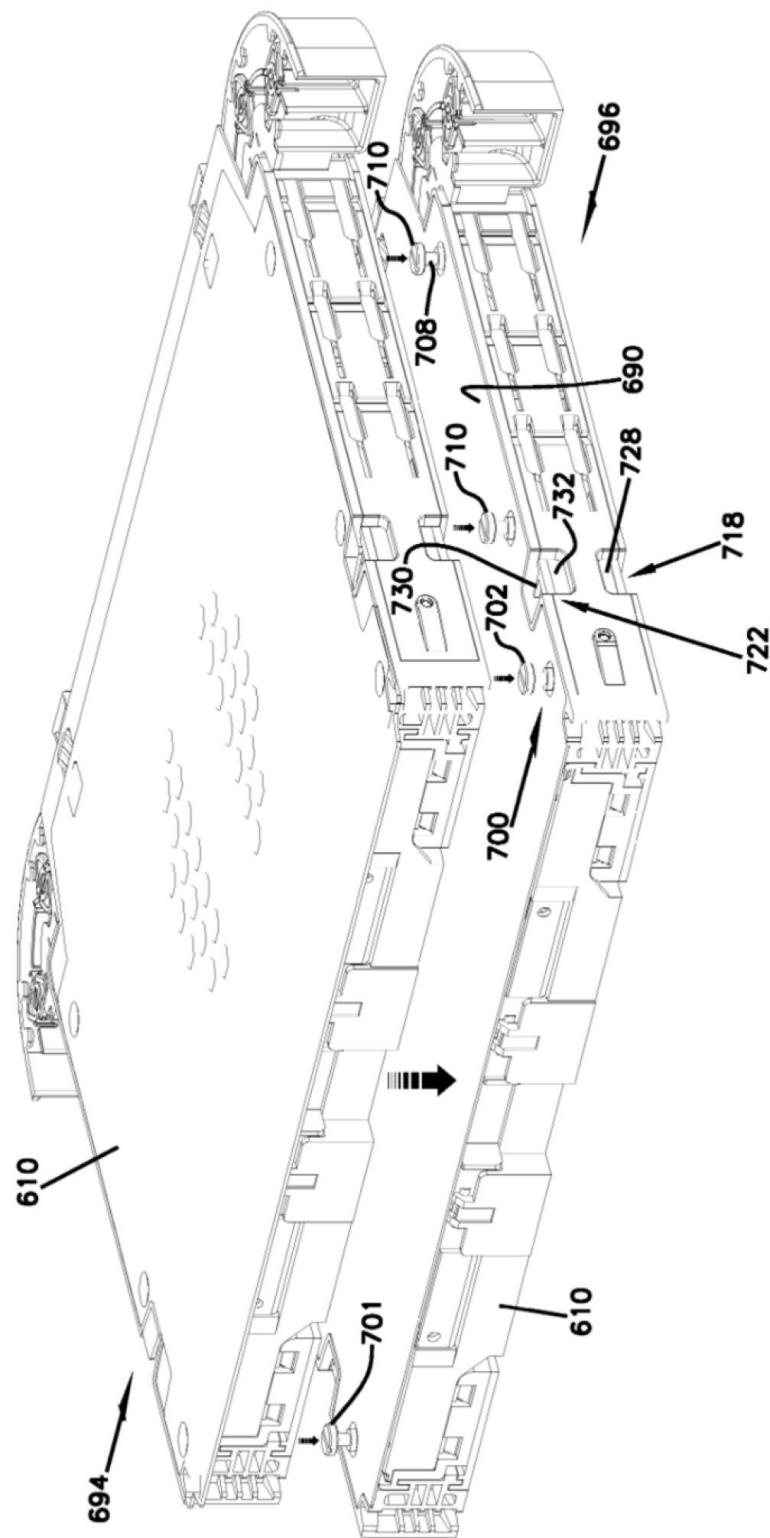


Figura 56

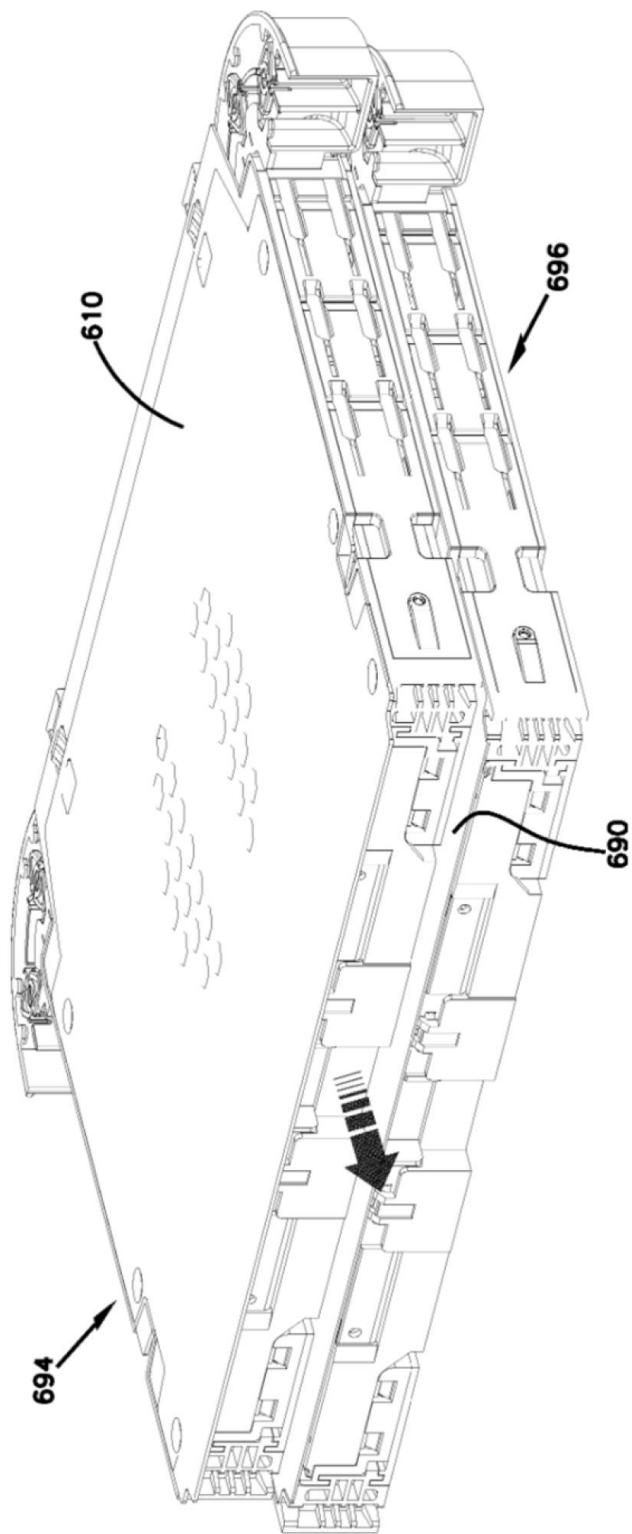


Figura 57

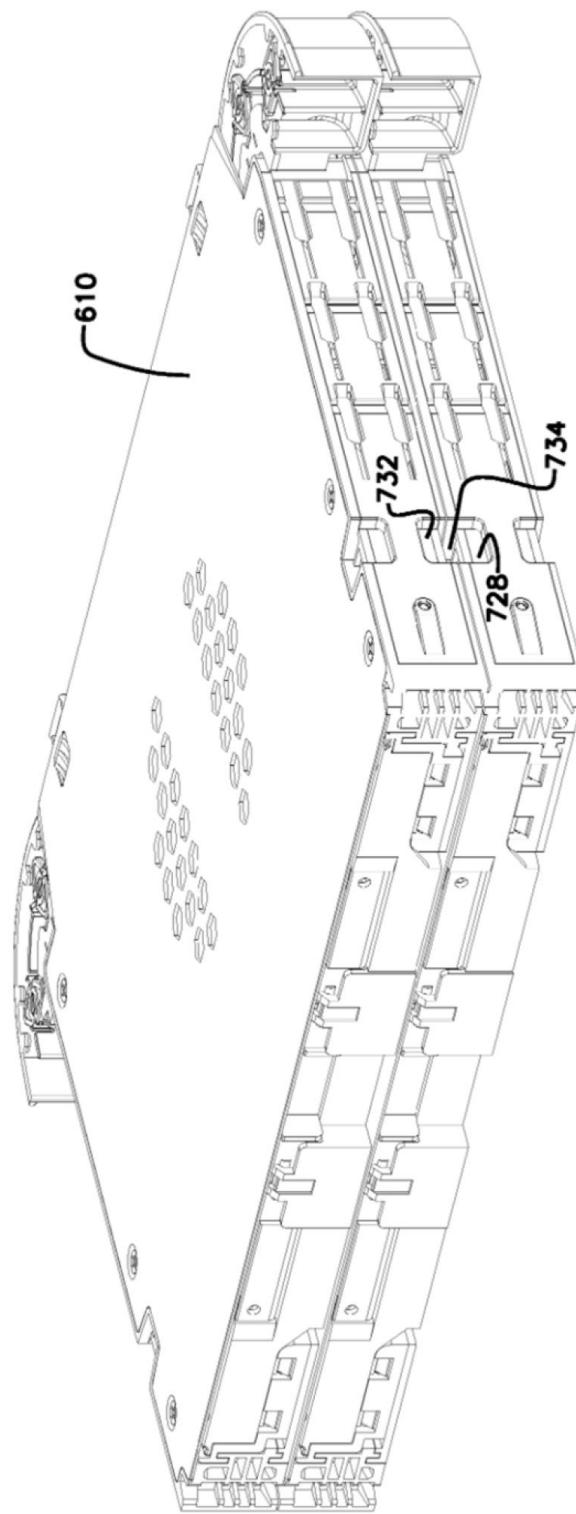


Figura 58

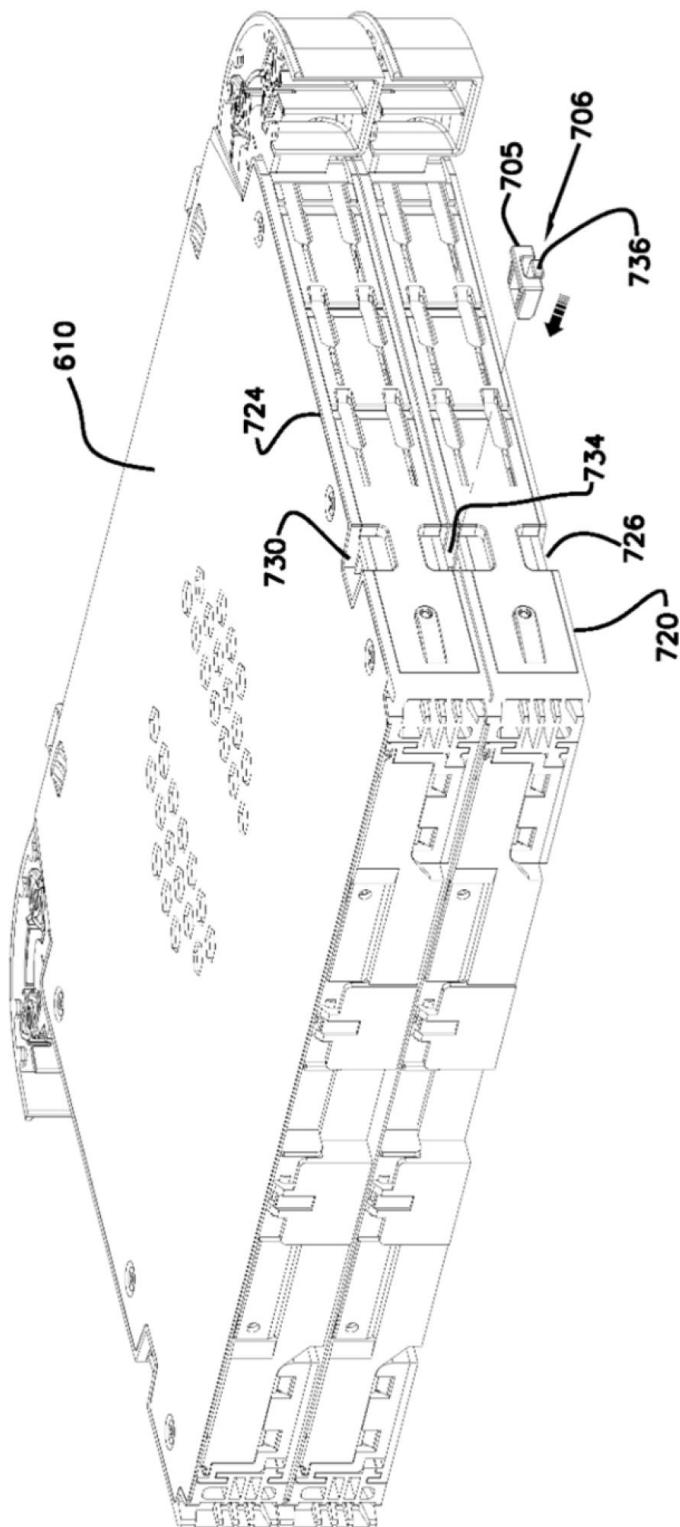
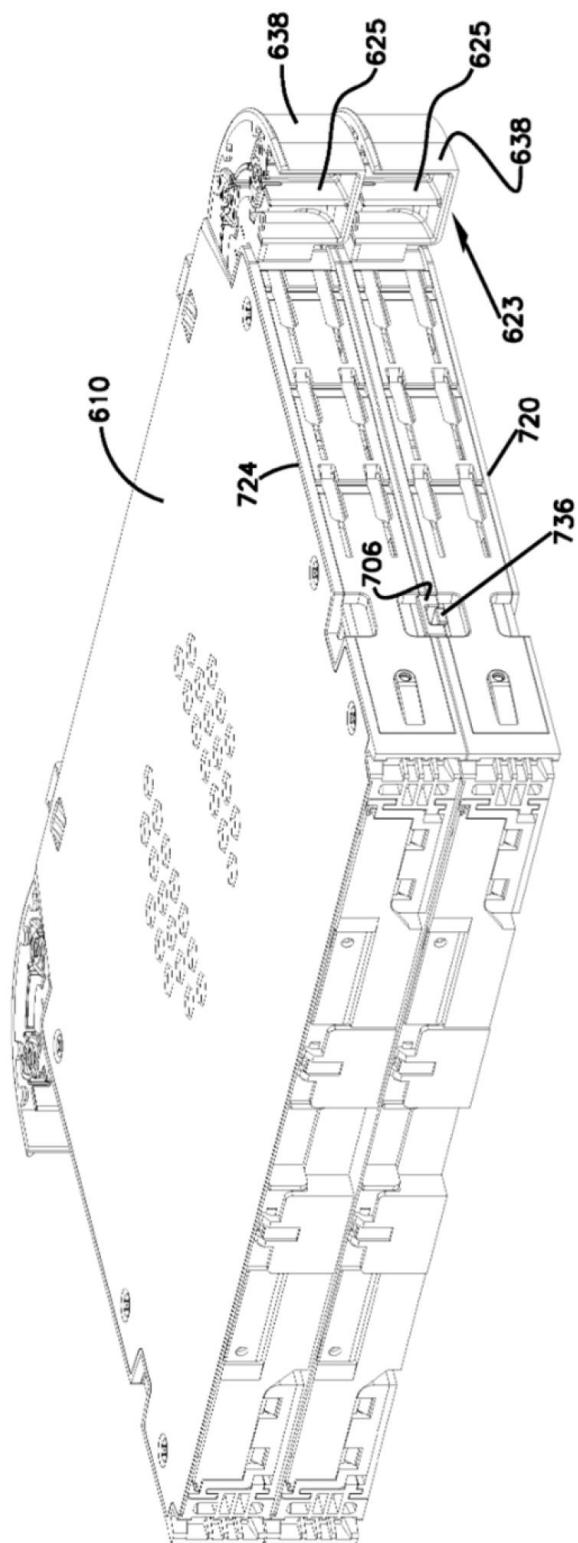


Figura 59



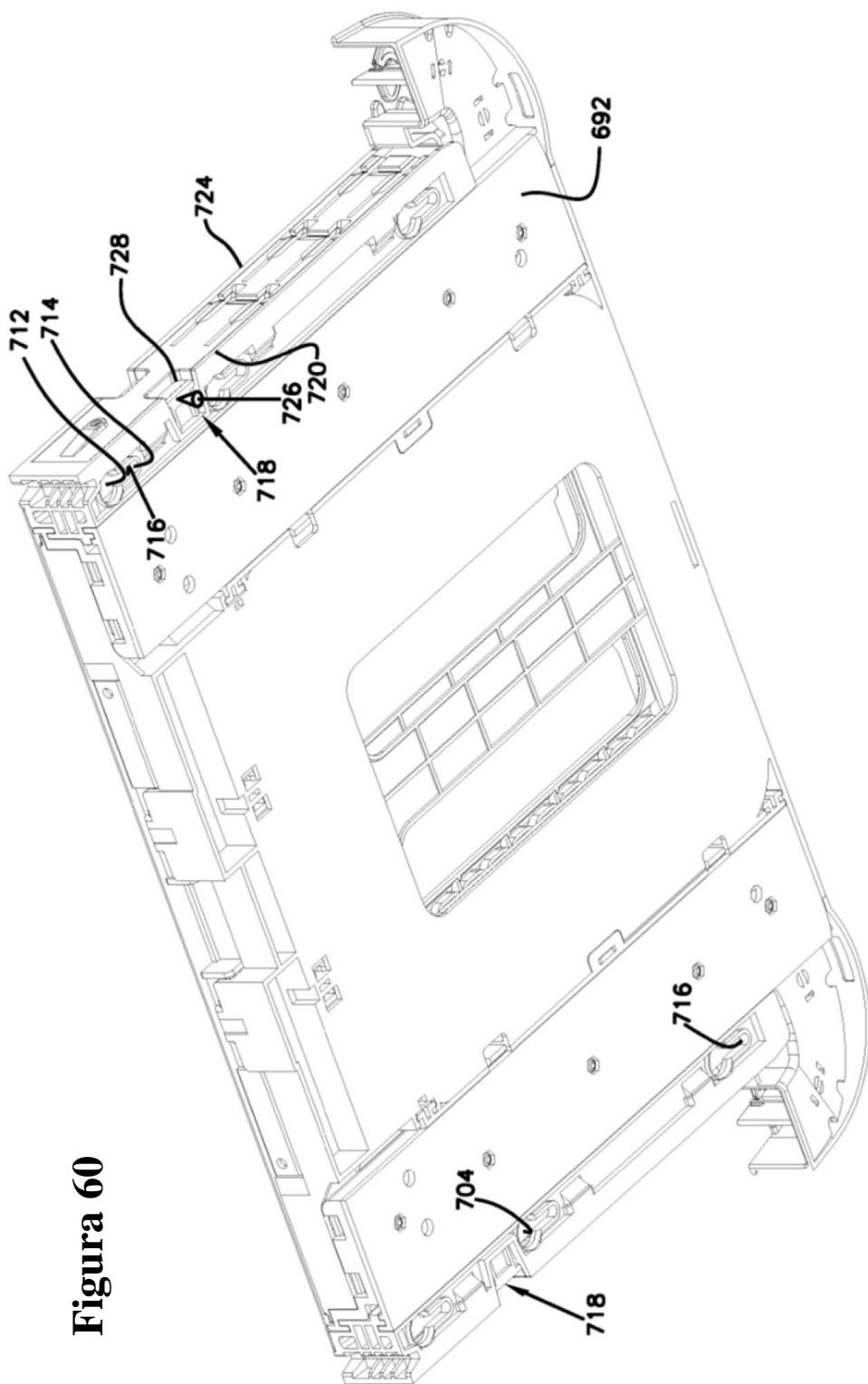


Figura 60

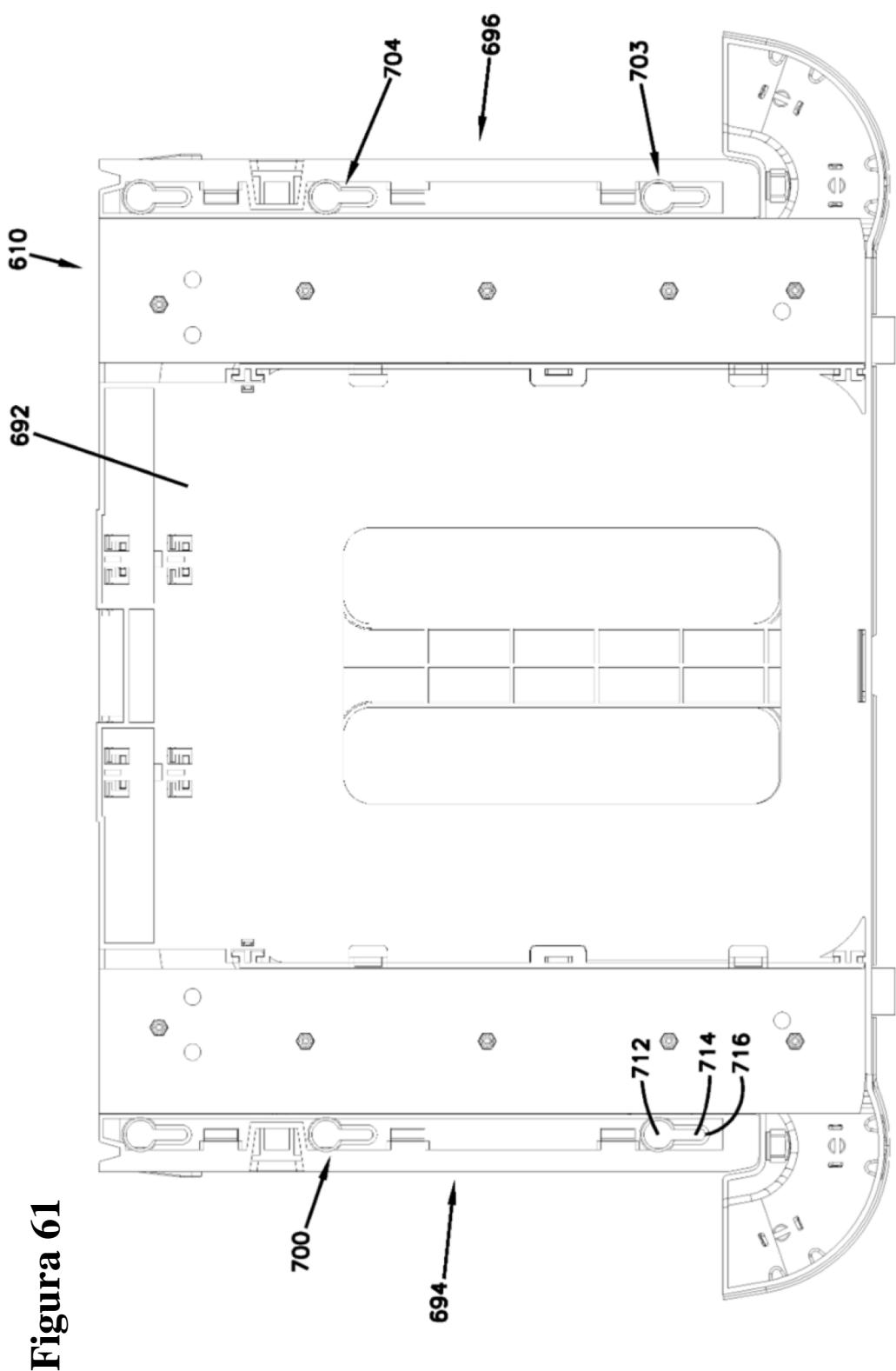


Figura 61

Figura 62

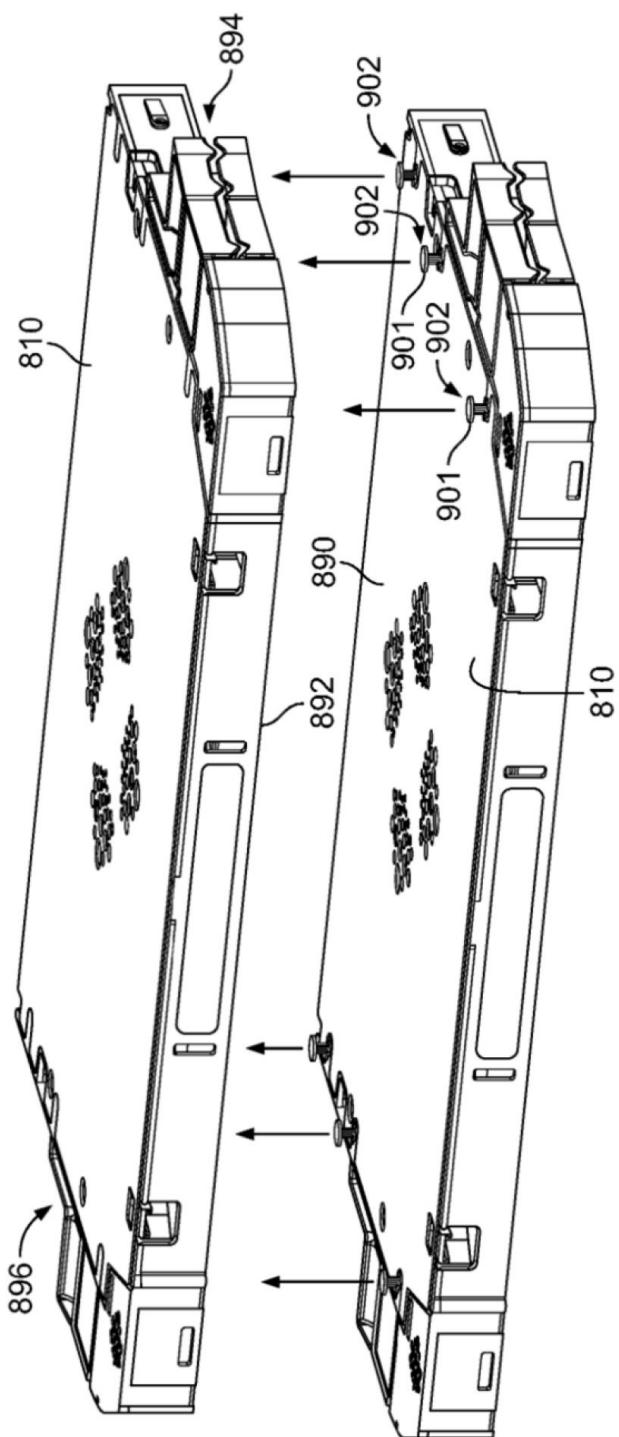
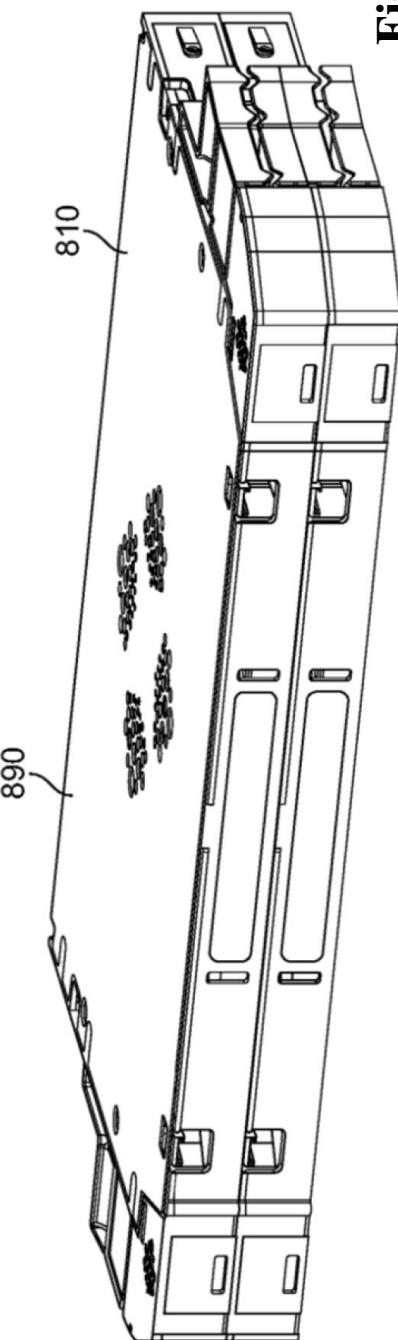


Figura 63



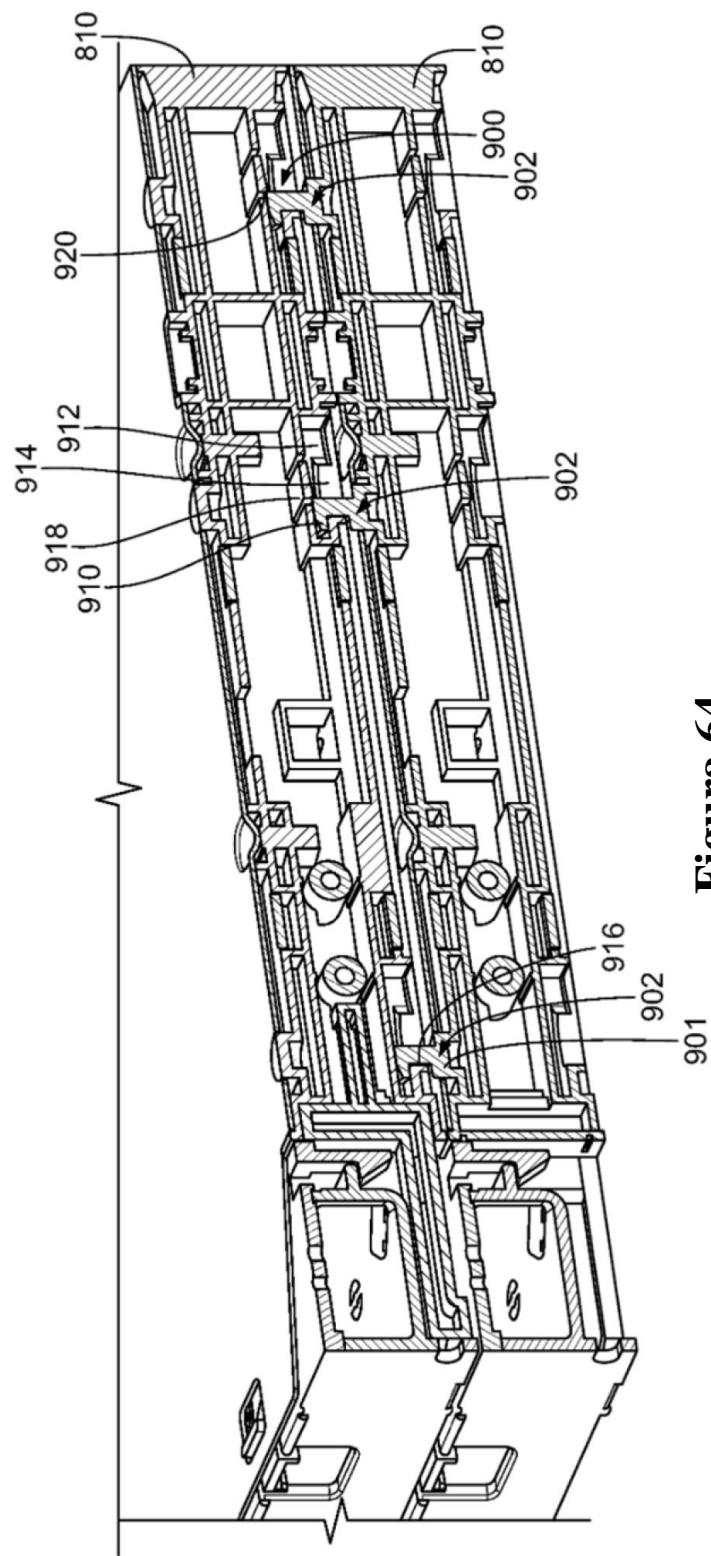


Figura 64

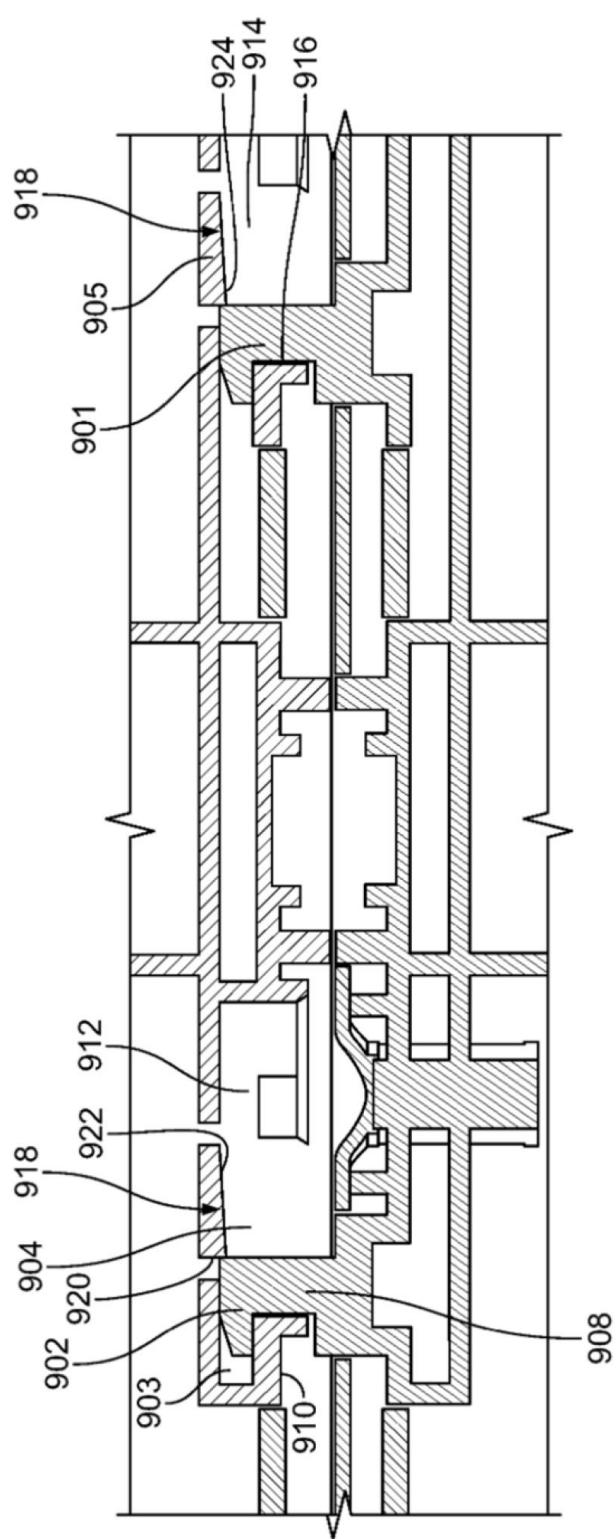


Figura 65

Figura 66

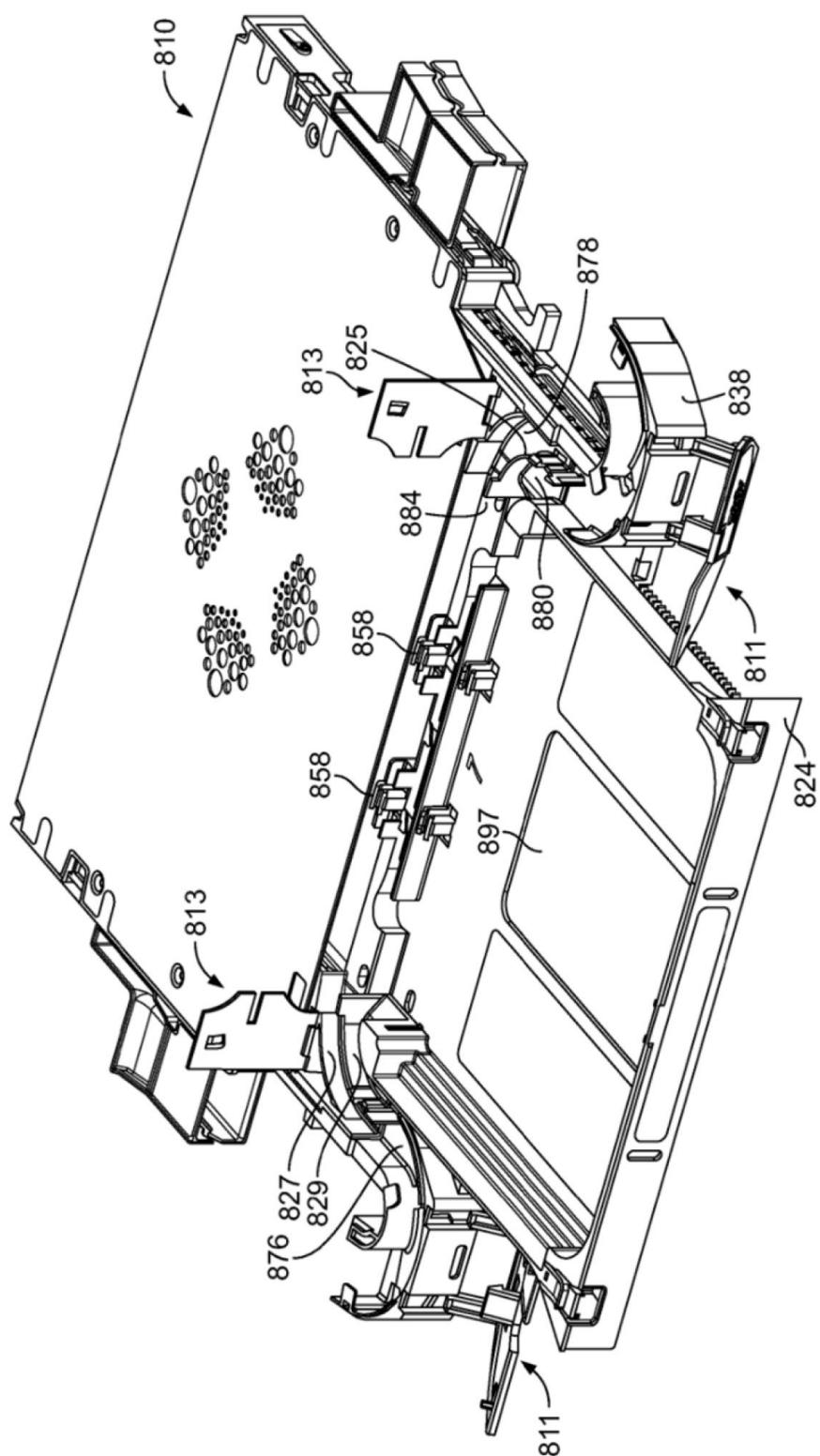
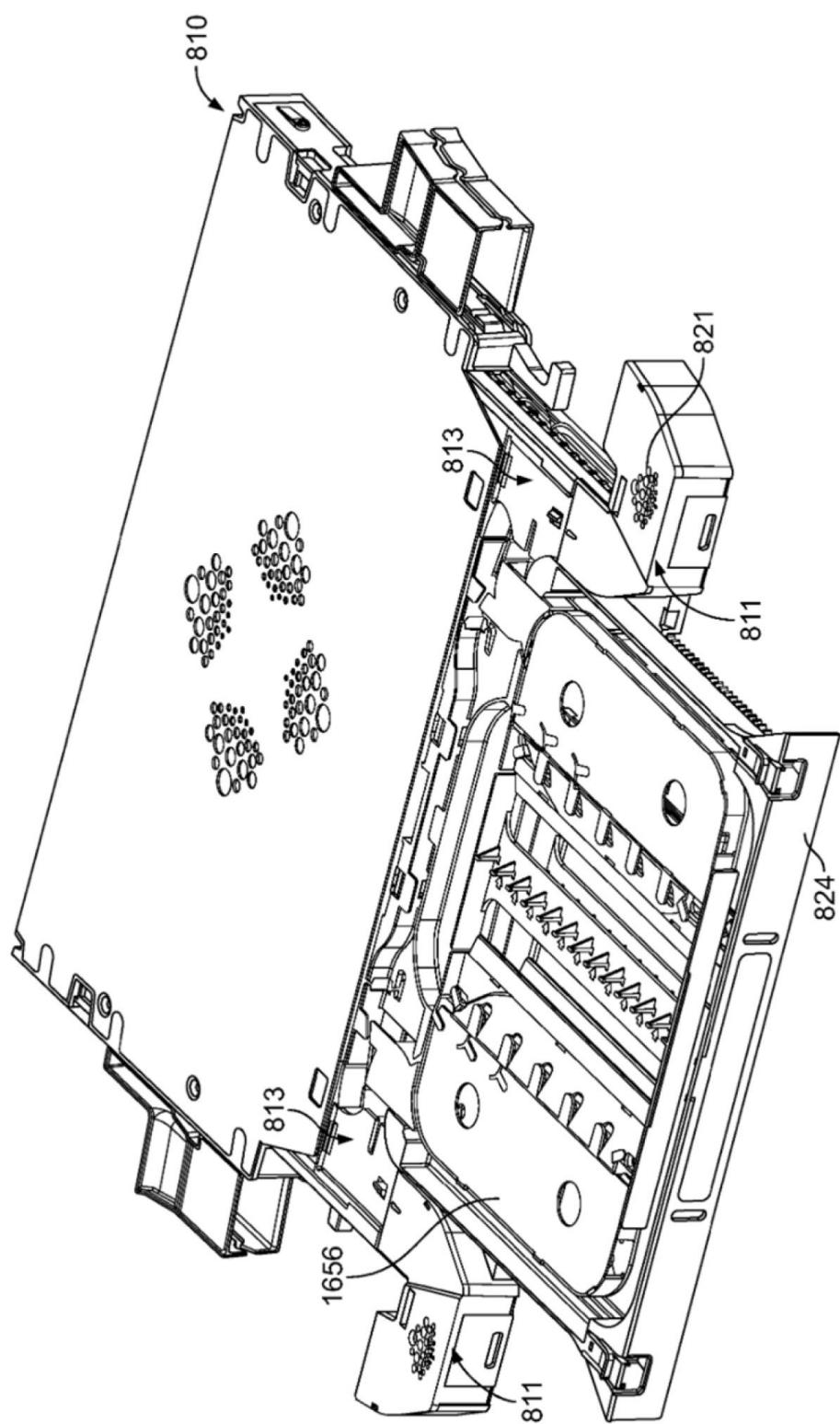


Figura 67



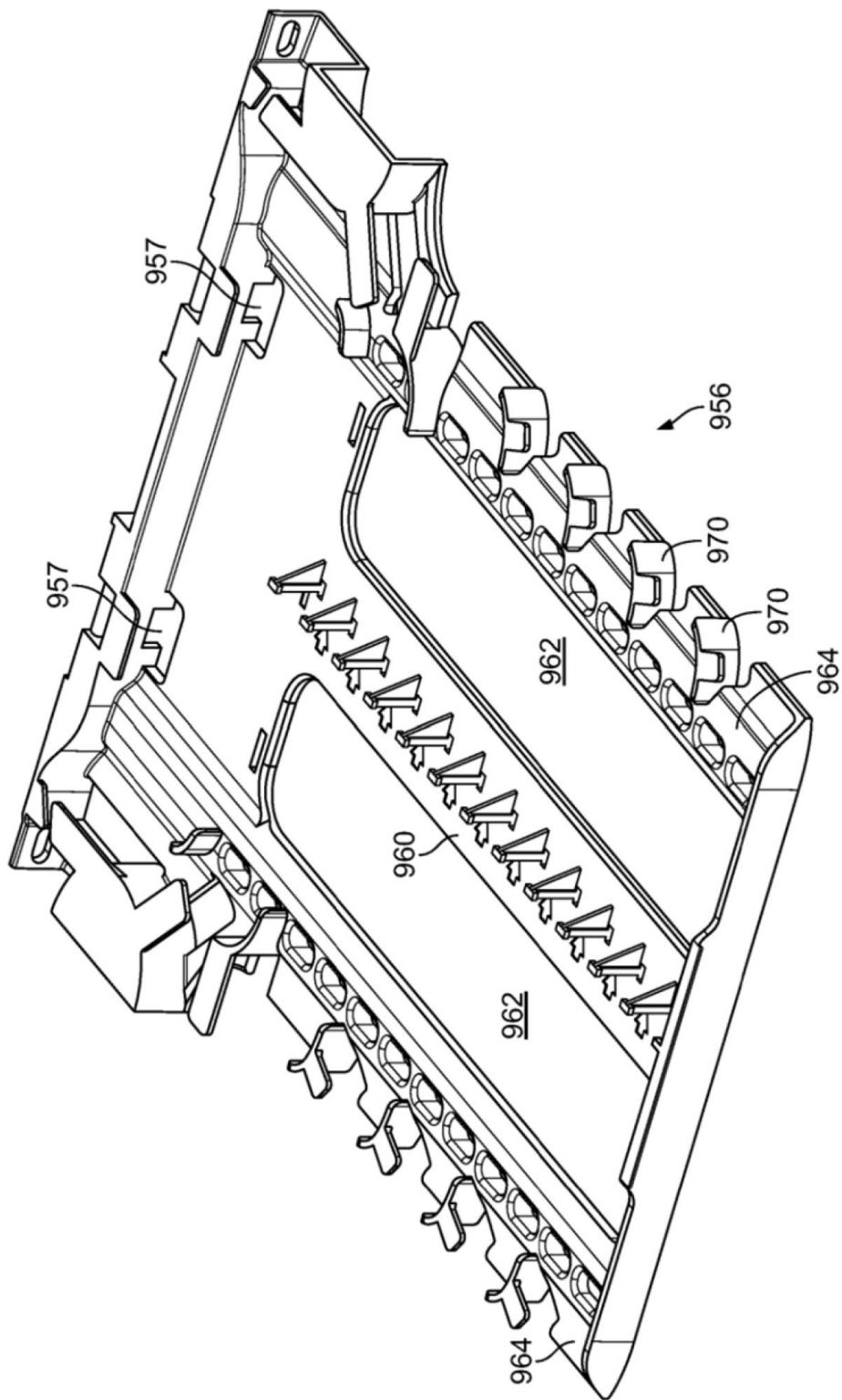


Figura 68

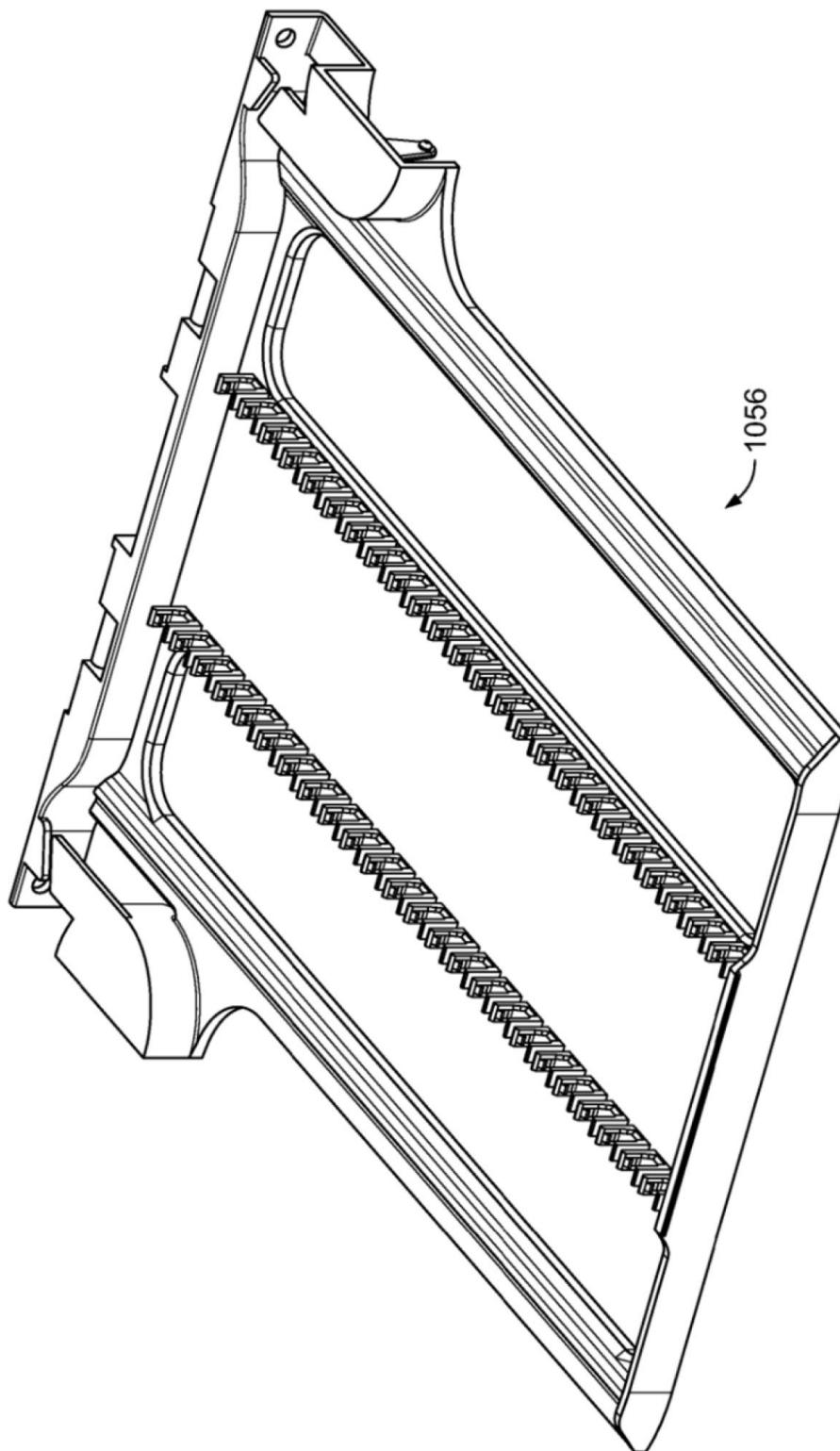


Figura 69

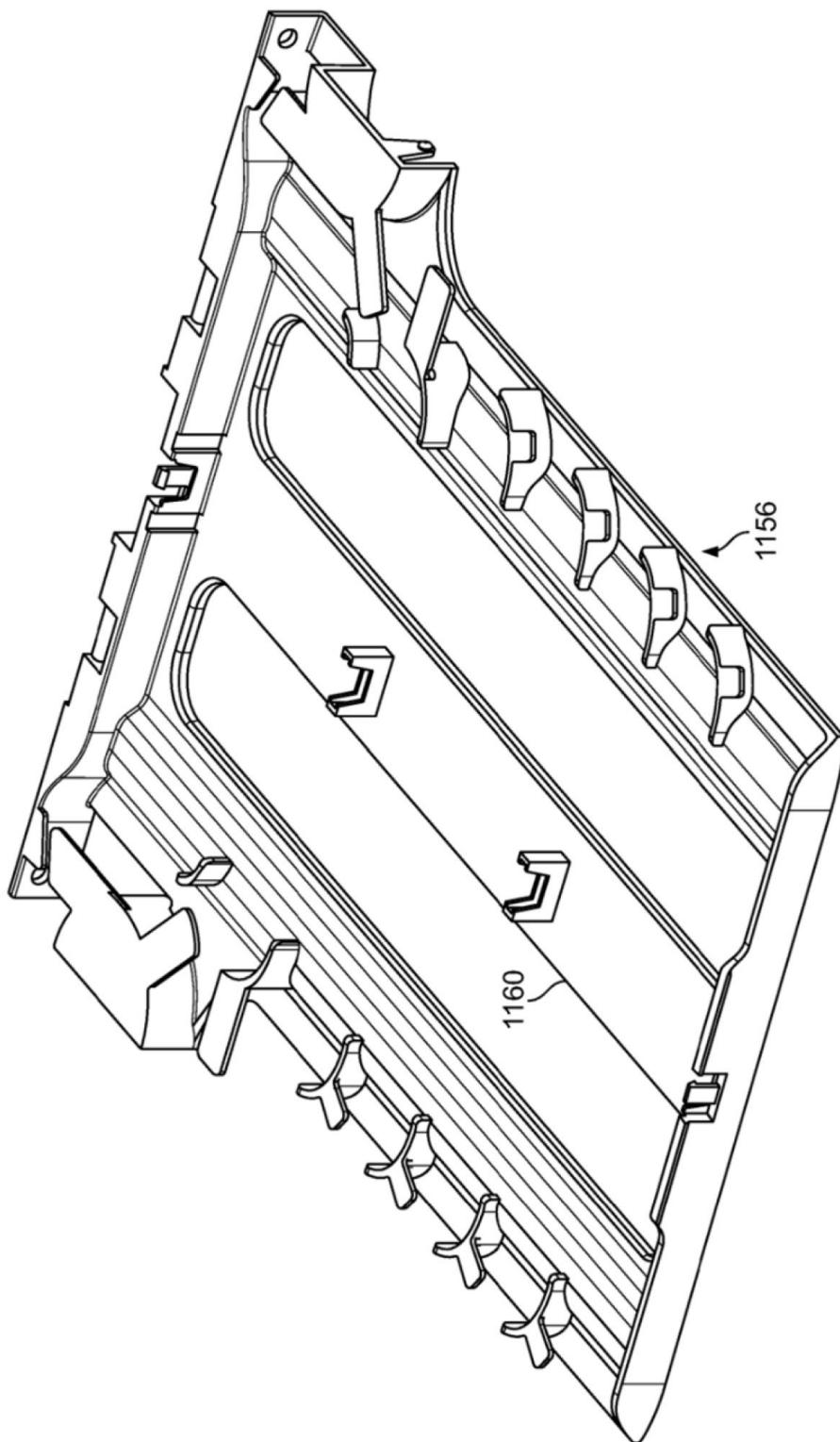


Figura 70

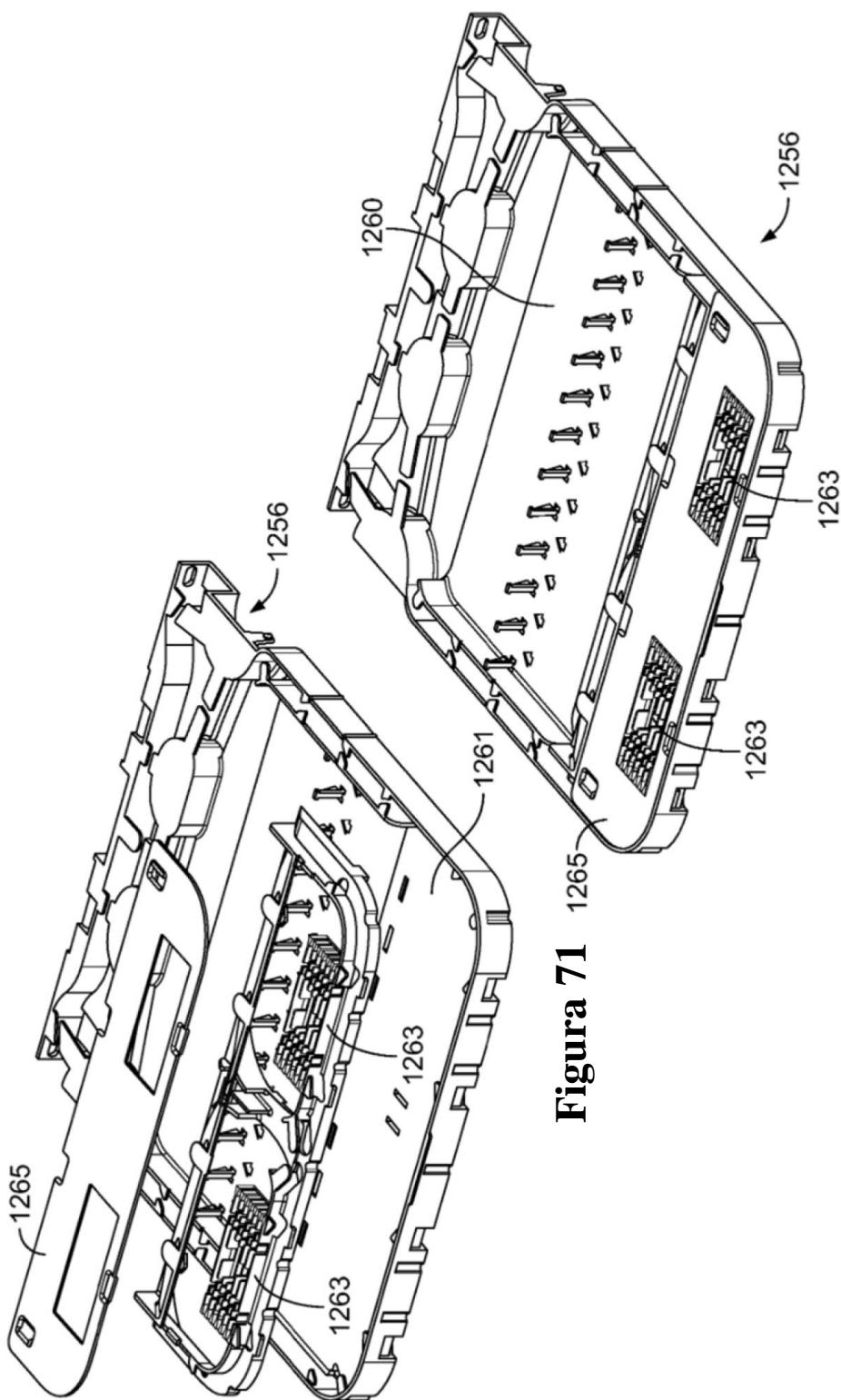


Figura 72

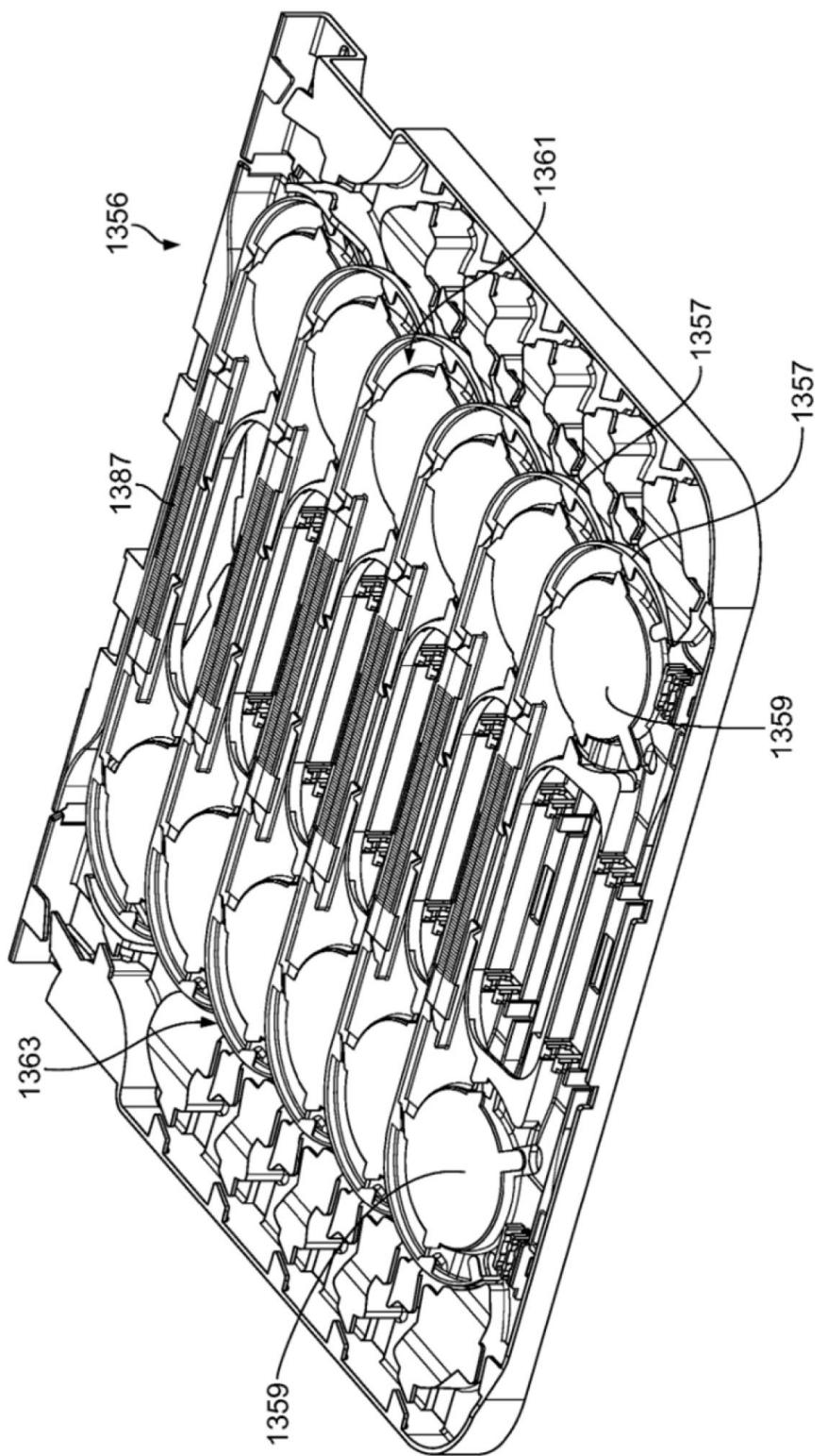


Figura 73

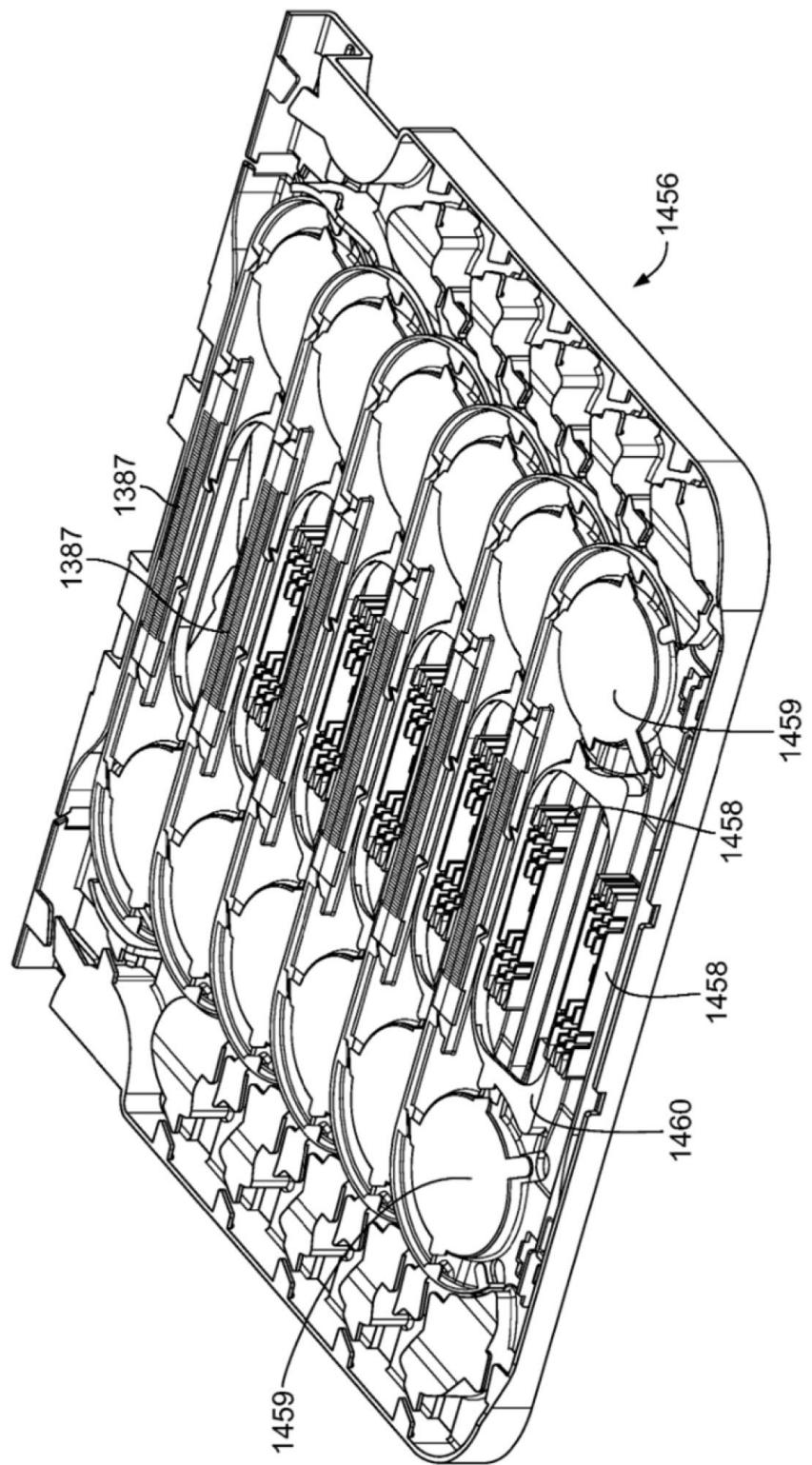
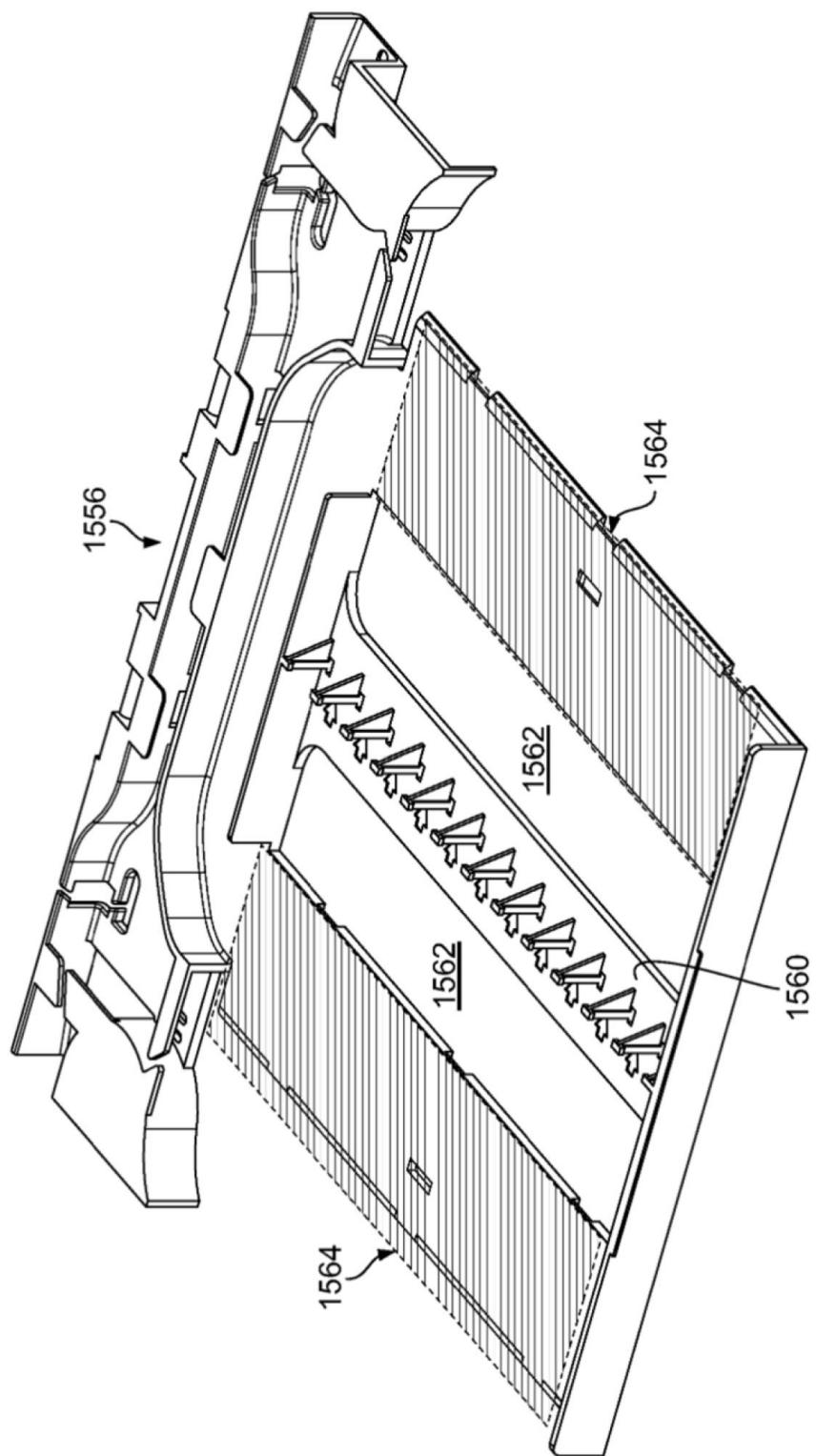


Figura 74

Figura 75



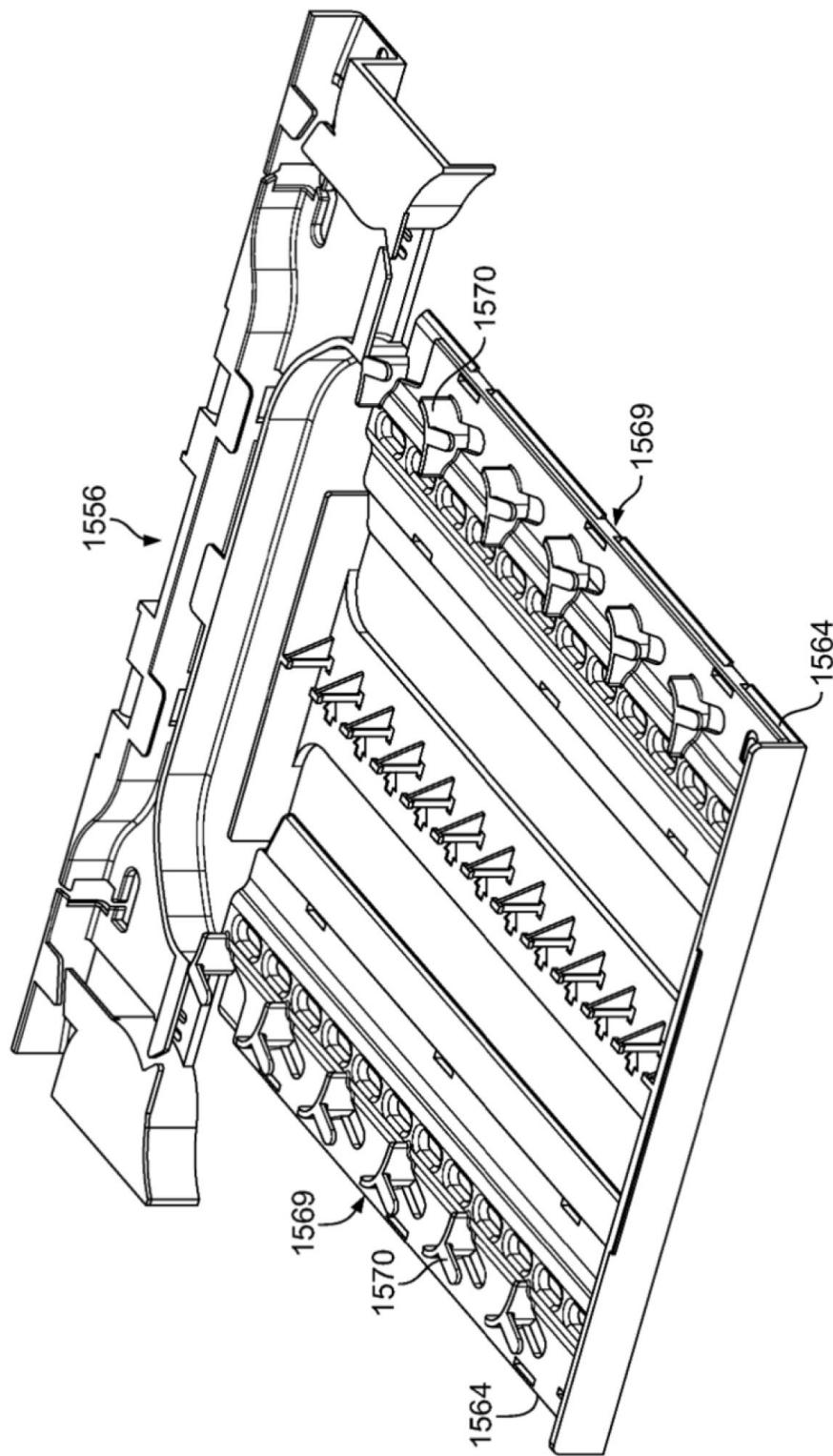
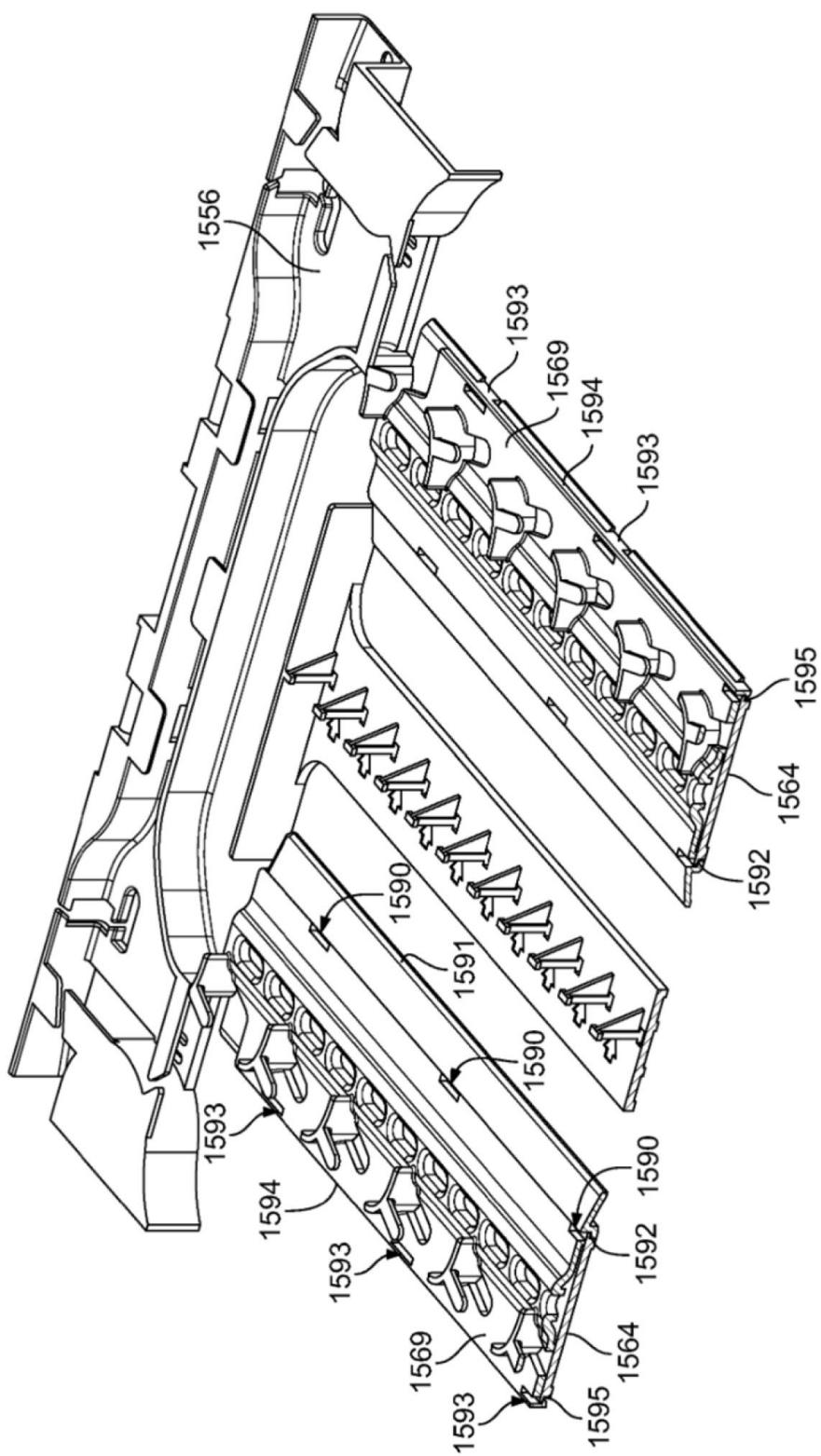


Figura 76

Figura 77



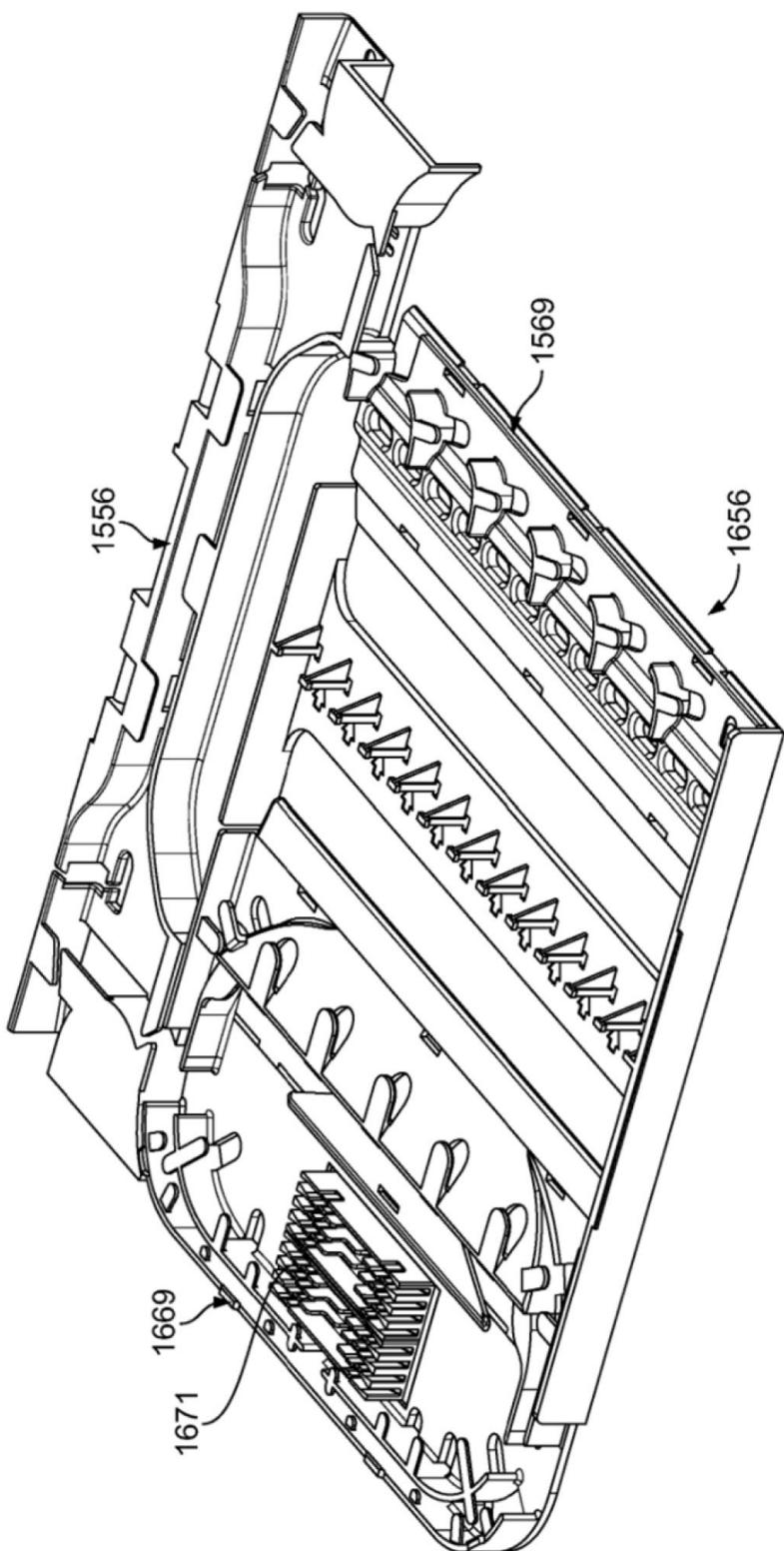


Figura 78

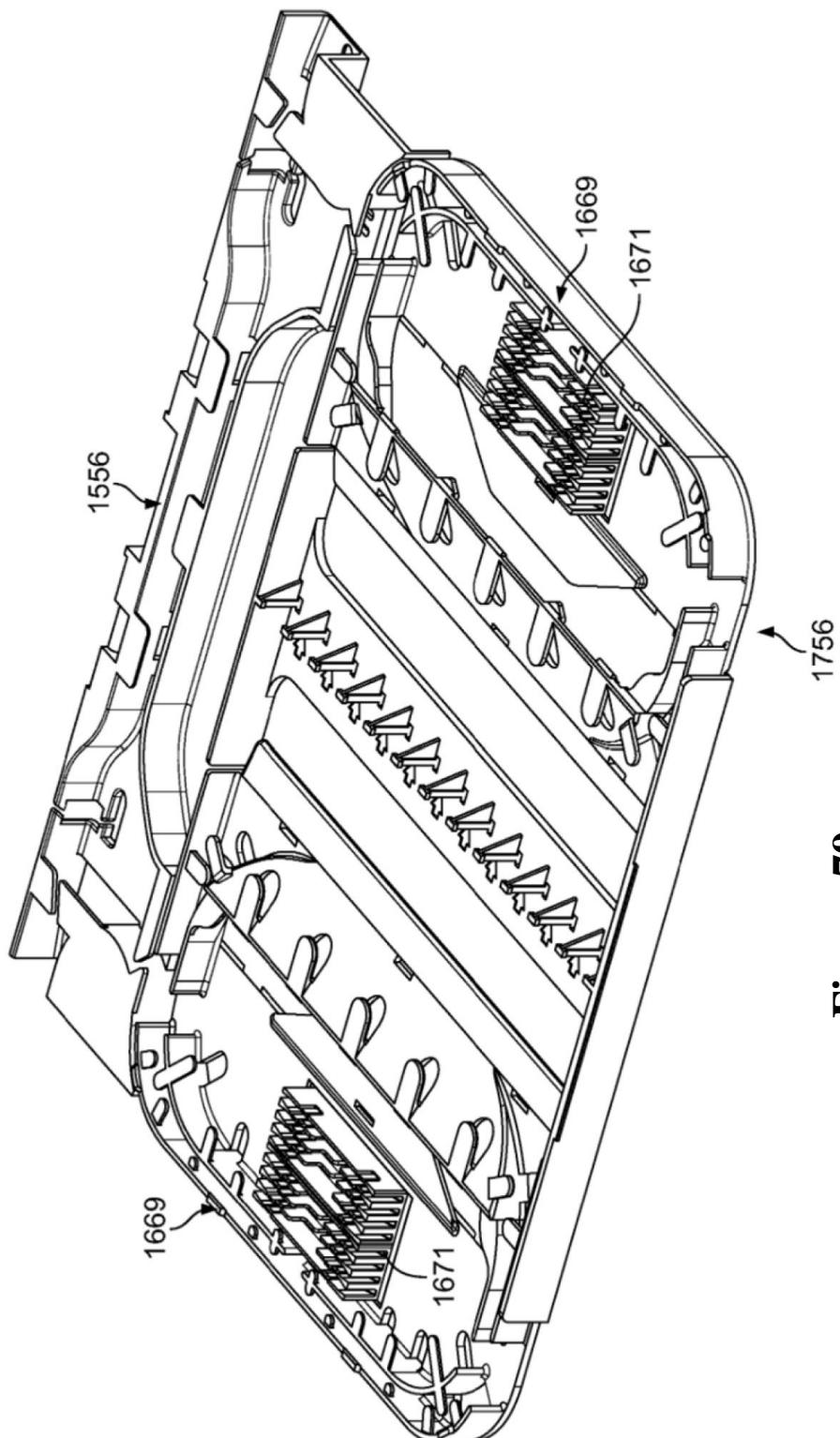
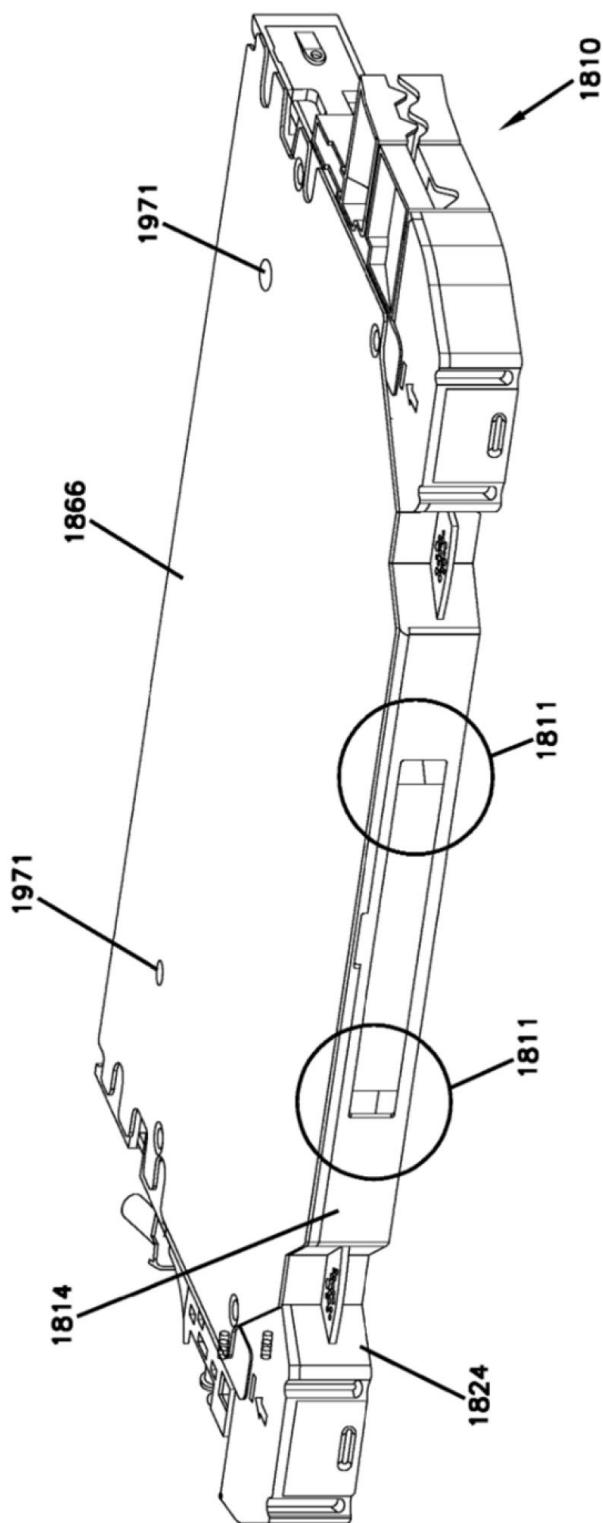


Figura 79

Figura 80



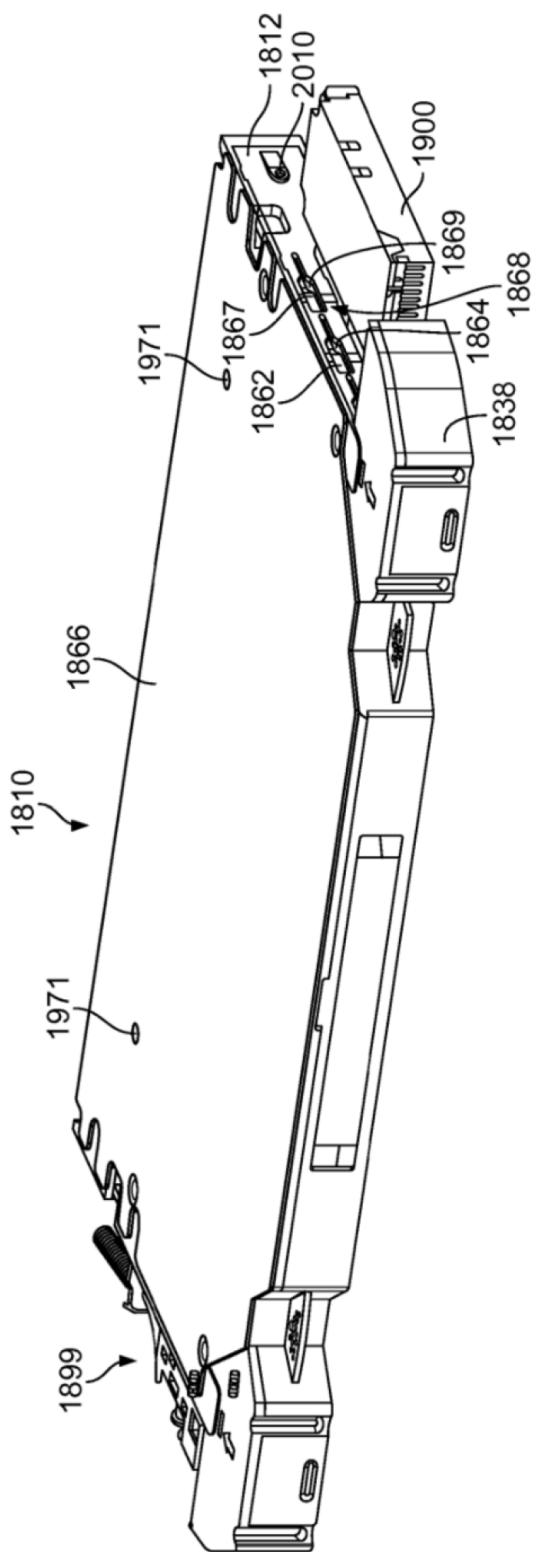


Figura 81

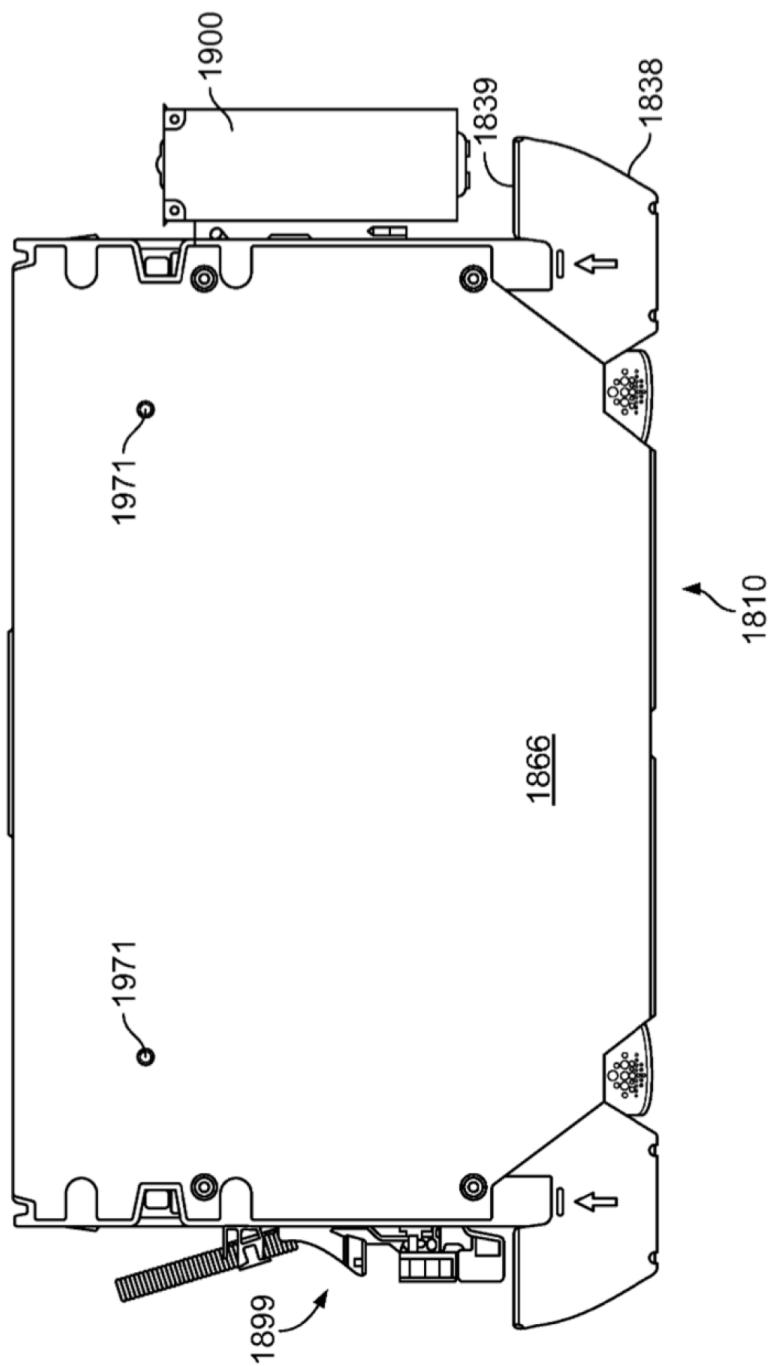


Figura 82

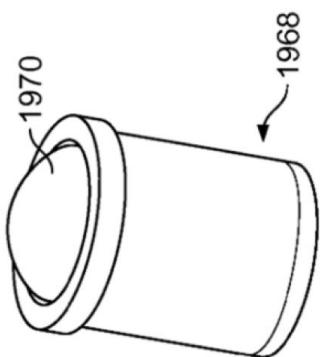


Figura 83A

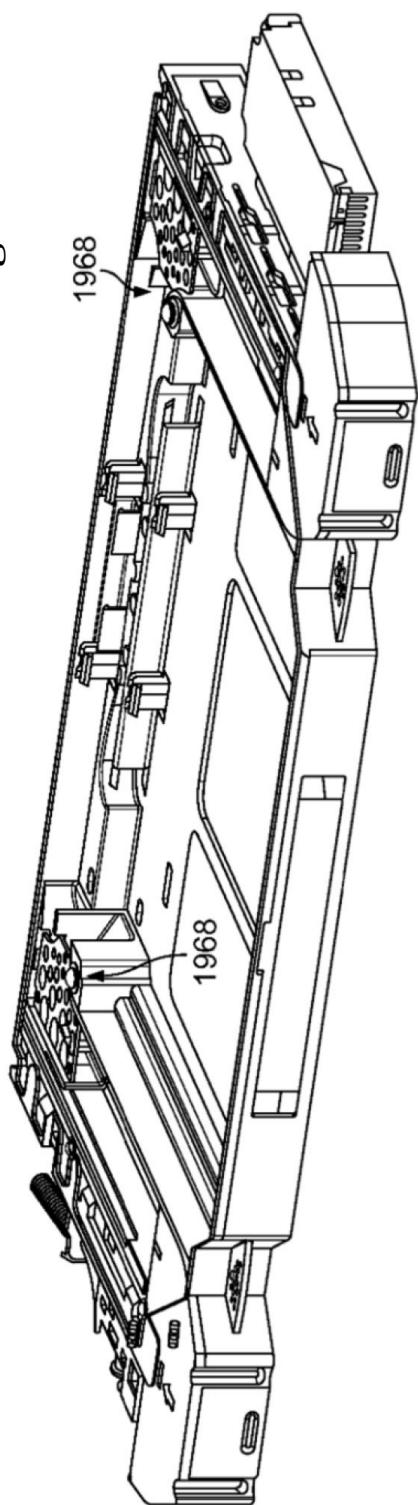


Figura 83

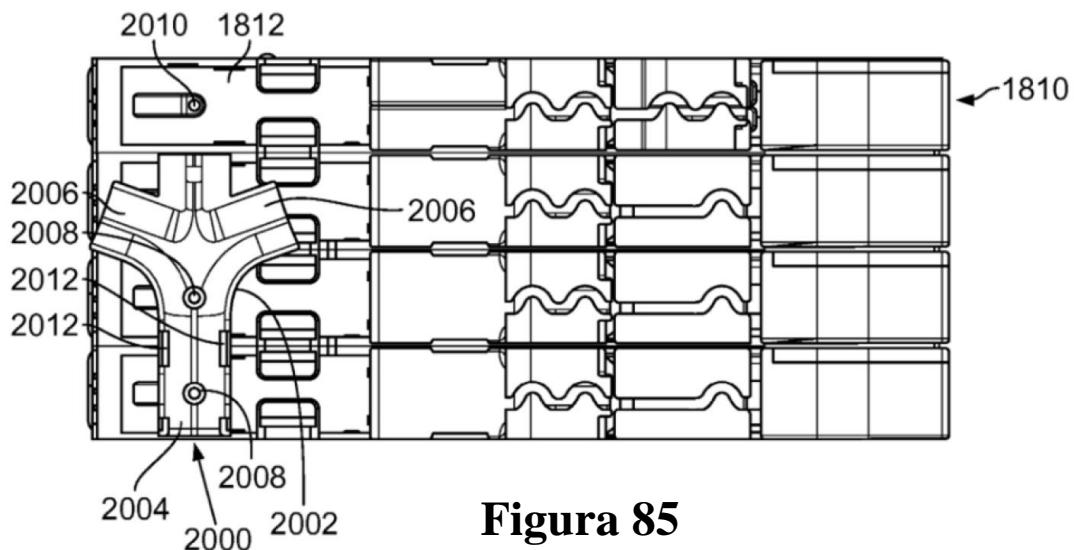


Figura 85

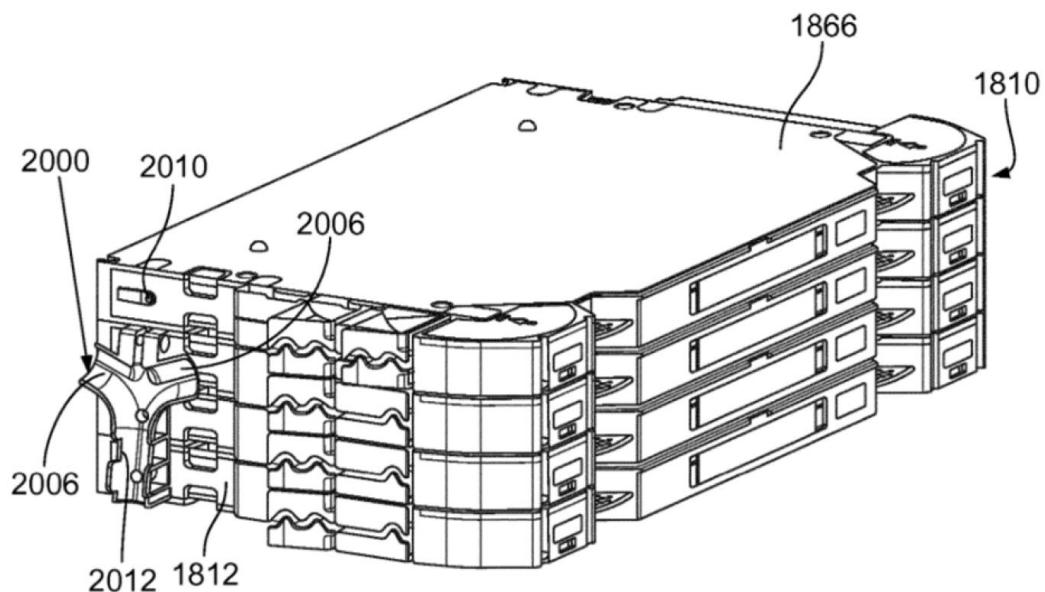


Figura 84

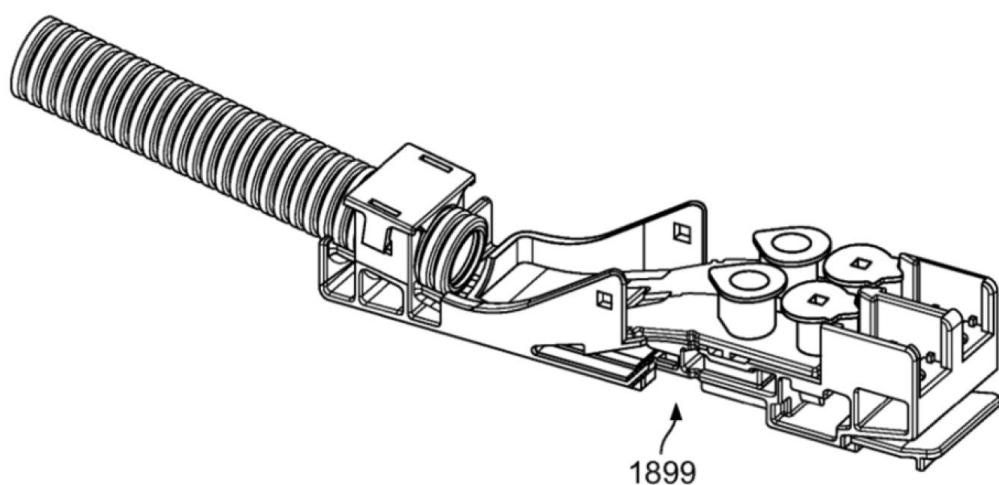
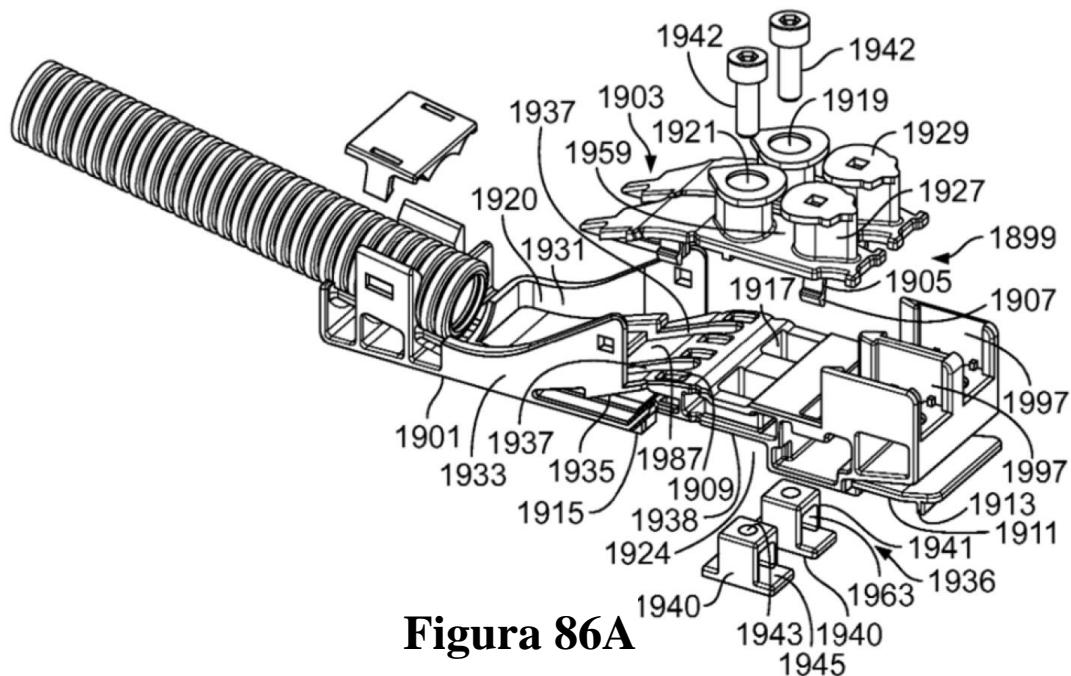


Figura 86B

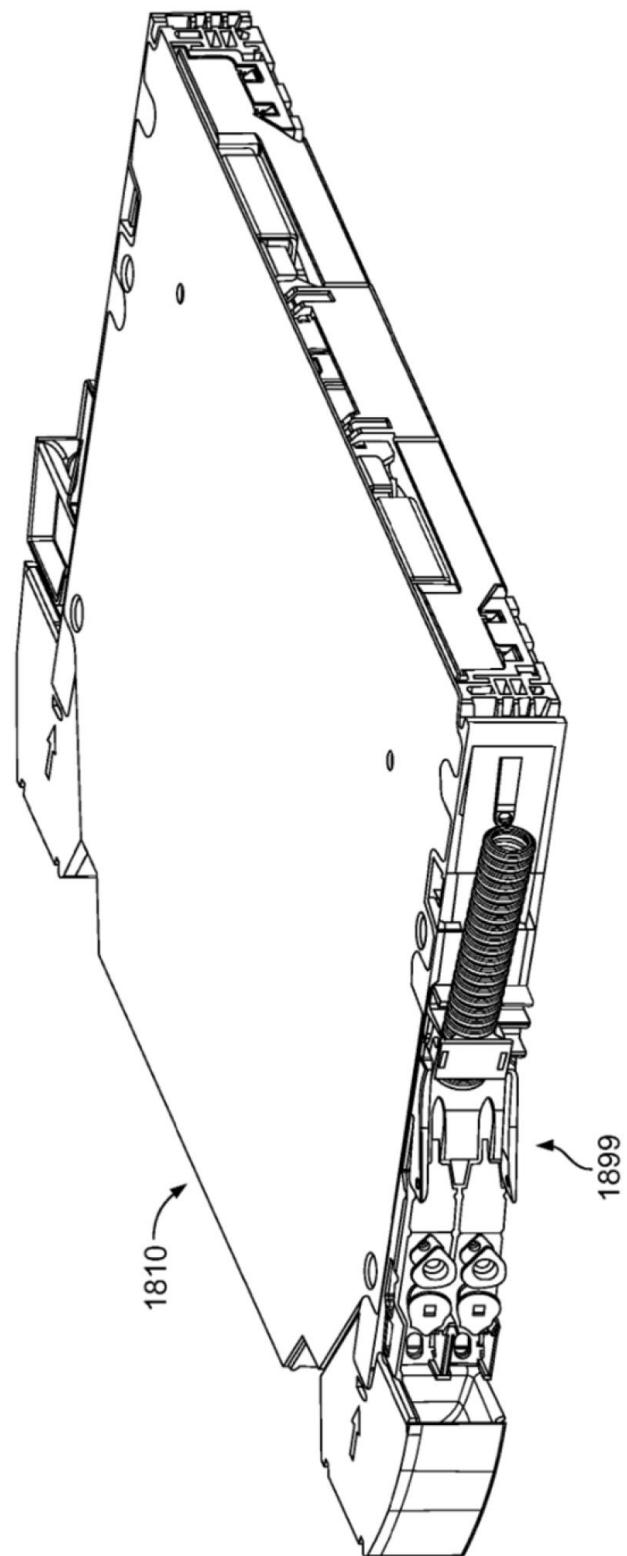


Figura 86C

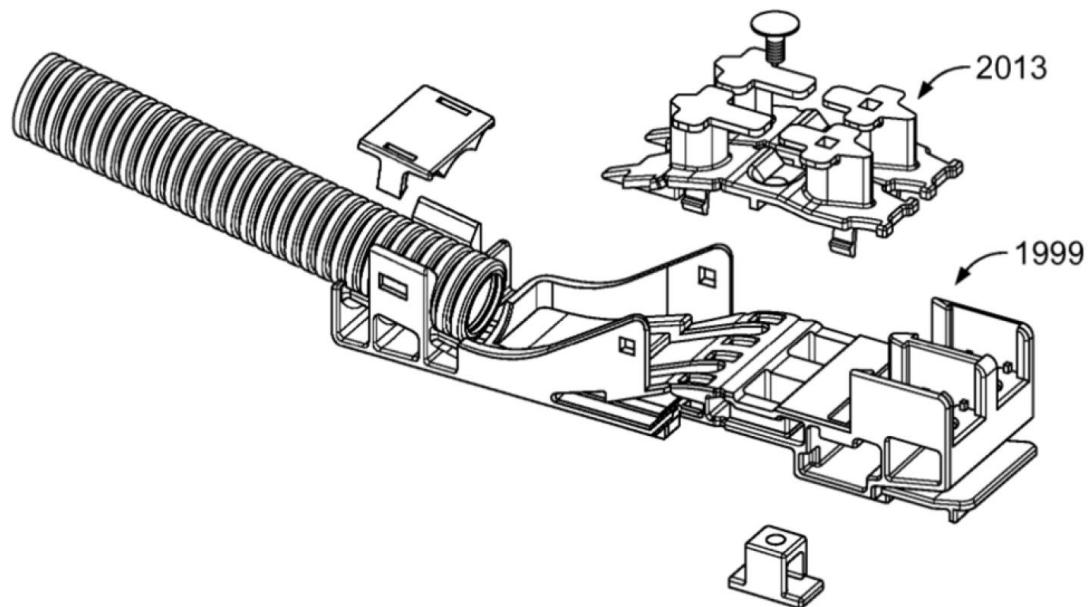


Figura 87A

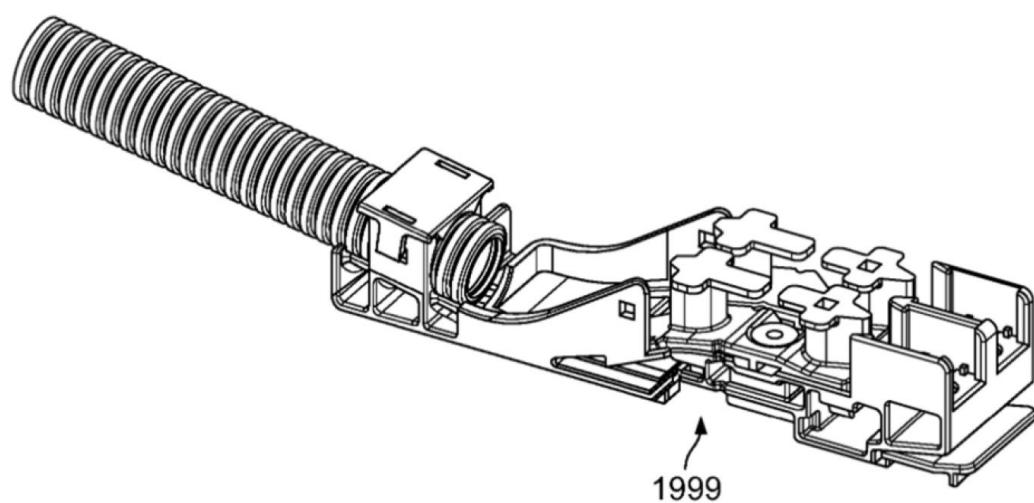


Figura 87B

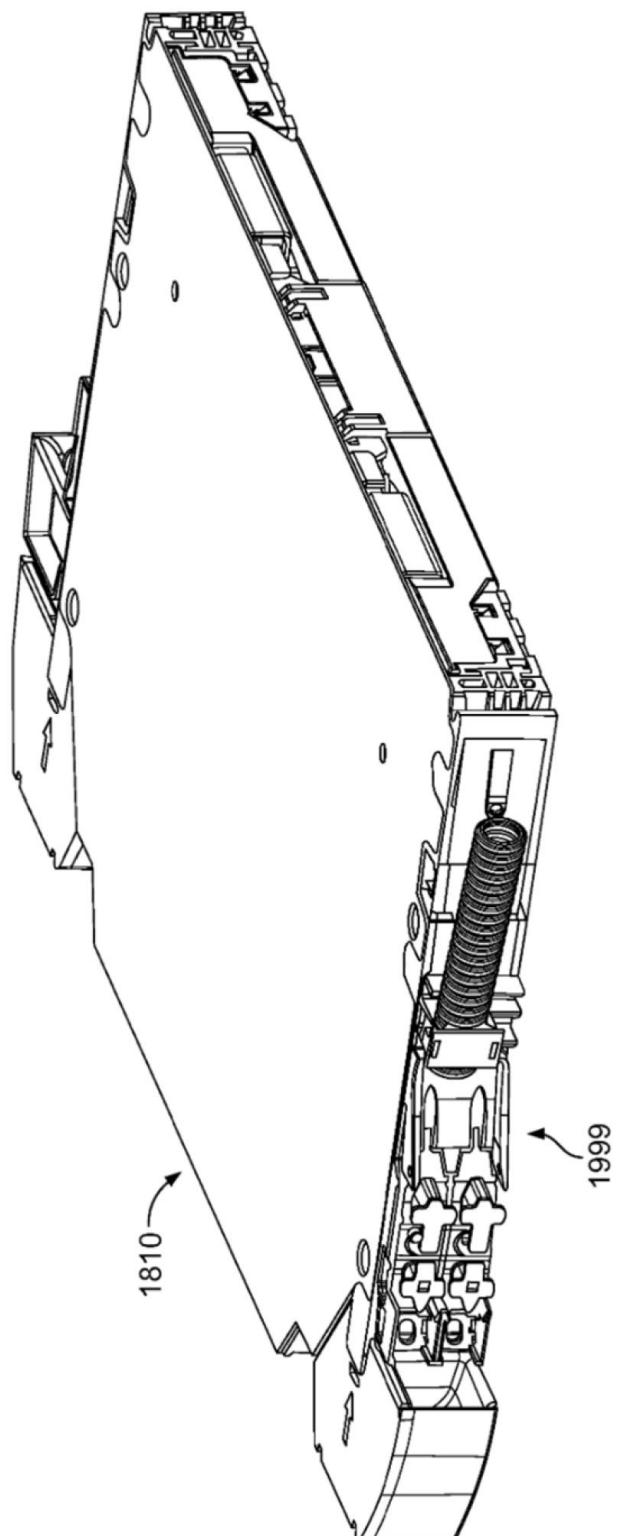


Figura 87C

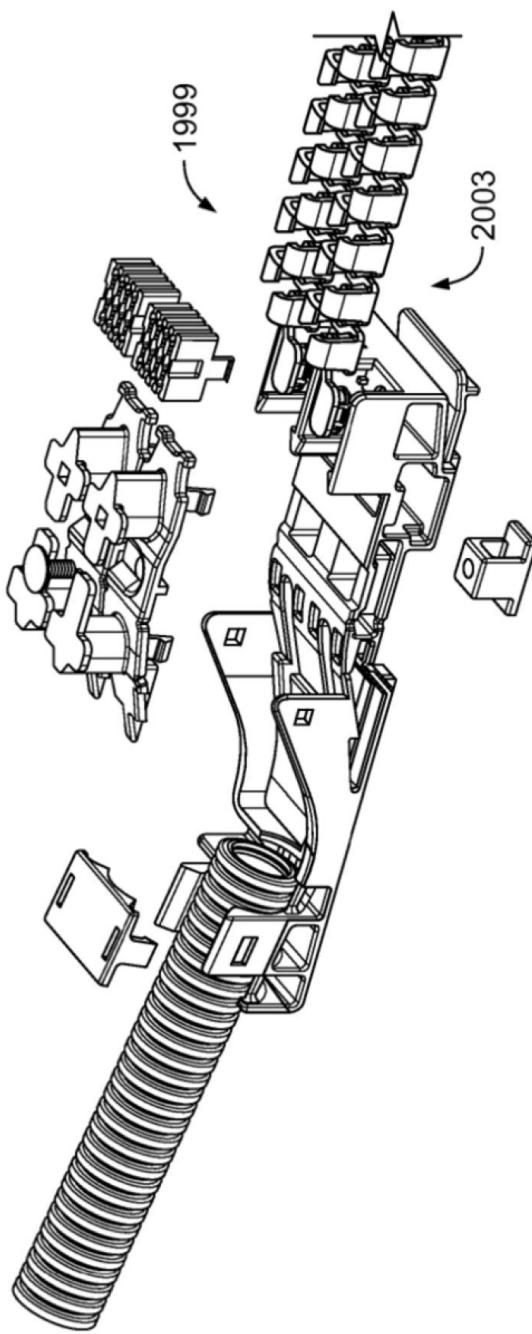


Figura 88A

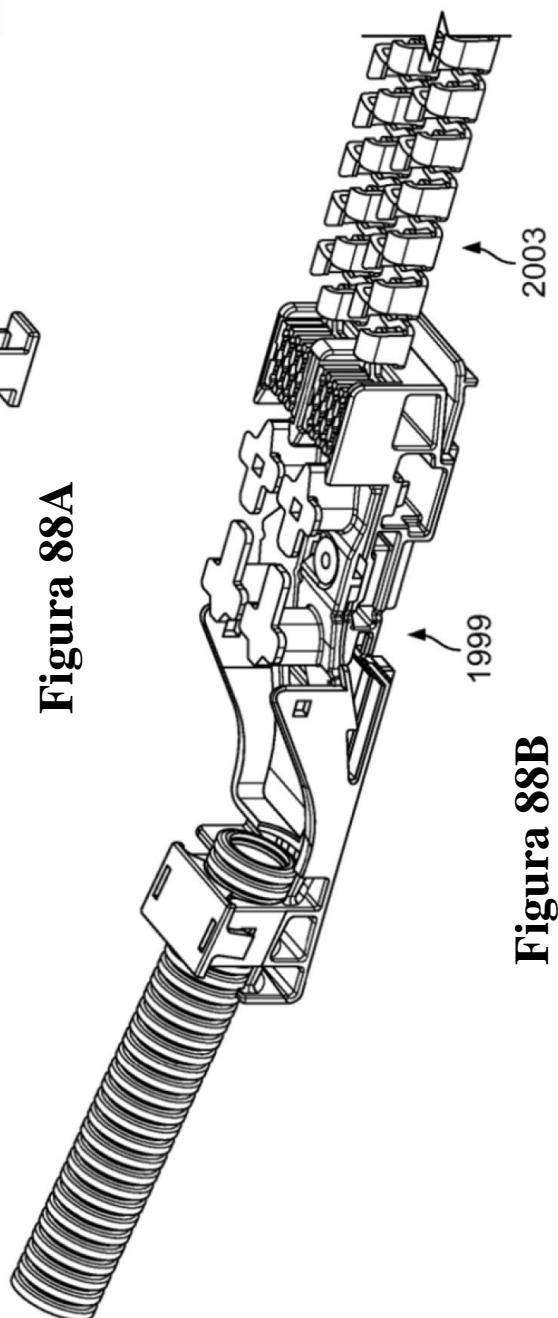


Figura 88B

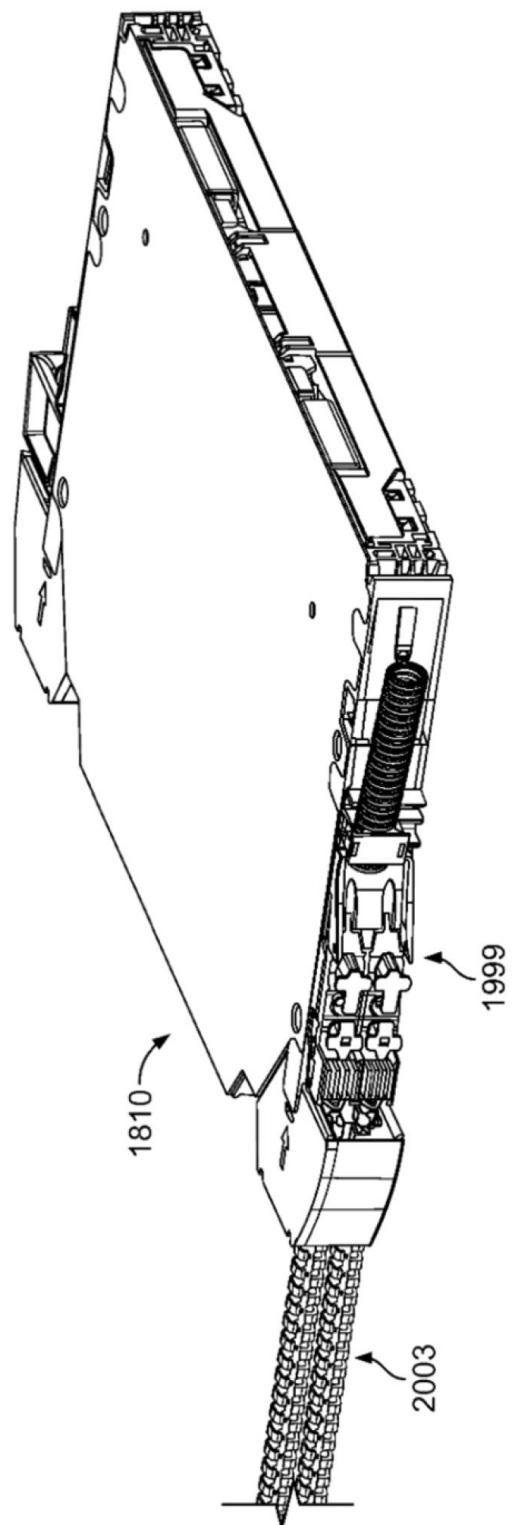


Figura 88C

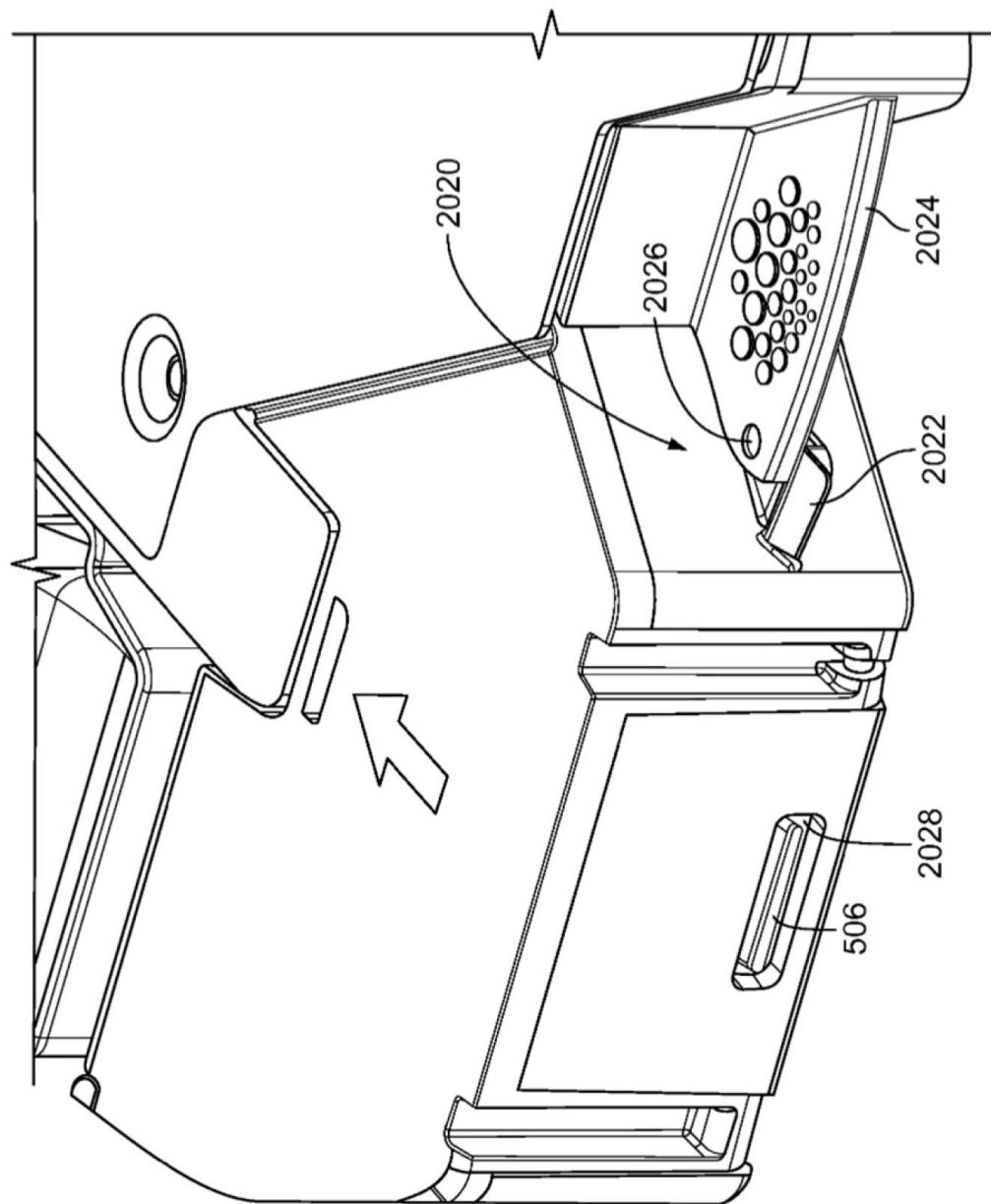


Figura 89

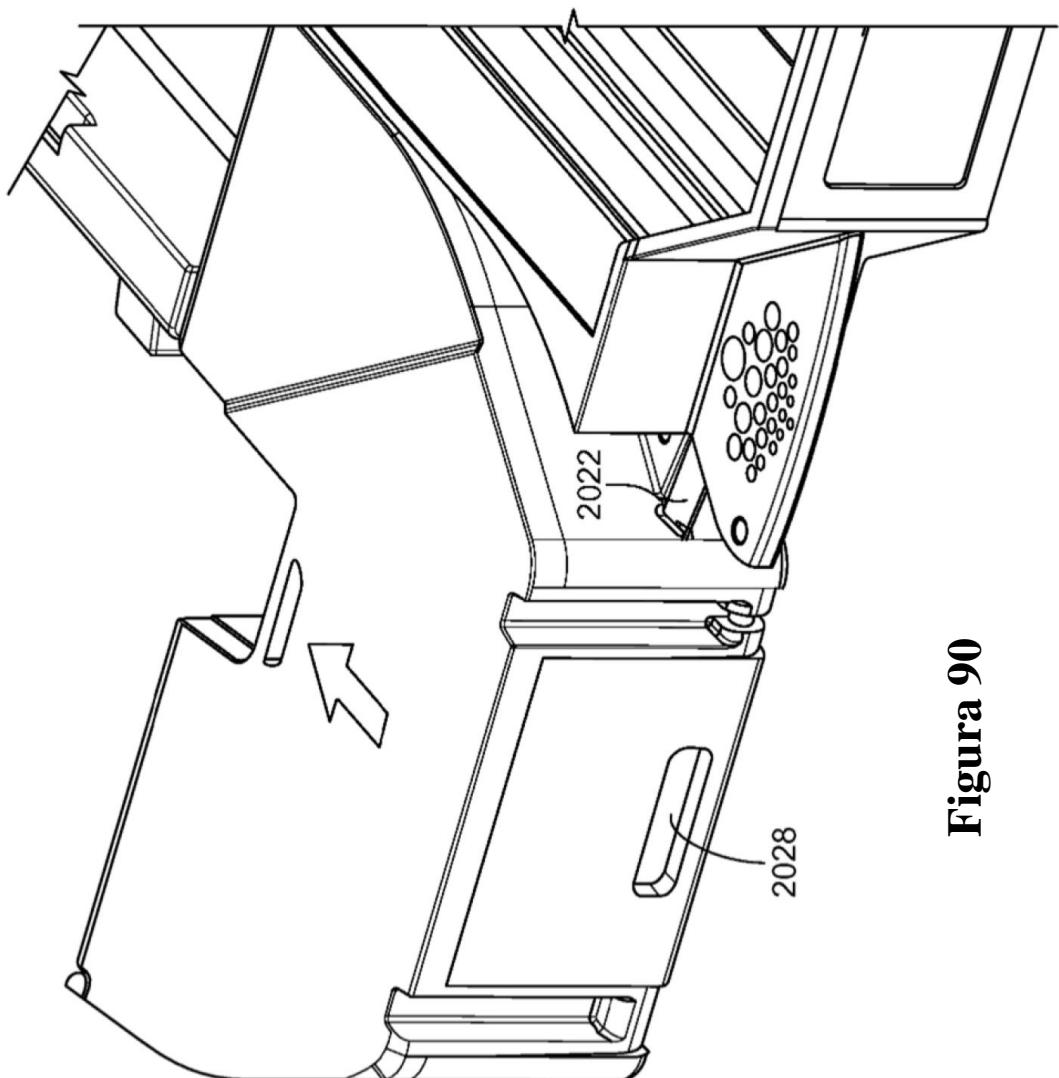


Figura 90

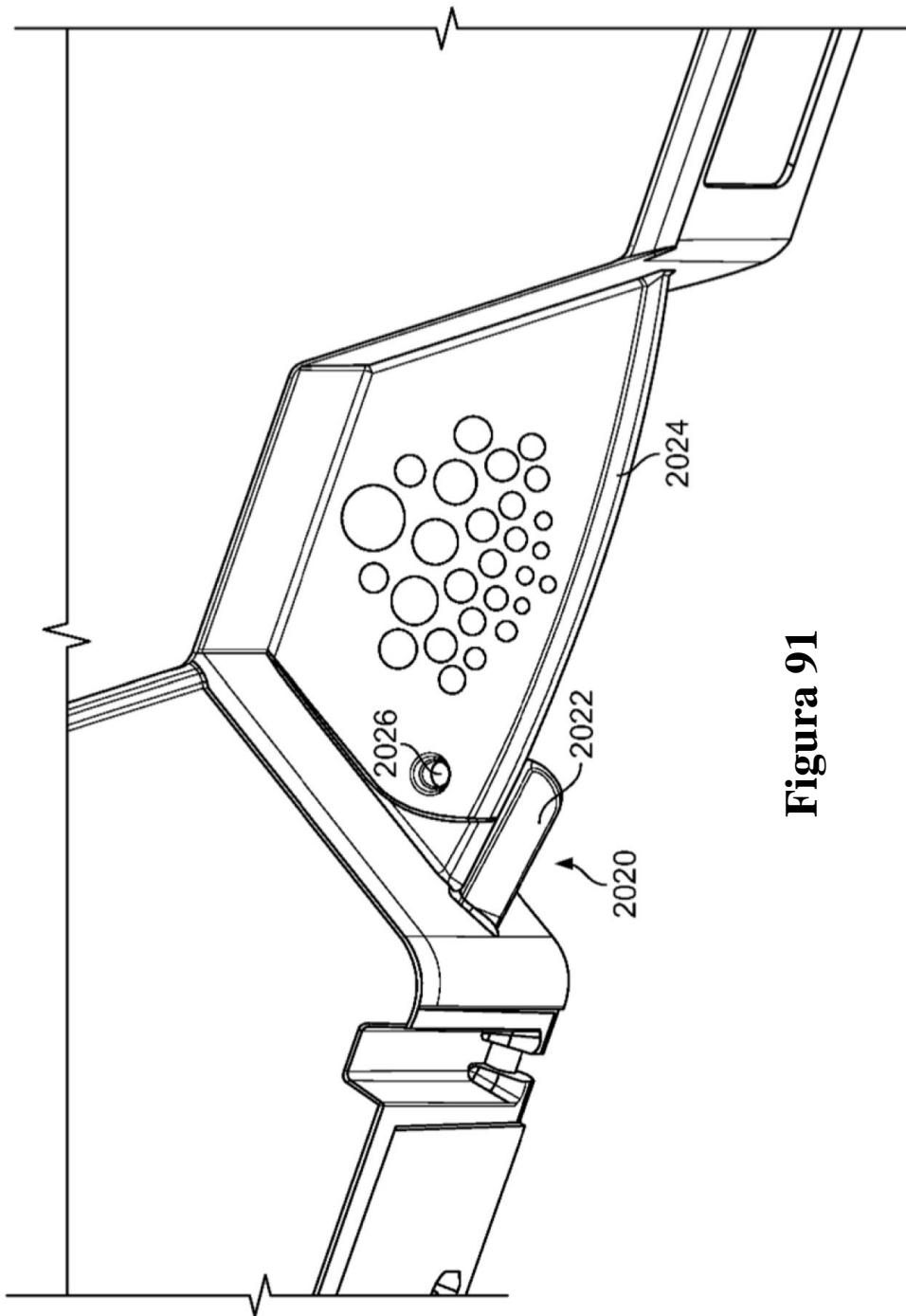


Figura 91

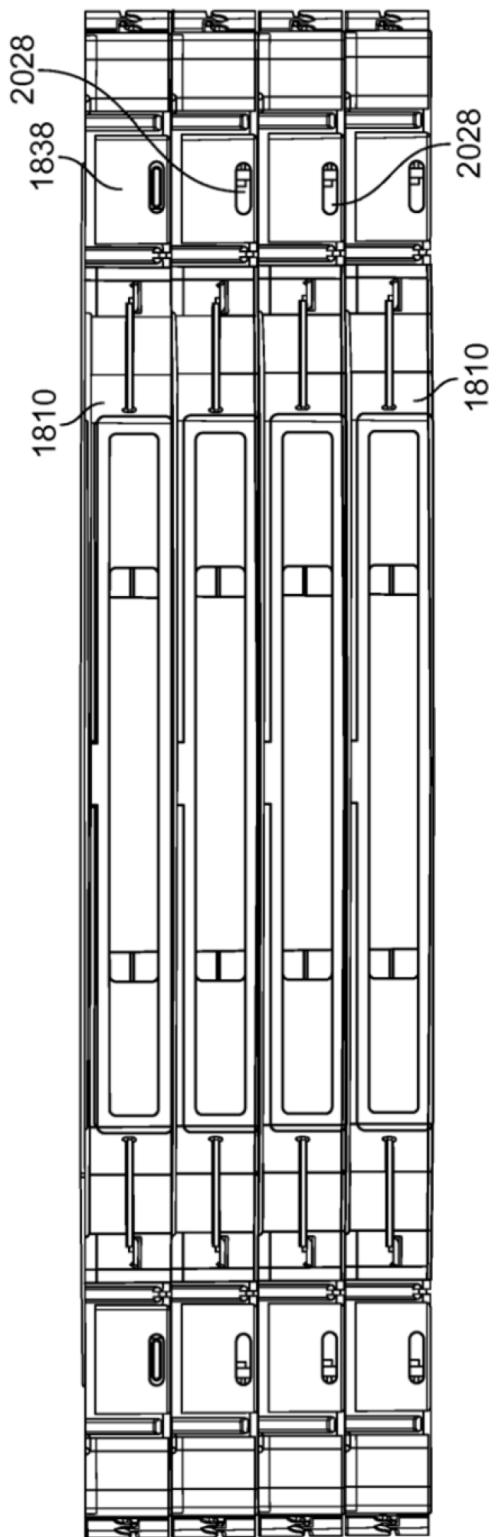


Figura 92

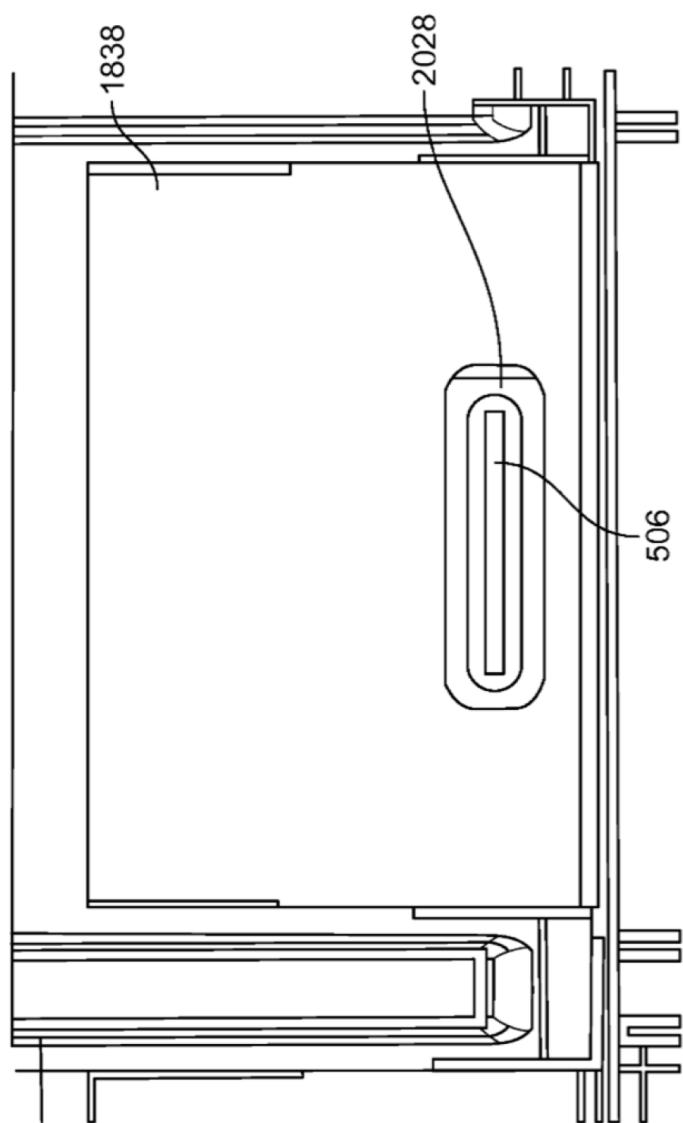


Figura 93

Figura 94

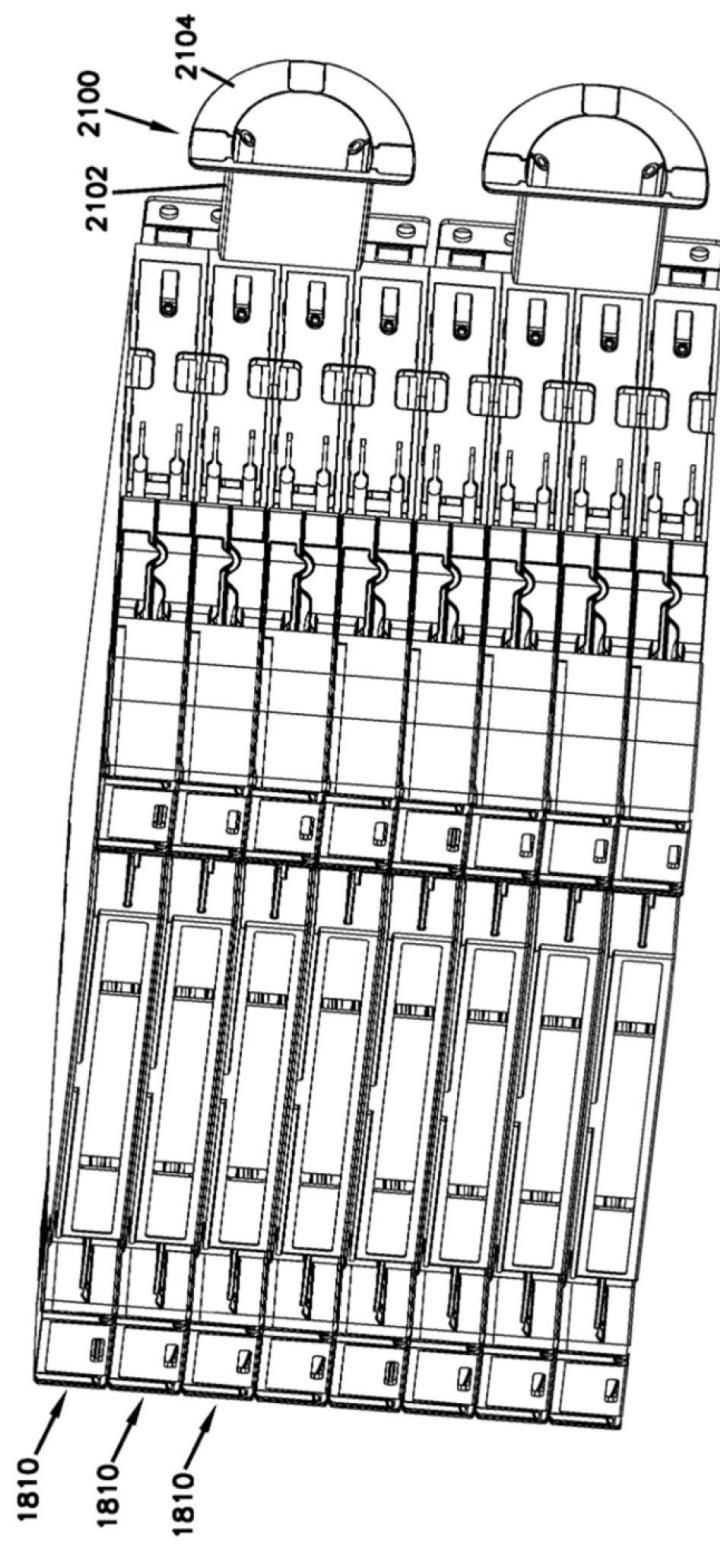


Figura 95

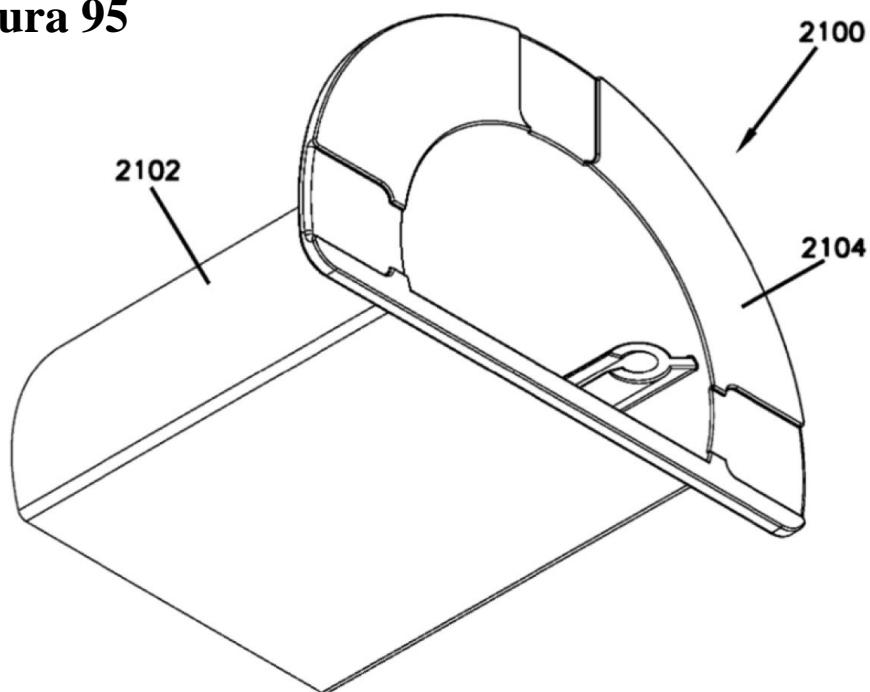


Figura 96

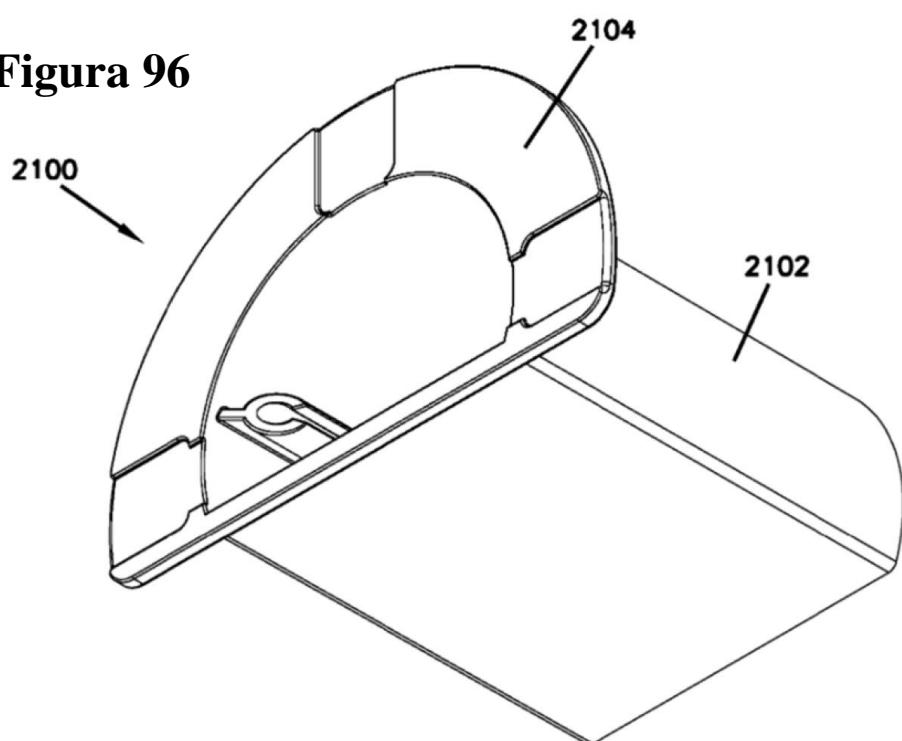


Figura 97

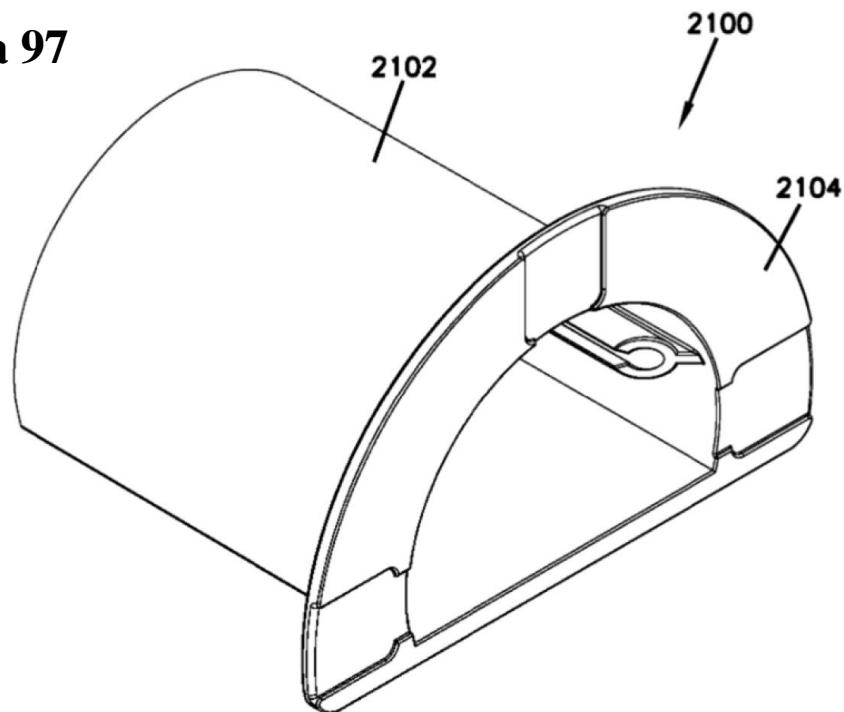


Figura 98

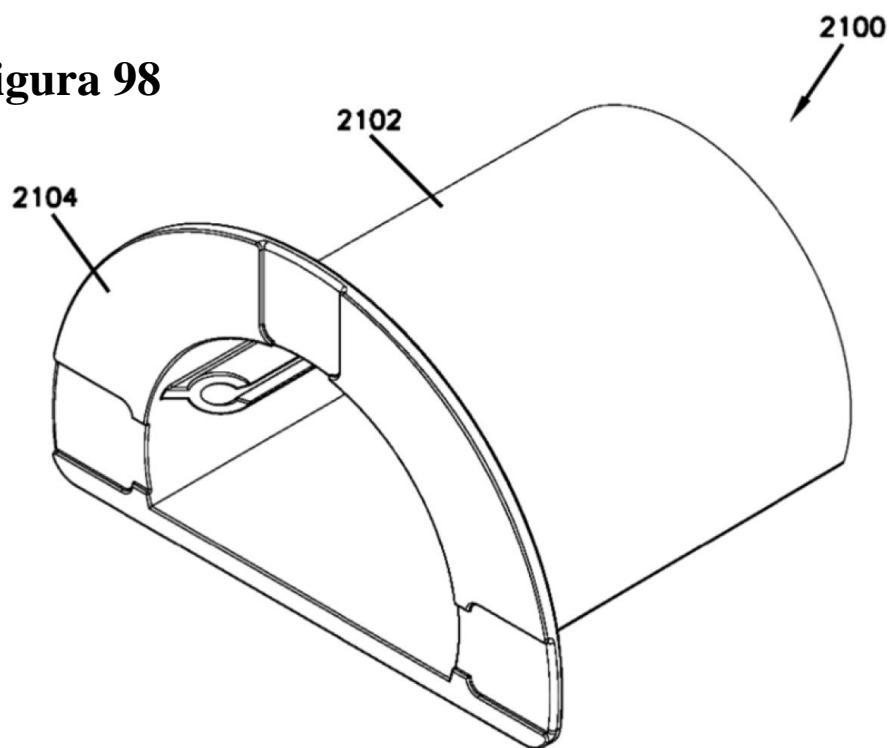


Figura 99

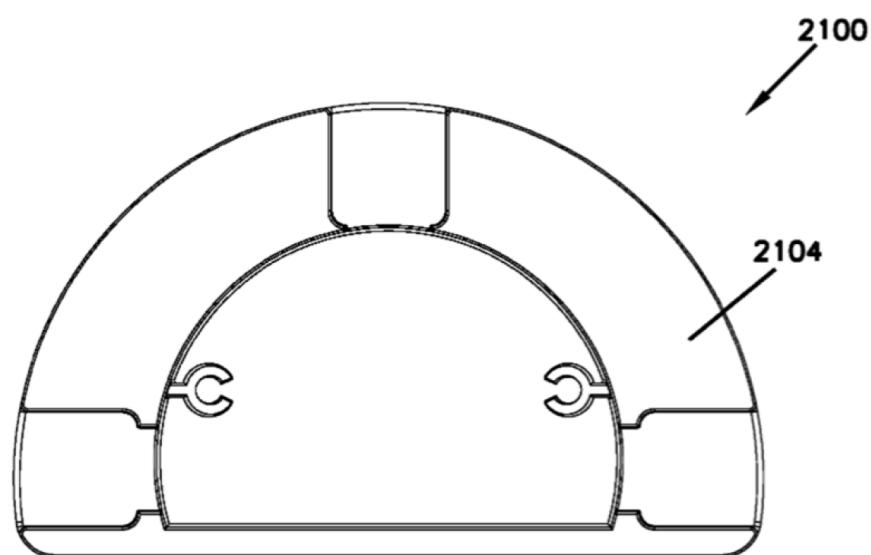


Figura 100

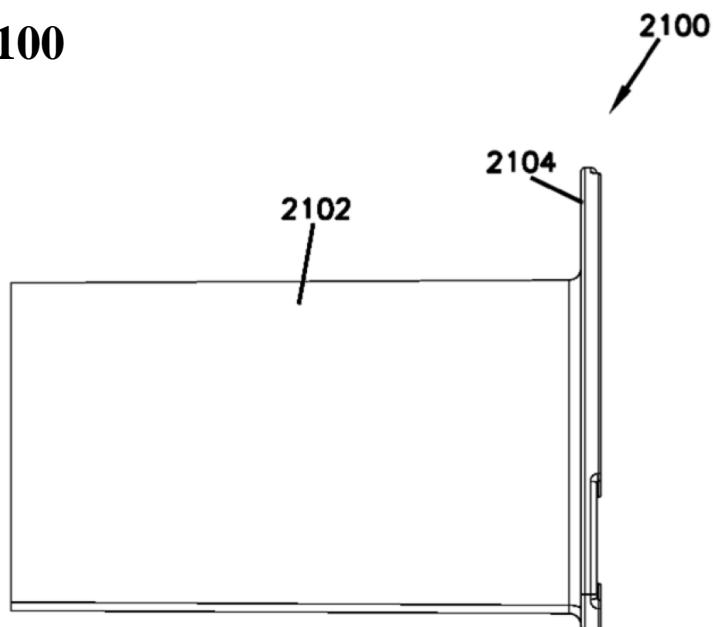


Figura 101

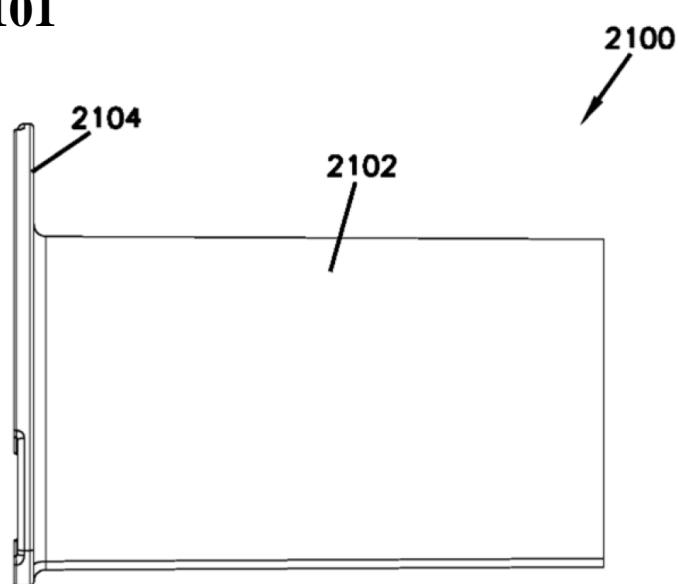


Figura 102

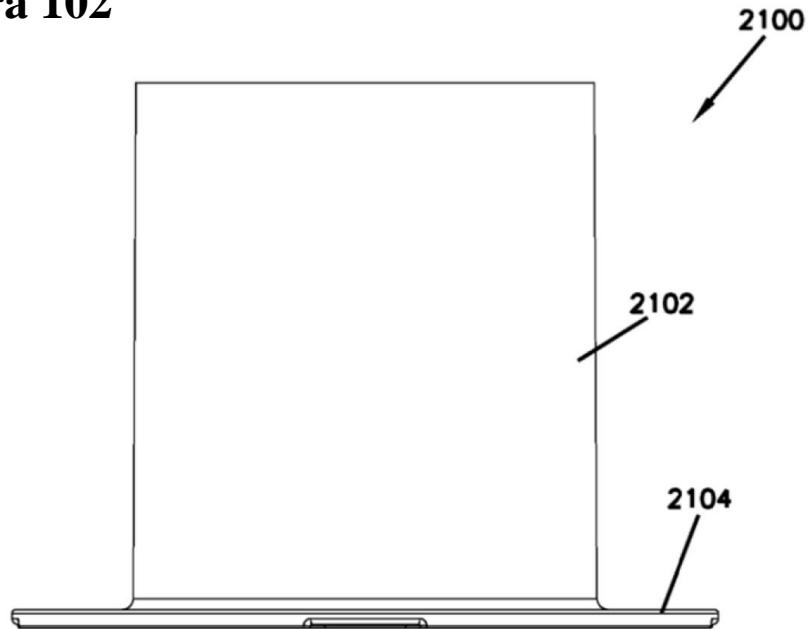


Figura 103

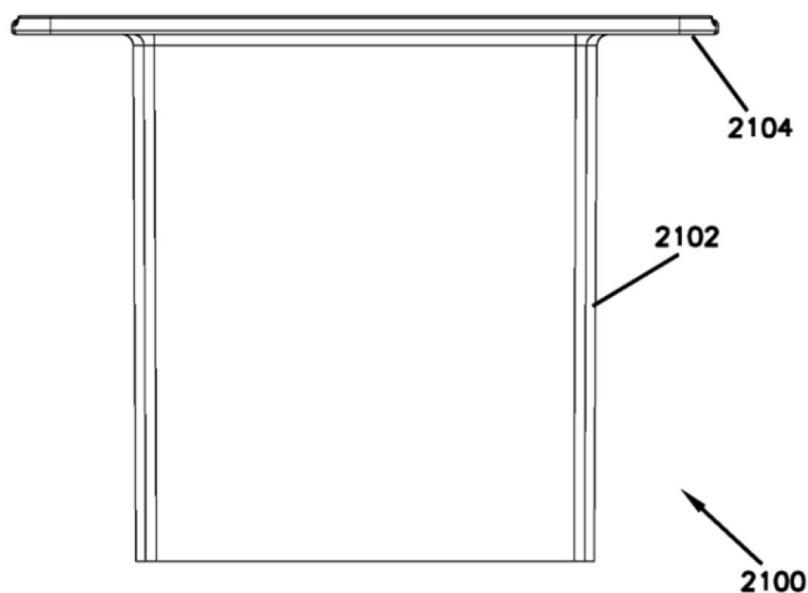
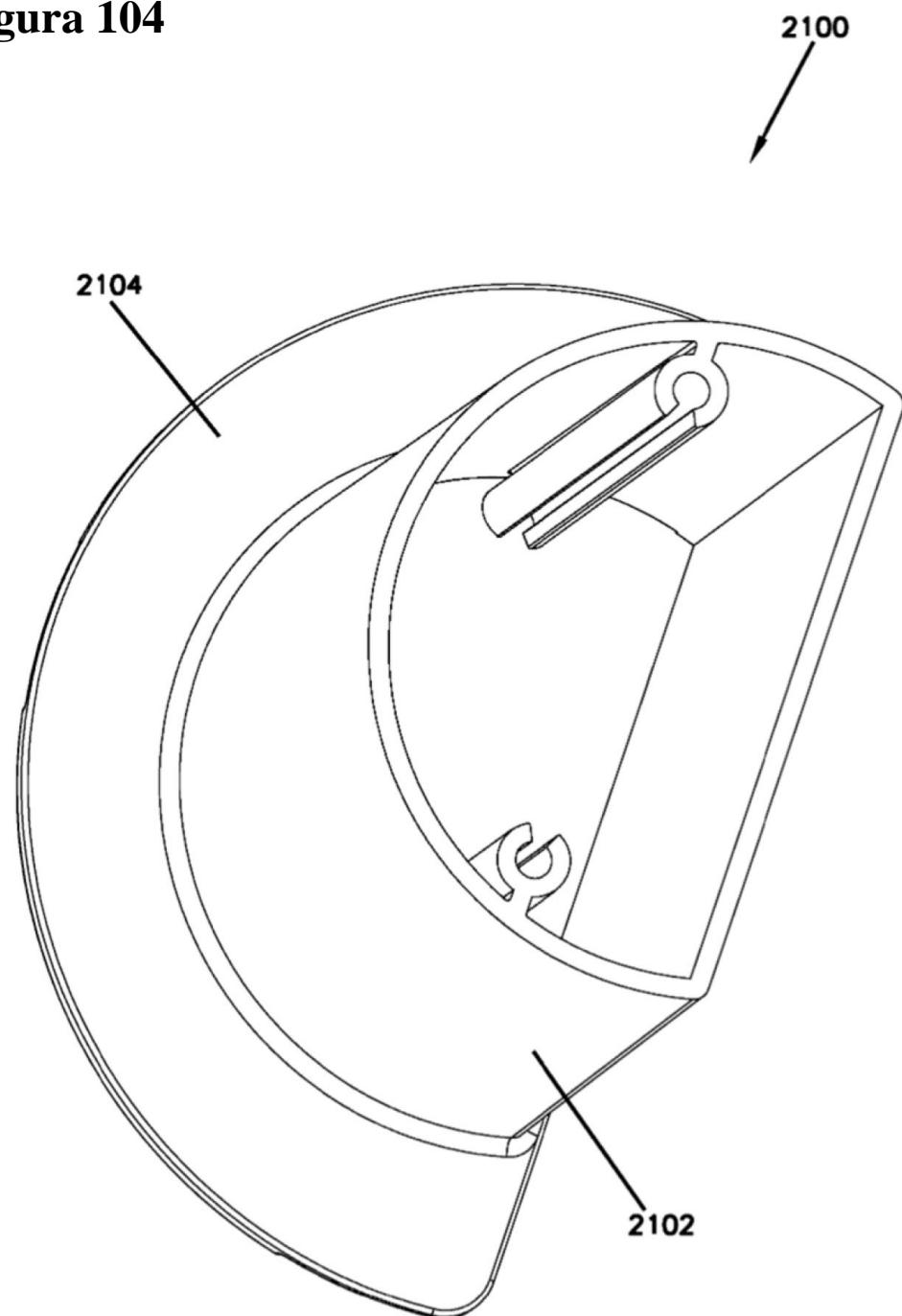


Figura 104



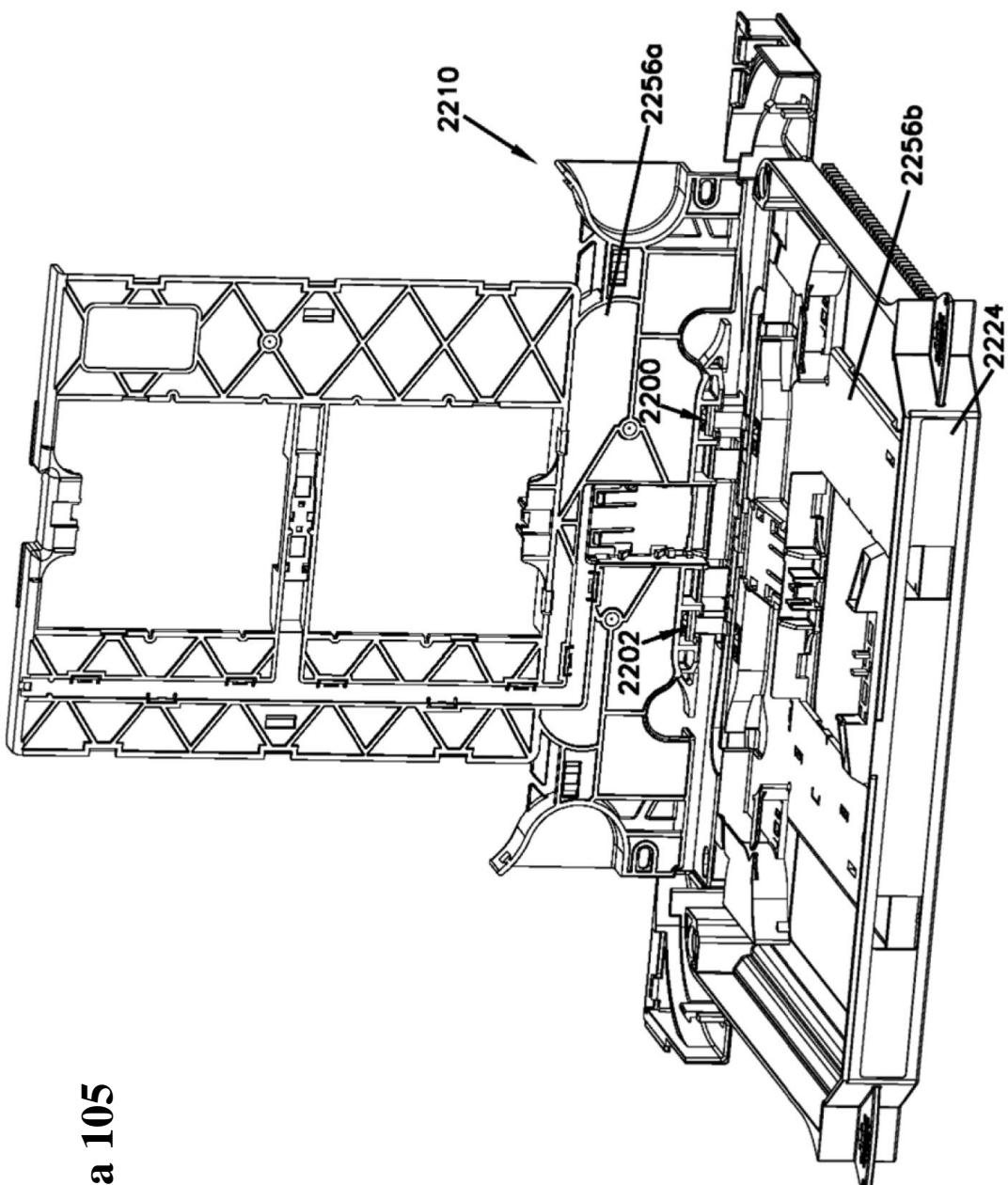


Figura 105

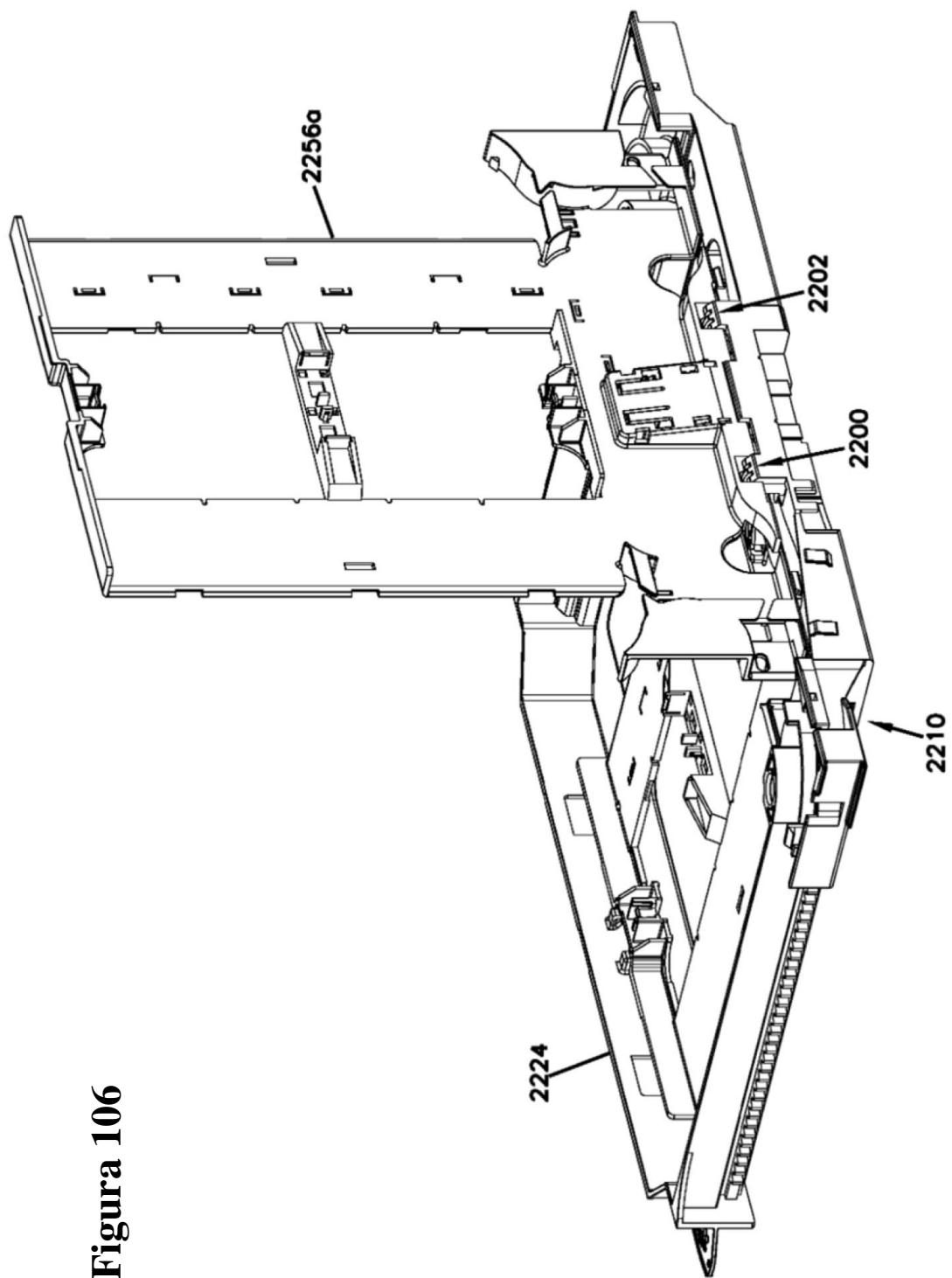


Figura 106

Figura 107

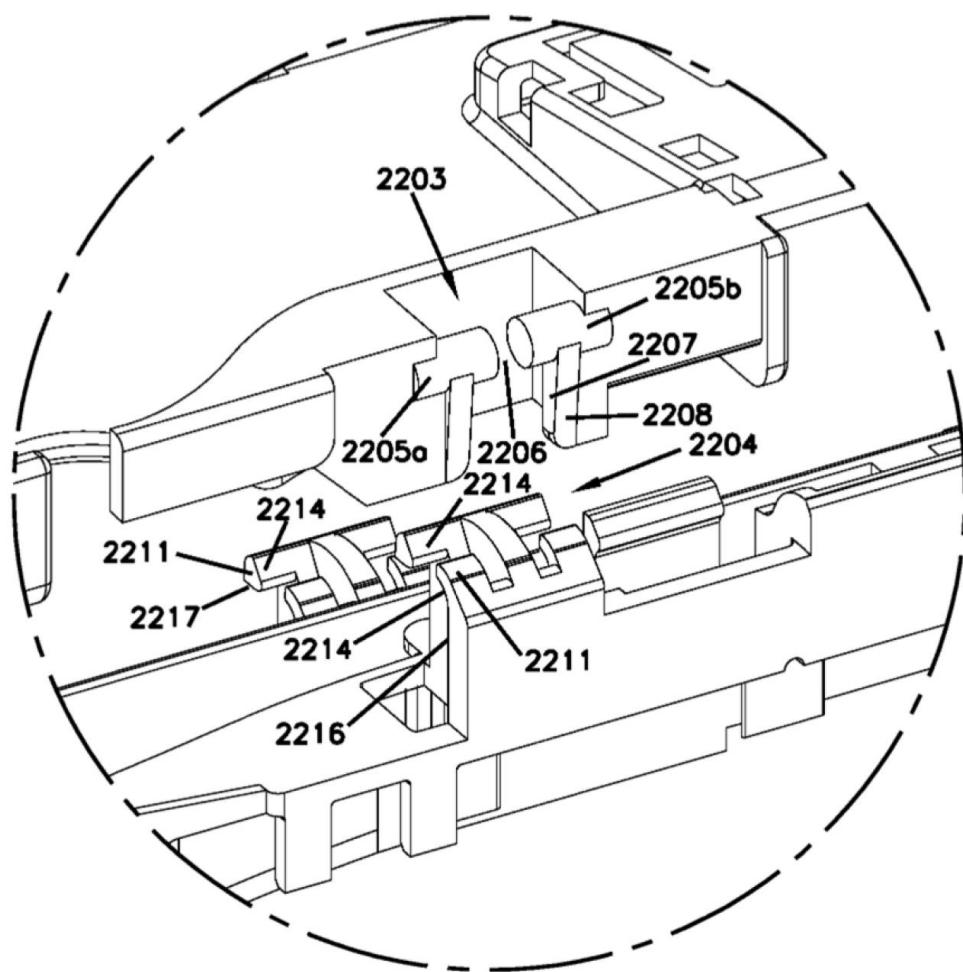


Figura 108

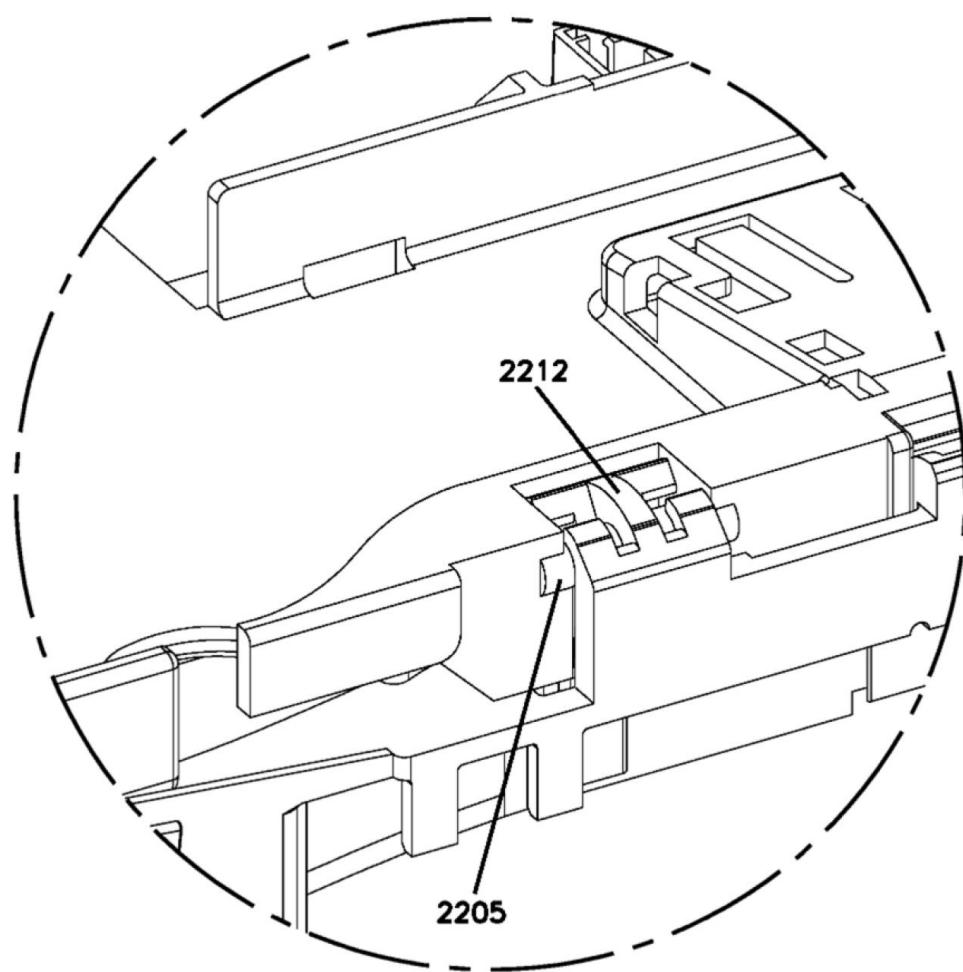


Figura 109

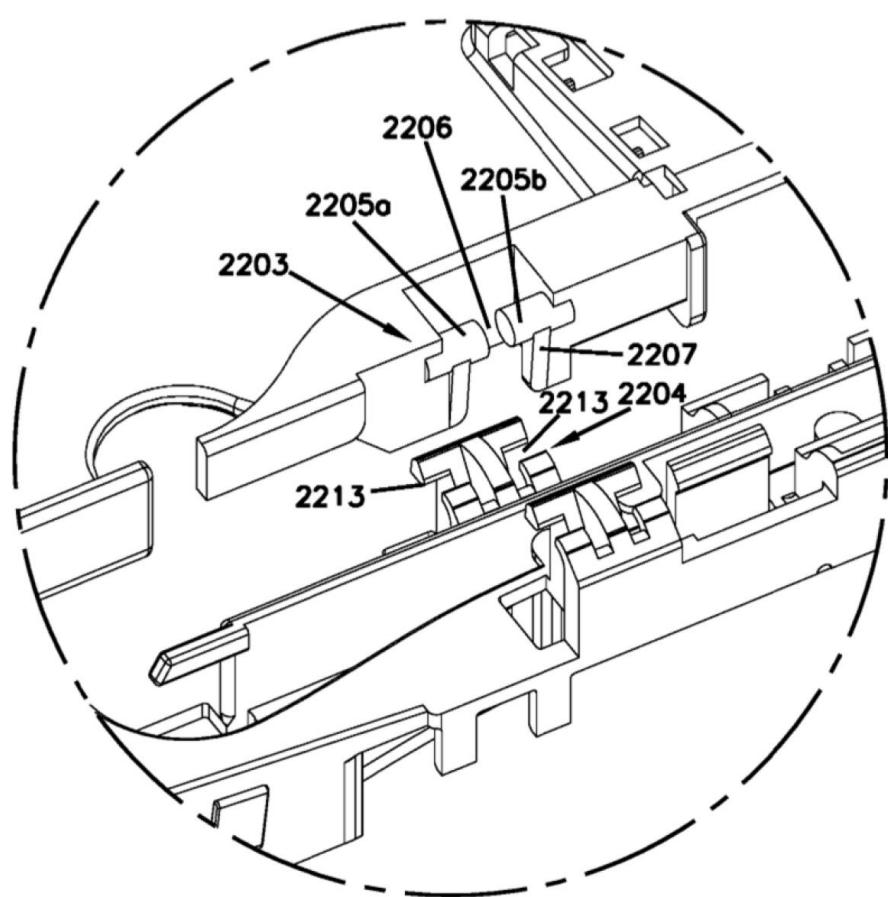


Figura 110

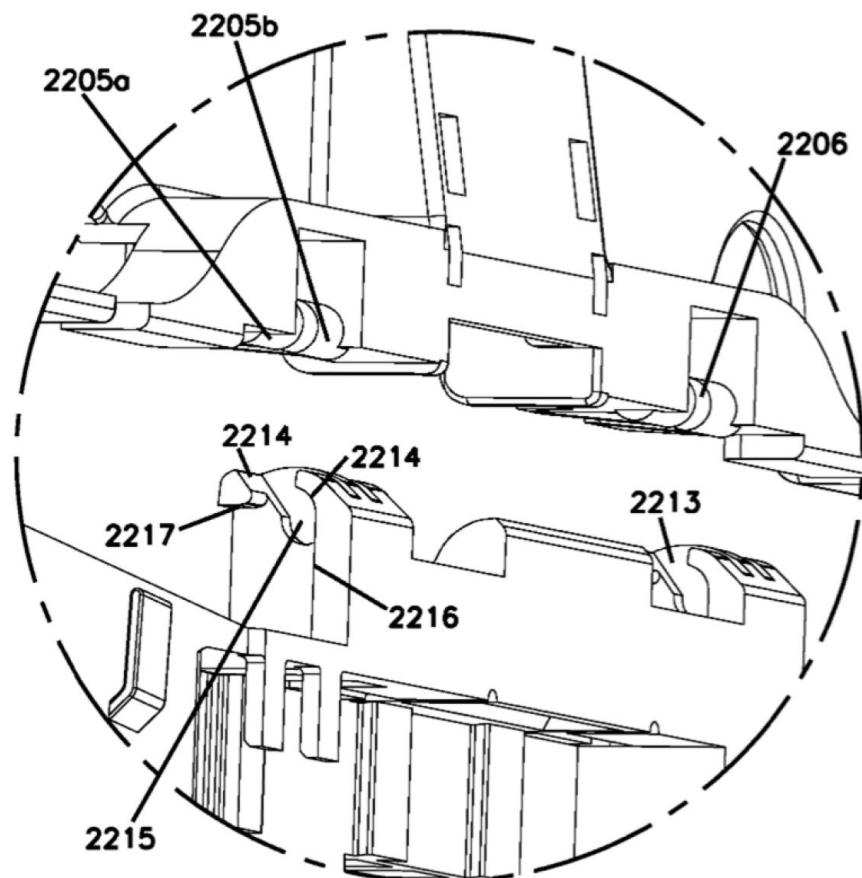


Figura 111

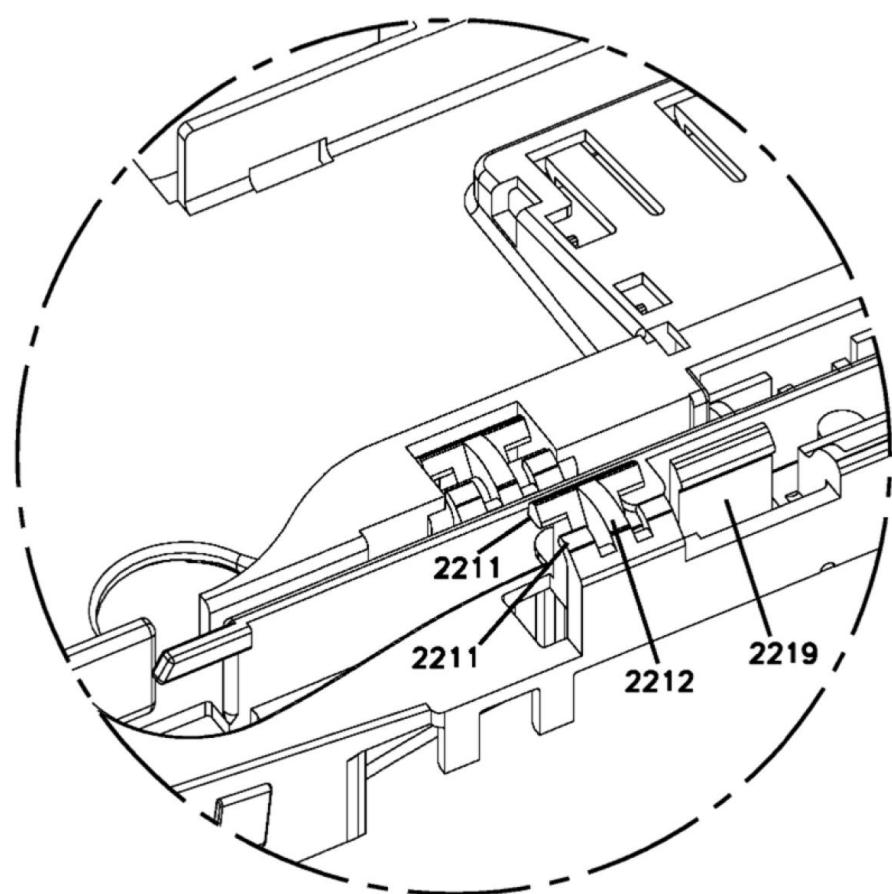


Figura 112

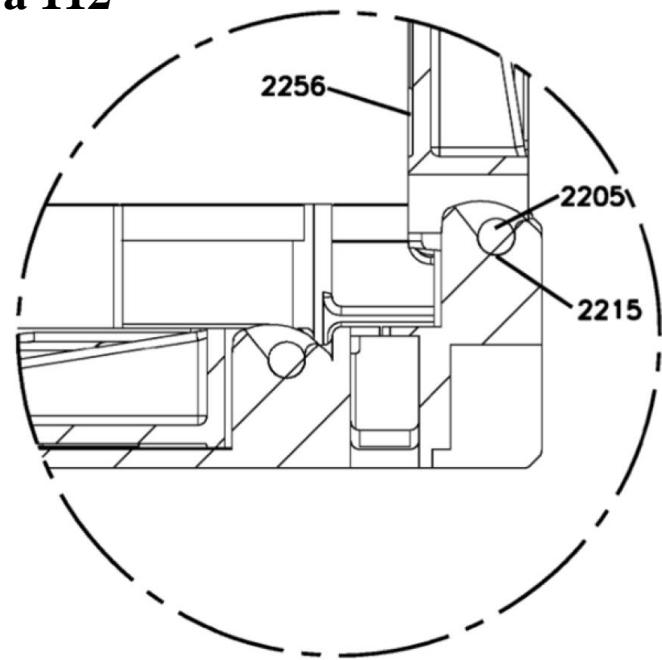


Figura 113

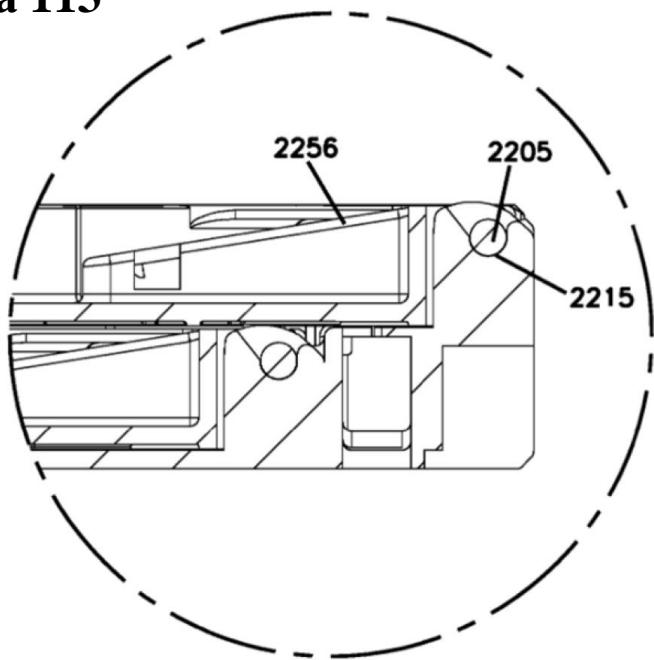


Figura 114

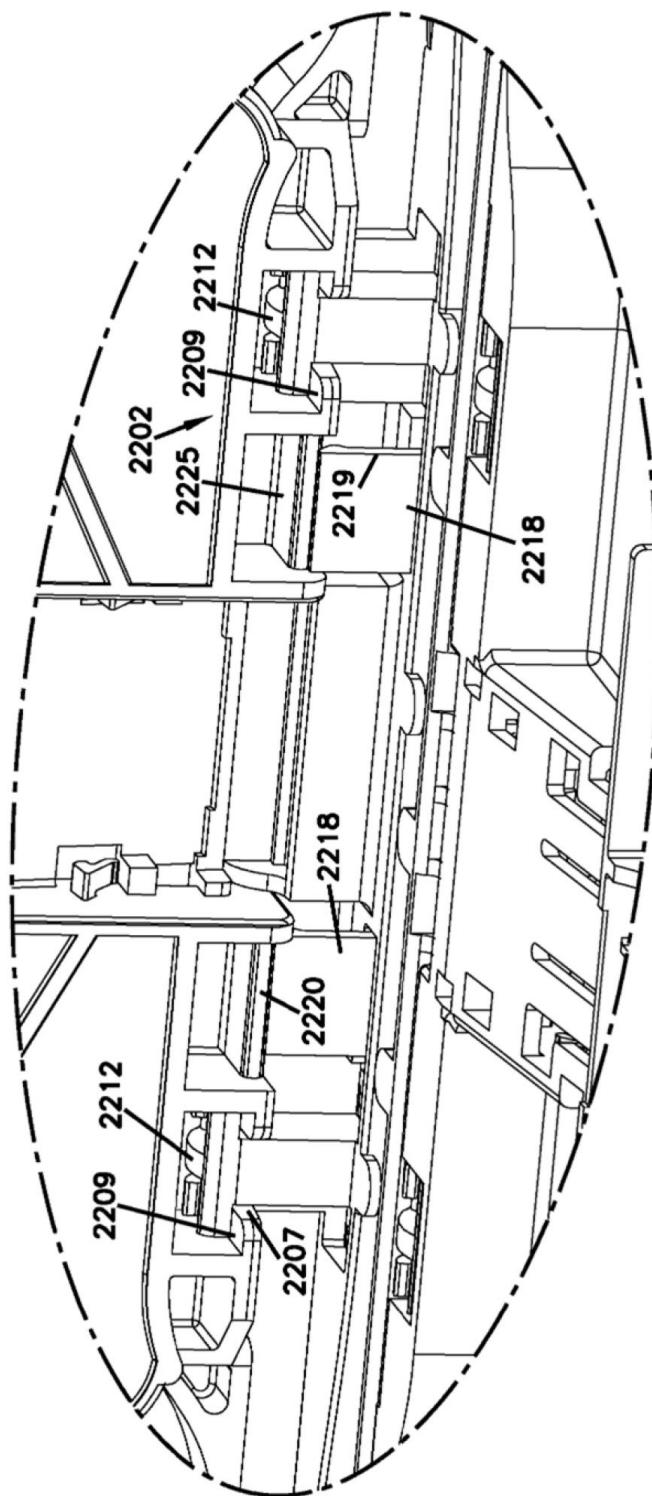


Figura 115

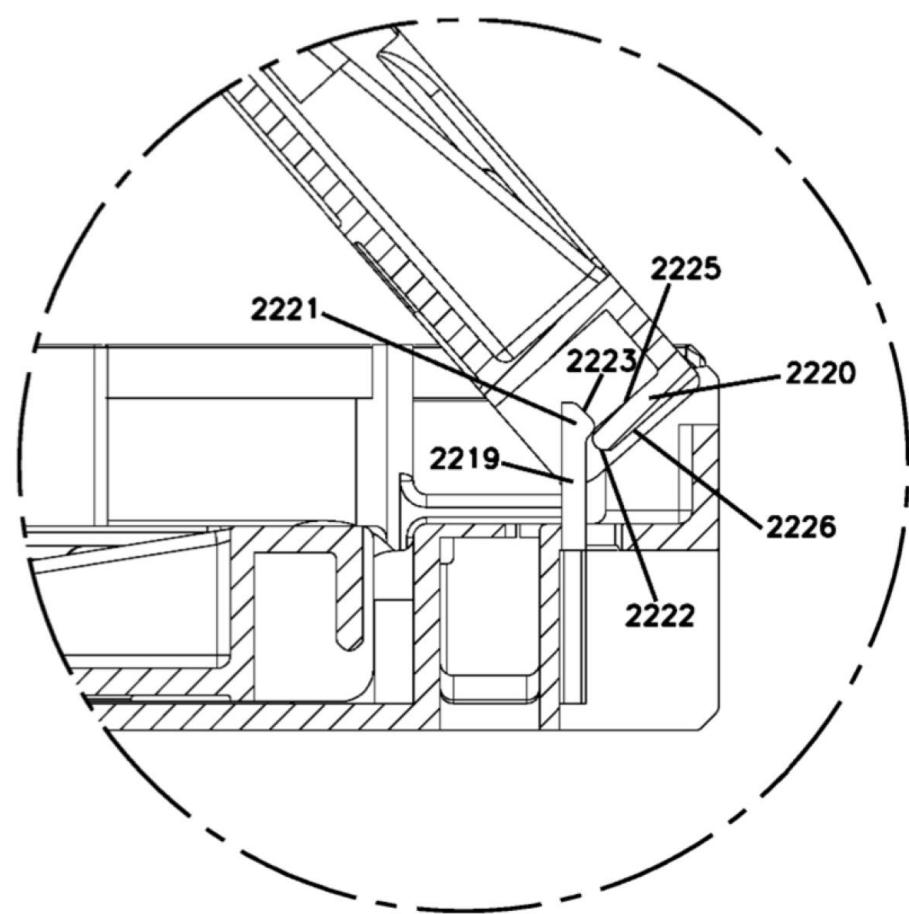


Figura 116

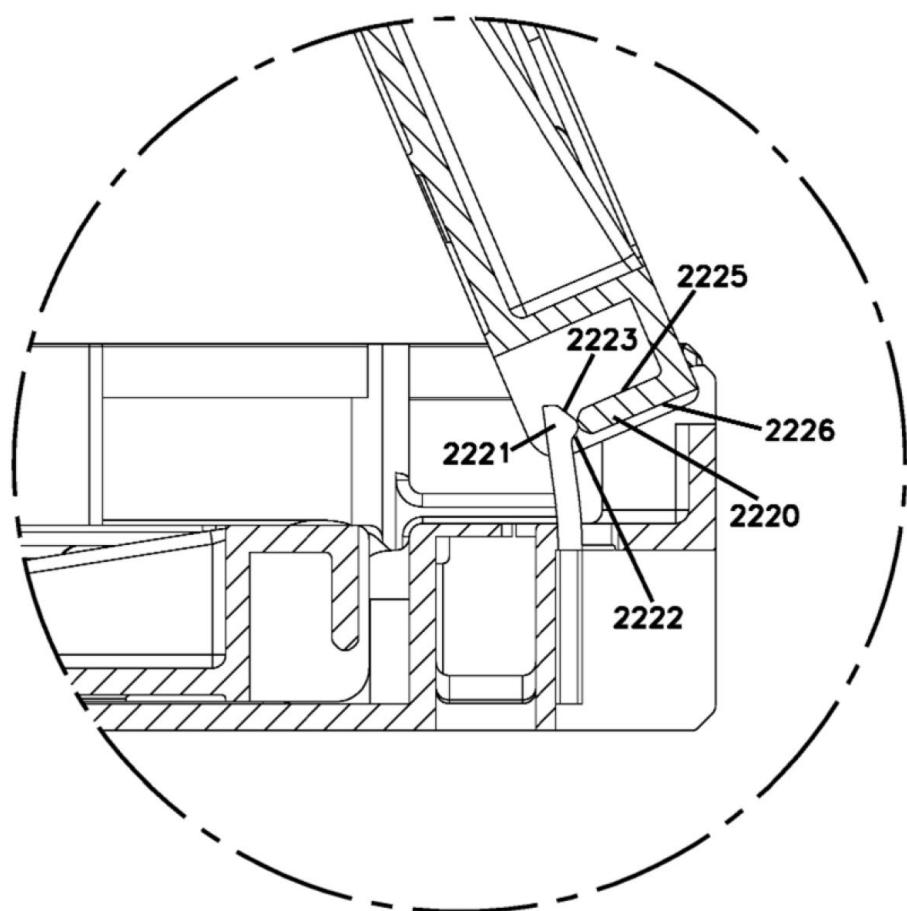


Figura 117

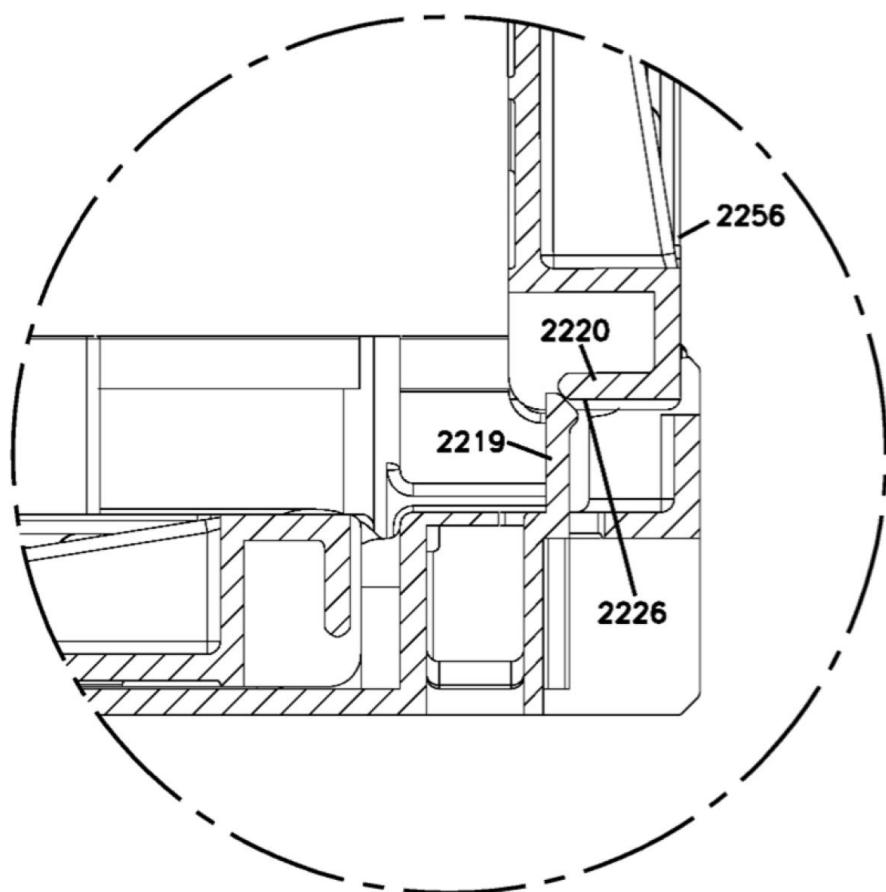


Figura 118

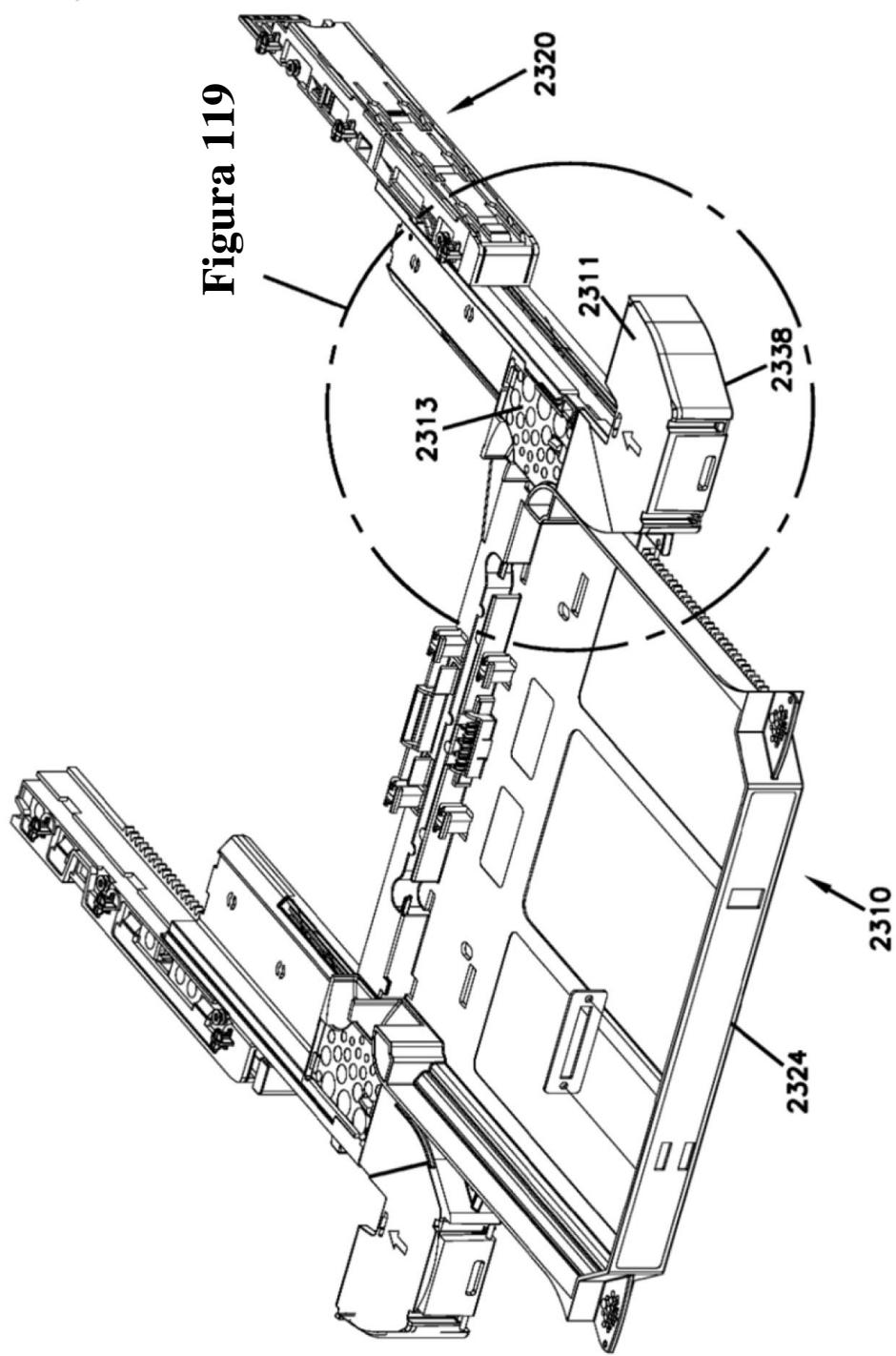
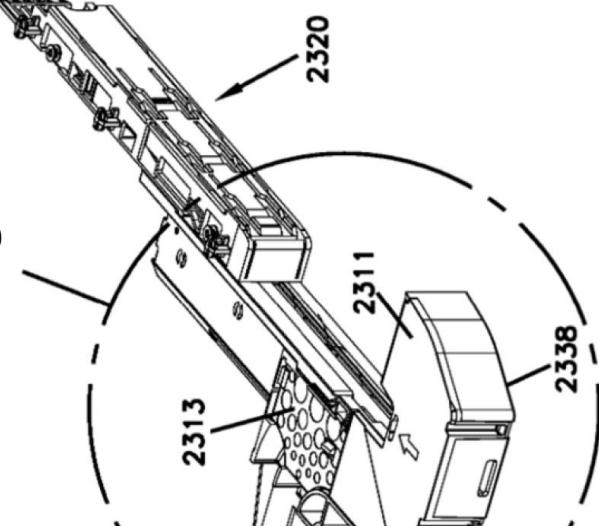


Figura 119



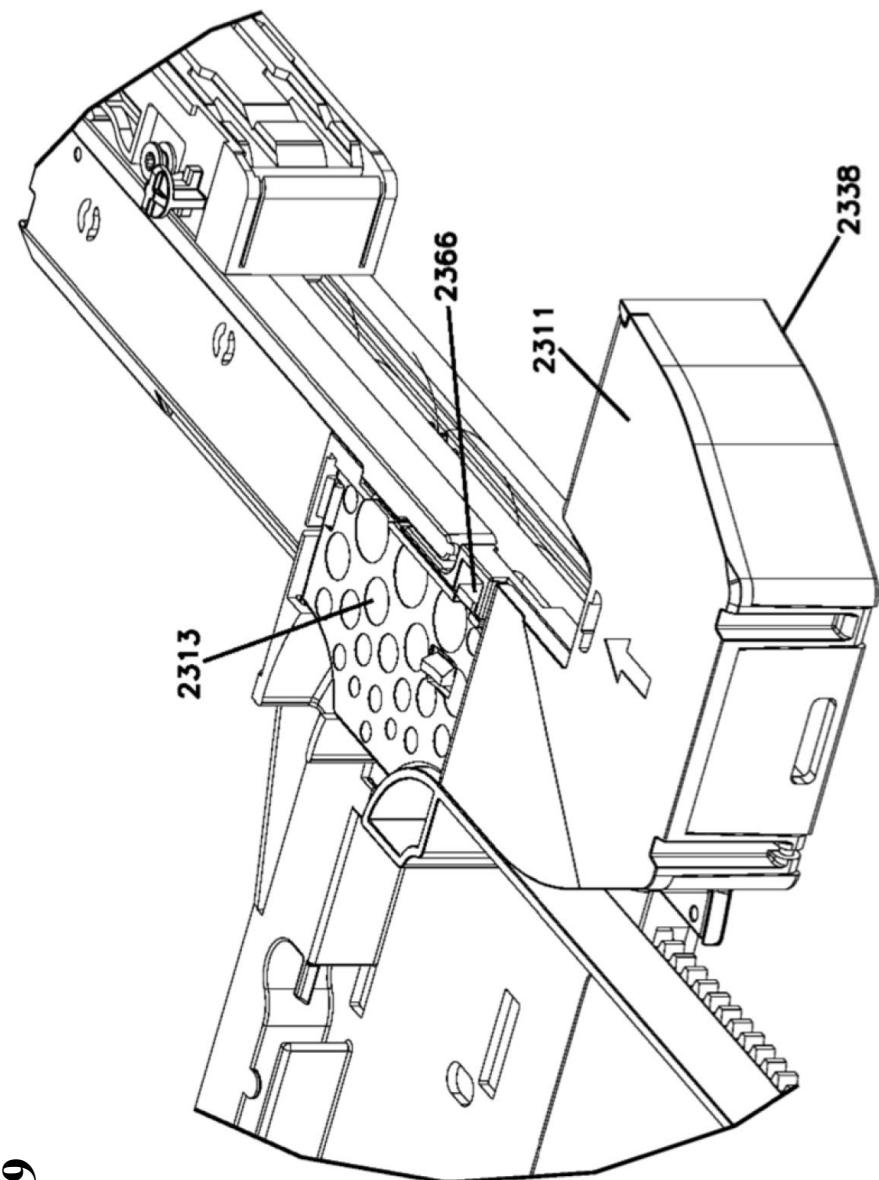


Figura 119

Figura 120

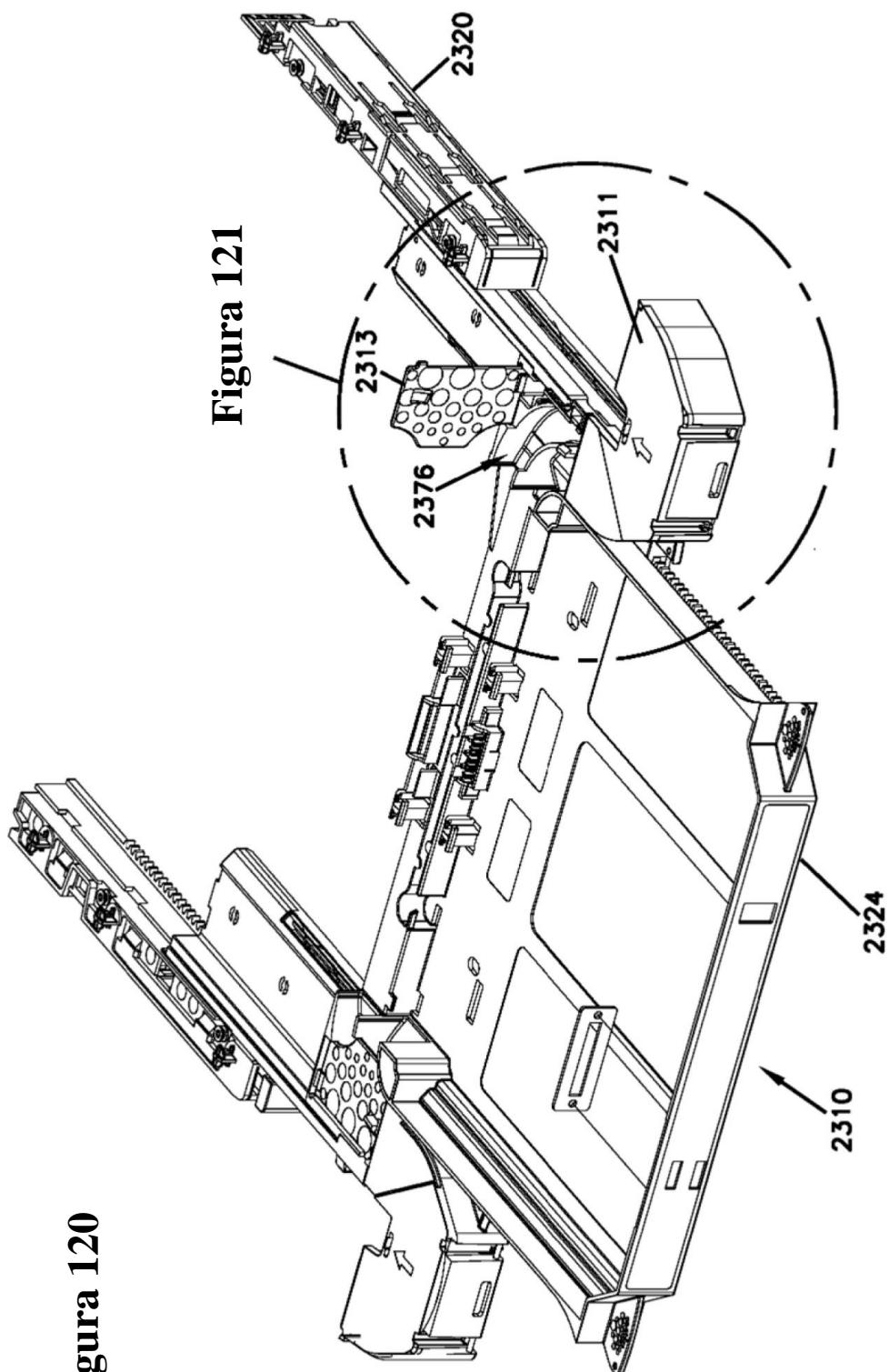
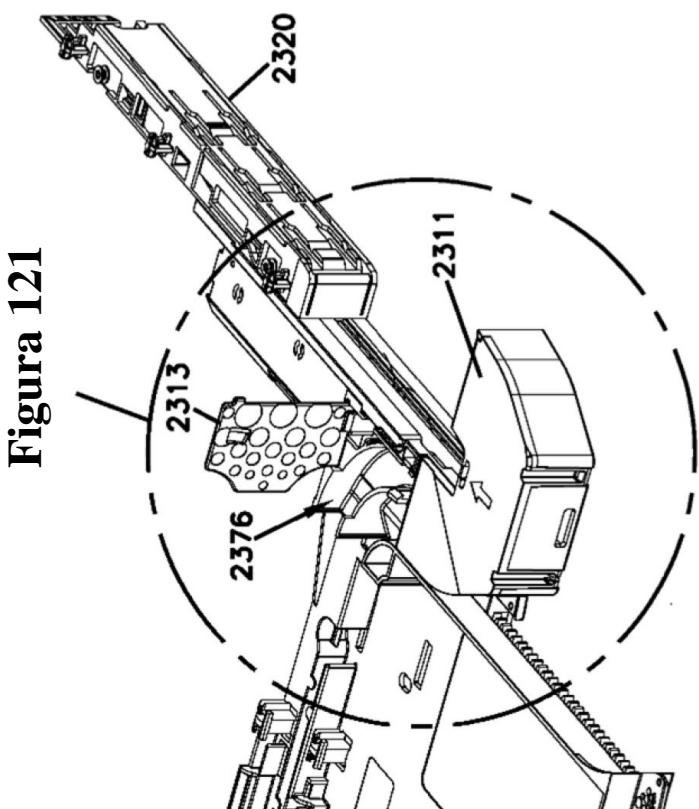


Figura 121



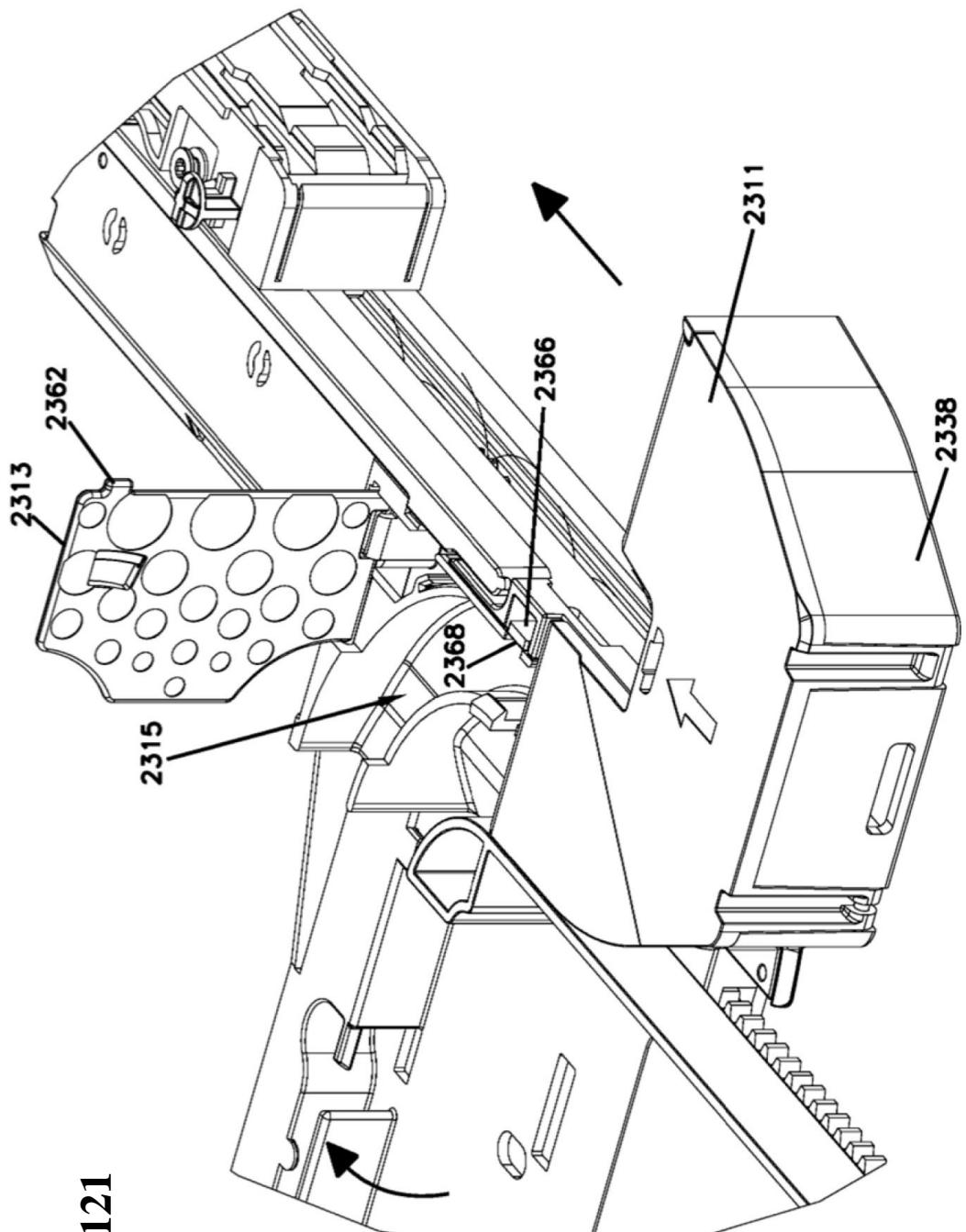


Figura 121

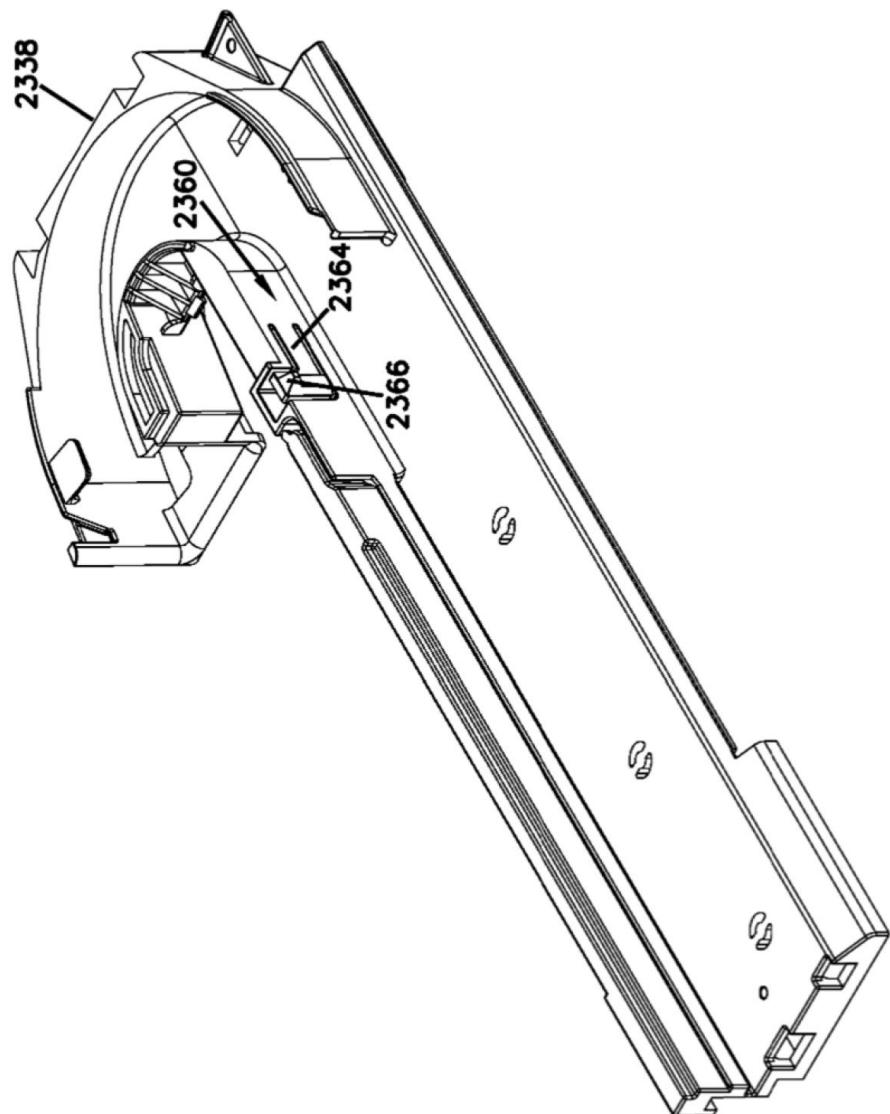


Figura 122

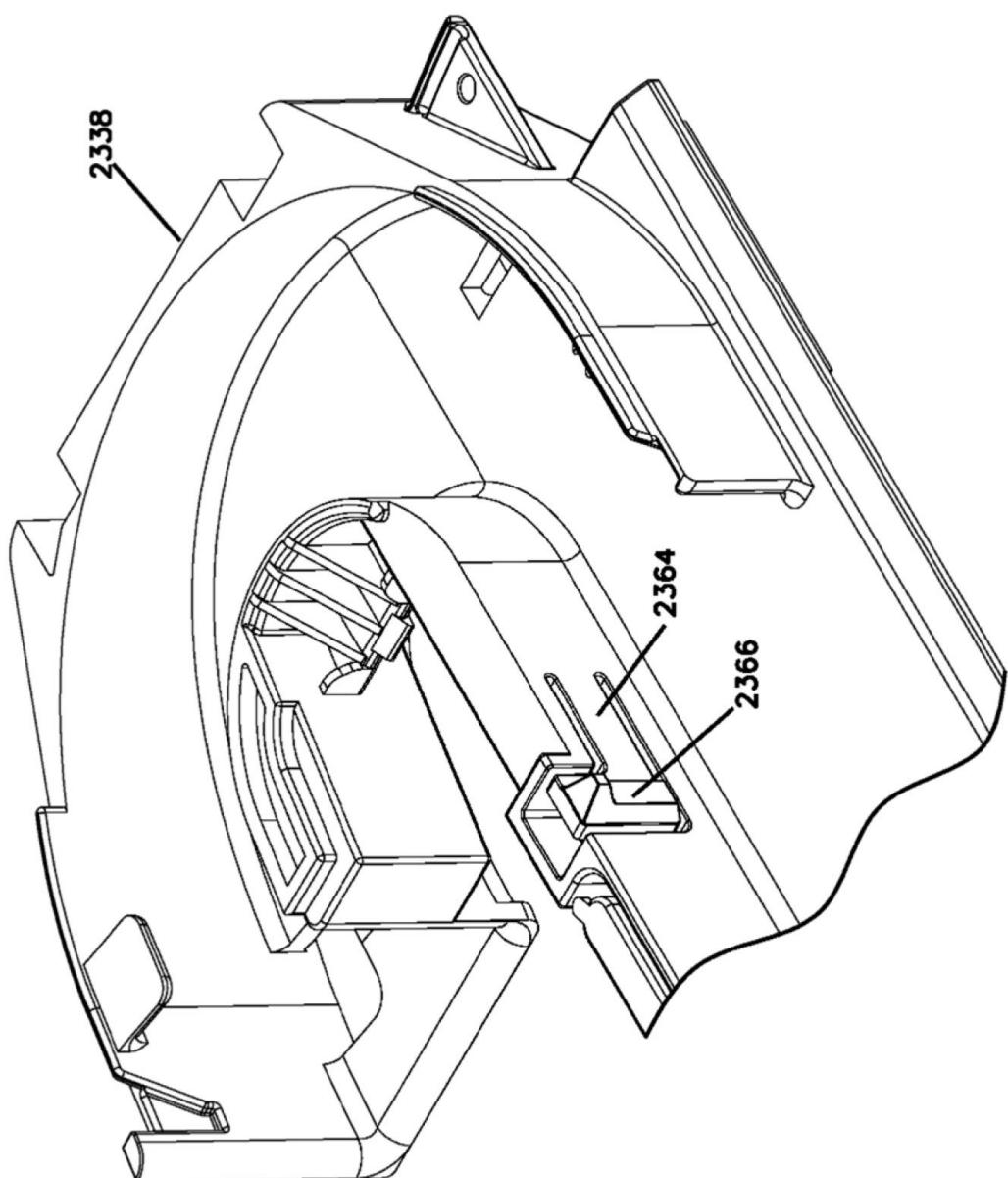


Figura 123

Figura 124

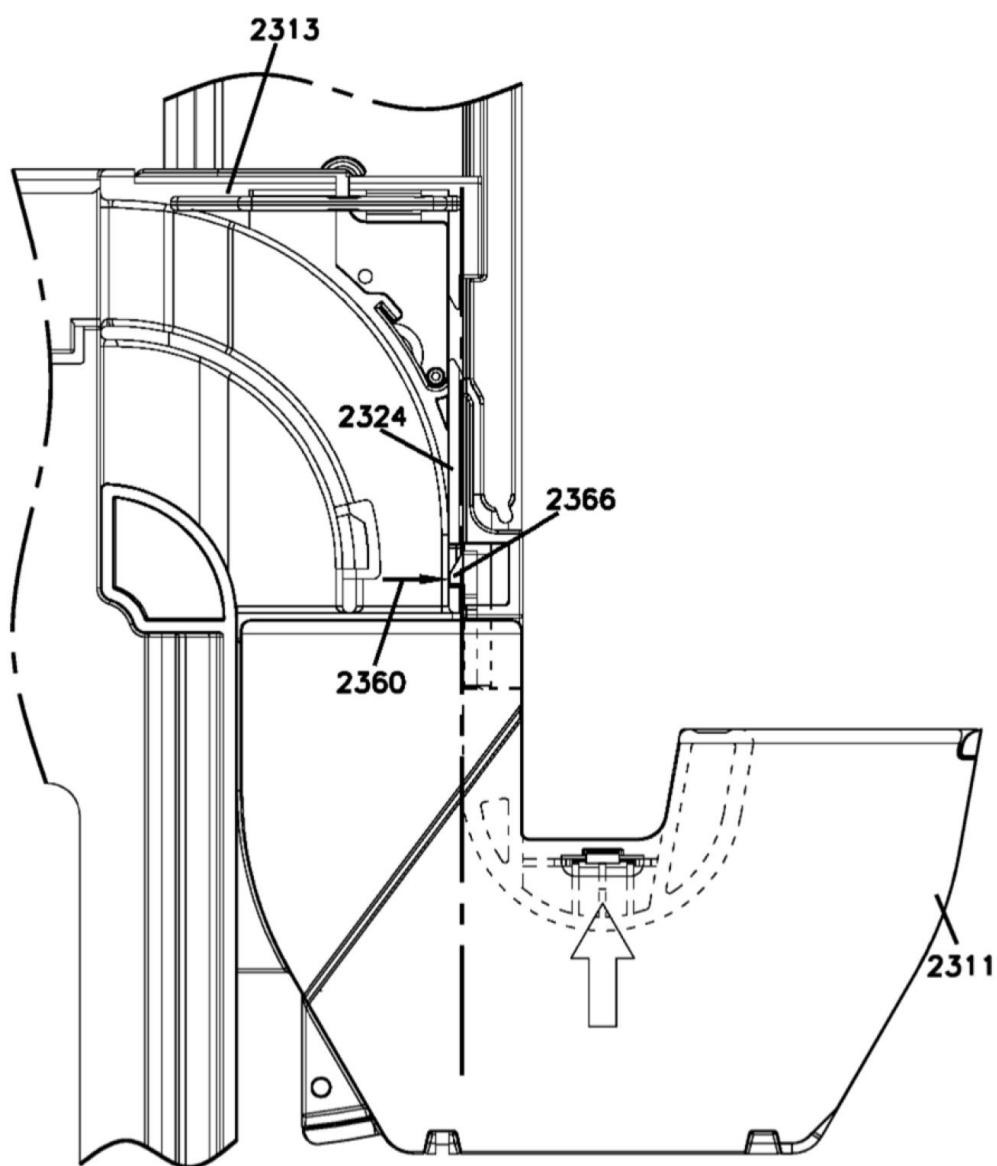


Figura 125

