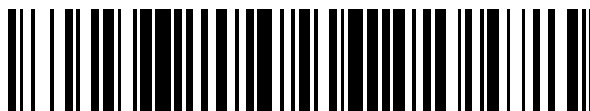


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 688 555**

51 Int. Cl.:

**H04Q 1/02** (2006.01)

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2015 PCT/EP2015/066899**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16012550**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2015 E 15741204 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 3172902**

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

30 Prioridad:

**25.07.2014 US 201462029223 P**  
**04.12.2014 US 201462087563 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**05.11.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**VASTMANS, KRISTOF;**  
**GEENS, JOHAN;**  
**KEUSTERMANS, ERIC MARCEL M y**  
**VERMEULEN, PIETER**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 688 555 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

**Campo de la invención**

5 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 tales elementos de fibra óptica pueden incluir terminaciones de fibra, parcheo, divisores de fibra y empalmes de fibra. Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema de montaje para apilar de manera fija dos o más de tales elementos de distribución de telecomunicaciones a lo largo de una columna o pila vertical.

10 Un sistema similar se describe por el documento US2007/031099, Herzog Daniel et al., publicado el 8 de febrero de 2007.

**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 distintos asuntos para los sistemas de distribución de fibra óptica, que incluyen densidad, facilidad de uso y montaje, y gestión de cables. Hay una necesidad continua de mejoras en el área de distribución de telecomunicaciones, especialmente en el área de distribución de fibra óptica.

**Compendio de la invención**

20 Una implementación de un sistema según los ejemplos de la descripción incluye un elemento de bloque de construcción que se puede montar en un bastidor u otra estructura. El elemento incluye un chasis y una bandeja móvil. La bandeja está montada de forma móvil en el chasis con un mecanismo de deslizamiento que permite que la bandeja se deslice con respecto al chasis, en donde la bandeja puede alojar equipos para terminaciones, parcheo, división y empalme de fibra.

Los elementos se pueden apilar en una columna con cada bandeja deslizable en una dirección horizontal. En el caso de una columna de elementos, se tira hacia afuera de una bandeja seleccionada para acceder a la bandeja deseada.

25 En una realización ejemplo de un elemento de distribución de fibra óptica, un lado de cada elemento puede ser para cables de parcheo, y el lado opuesto puede ser para terminación de cable de un cable entrante, tal como un cable de distribución o un cable de alimentación. Los elementos se pueden configurar como se desee y formar bloques de construcción para un sistema de distribución de fibra óptica (ODF). Cuando los elementos se montan en una columna en un bastidor, los cables se pueden colocar en guías de cables verticales para entrar y salir del elemento seleccionado. Un bastidor ejemplo puede ser accesible frontalmente. No obstante, los elementos mostrados y descritos se pueden usar en otros bastidores, armazones, armarios o cajas, incluyendo en disposiciones donde el acceso trasero es deseable o útil.

30 Según un aspecto de la descripción, la descripción se dirige a un sistema de montaje para apilar de manera fija dos o más de tales elementos de telecomunicaciones a lo largo de una columna o pila vertical, en donde los elementos apilados se pueden montar luego en elementos fijos adicionales tales como bastidores, armazones, armarios o cajas.

35 Según otro aspecto, la presente descripción se refiere a un sistema de montaje para bloquear dos unidades de equipos de telecomunicaciones para evitar el deslizamiento relativo entre las dos unidades de equipos de telecomunicaciones que están en una dirección generalmente perpendicular a la dirección del deslizamiento relativo. El sistema de montaje incluye una primera característica de bloqueo en forma de tachuela que define una parte de vástago y una parte de reborde que tiene un perfil mayor que la parte de vástago, una segunda característica de bloqueo en forma de ranura que define una parte receptora y una parte de retención, en donde la parte receptora está dimensionada para acomodar la parte de reborde del vástago y la parte de retención está dimensionada para acomodar la parte de vástago pero no la parte de reborde del vástago, y una tercera característica de bloqueo configurada para evitar el deslizamiento relativo entre las dos unidades de equipos de telecomunicaciones una vez que la parte de vástago de la tachuela ha sido deslizada a través de la parte de retención de la ranura y la parte de reborde está fuera de alineamiento con la parte receptora de la ranura. Según una realización ejemplo, la tercera característica de bloqueo se puede proporcionar en forma de una estructura de ajuste a presión extraíble. Según otra realización ejemplo, la tercera característica de bloqueo se puede proporcionar en forma de un brazo en voladizo que es una parte integral del equipo de telecomunicaciones, teniendo el brazo en voladizo una parte que se apoya en la tachuela para evitar el movimiento deslizante de la tachuela.

40 Según otro aspecto, la descripción se dirige a un elemento de distribución de telecomunicaciones que incluye un sistema de montaje que permite que el elemento de distribución sea apilado de manera fija a lo largo de una columna o pila vertical con otro elemento configurado de manera similar.

5 Según otro aspecto, la descripción se dirige a un elemento de distribución de fibra óptica que comprende una superficie superior, una superficie inferior, una región interior definida entre la superficie superior y la superficie inferior, la región interior que incluye ubicaciones de conexión de fibra óptica, una primera característica de bloqueo en forma de una tachuela que se extiende desde la superficie superior, la tachuela que define una parte de vástago y una parte de reborde que tiene un perfil mayor que la parte de vástago, y una segunda característica de bloqueo en forma de una ranura en la superficie inferior, la ranura que define una parte receptora y una parte de retención, en donde la parte receptora está dimensionada para acomodar la parte de reborde de la tachuela y la parte de retención está dimensionada para acomodar la parte de vástago pero no la parte de reborde de la tachuela.

10 Según otro aspecto de la descripción, la descripción se dirige a un método de apilado de dos o más elementos de distribución a lo largo de una columna vertical.

15 Según otro aspecto, la descripción se dirige a un método de bloqueo de dos unidades de equipos de telecomunicaciones para evitar el deslizamiento relativo entre las dos unidades de equipos de telecomunicaciones y la separación relativa entre las dos unidades de equipos de telecomunicaciones que están en una dirección generalmente perpendicular a la dirección de deslizamiento relativo. El método incluye alinear una parte de reborde de una tachuela de una primera unidad de equipo de telecomunicaciones con una parte receptora de una ranura de una segunda unidad de equipo de telecomunicaciones, pasar la parte de reborde de la tachuela a través de la parte receptora de la ranura, deslizar una parte de vástago de la tachuela a través de una parte de retención de la ranura para llevar la parte de reborde fuera de alineamiento con la parte receptora de la ranura, y proporcionar un bloqueo que evite el deslizamiento relativo entre la primera y segunda unidades de equipos de telecomunicaciones para evitar el deslizamiento de la parte de vástago de la tachuela a través de la parte de retención de la ranura.

20 Según otro aspecto, la descripción se dirige a un mecanismo de montaje para montar un chasis de telecomunicaciones en un elemento fijo de telecomunicaciones, el mecanismo de montaje que comprende un soporte de montaje que define una parte trasera configurada para montar en el elemento fijo de telecomunicaciones y una parte delantera configurada para recibir de manera deslizante el chasis de telecomunicaciones, la parte delantera que incluye una abertura de enganche; un resorte de bloqueo configurado para ser montado en el chasis de telecomunicaciones, el resorte de bloqueo que define una parte configurada para flexionar lateralmente para ajustar a presión en la abertura de enganche; un tirador de liberación configurado para ser montado deslizablemente en el chasis de telecomunicaciones, el tirador de liberación que define una lengüeta de desviación para mover el resorte de bloqueo fuera de la abertura de enganche del soporte de montaje cuando el tirador de liberación se desliza a lo largo de una dirección de atrás hacia delante con respecto al chasis de telecomunicaciones; una tapa configurada para ser montada en el chasis de telecomunicaciones, la tapa que define una rampa de desviación configurada para interactuar con la lengüeta de desviación del tirador de liberación para mover la lengüeta de desviación lateralmente para contactar el resorte de bloqueo cuando el tirador de liberación se desliza con respecto al chasis de telecomunicaciones; y una estructura antirrobo configurada para ser proporcionada en el chasis de telecomunicaciones después del montaje deslizable del mecanismo de montaje en el chasis de telecomunicaciones, en donde la estructura antirrobo está configurada para limitar el deslizamiento del tirador de liberación a lo largo de la dirección de atrás hacia delante.

35 Según otro aspecto, la descripción se dirige a un método para limitar la extracción de un chasis de telecomunicaciones de un elemento fijo de telecomunicaciones después de que se haya montado el chasis de telecomunicaciones en el elemento fijo de telecomunicaciones a través de un mecanismo de montaje que comprende un soporte de montaje que define una parte trasera configurada para montarse en el elemento fijo de telecomunicaciones y una parte delantera configurada para recibir de forma deslizante el chasis de telecomunicaciones, la parte delantera que incluye una abertura de enganche, un resorte de bloqueo configurado para ser montado en el chasis de telecomunicaciones, el resorte de bloqueo que define una parte configurada para flexionar lateralmente para ajustar en la abertura de enganche, un tirador de liberación configurado para ser montado de manera deslizante en el chasis de telecomunicaciones, el tirador de liberación que define una lengüeta de desviación para mover el resorte de bloqueo fuera de la abertura de enganche del soporte de montaje cuando el tirador de liberación se desliza a lo largo de una dirección de atrás hacia delante con respecto al chasis de telecomunicaciones, y una tapa configurada para ser montada en el chasis de telecomunicaciones, la tapa que define una rampa de desviación configurada para interactuar con la lengüeta de desviación del tirador de liberación para mover la lengüeta de desviación lateralmente para contactar el resorte de bloqueo cuando el tirador de liberación se desliza con respecto al chasis de telecomunicaciones, el método que comprende proporcionar una estructura antirrobo en el chasis de telecomunicaciones que está configurado para evitar el deslizamiento del tirador de liberación a lo largo de la dirección de atrás hacia delante.

55 Según otro aspecto, la descripción se dirige a un elemento de distribución de fibra óptica que comprende un chasis que define un interior; una bandeja móvil que puede mover de manera deslizable desde dentro del chasis a una posición al menos parcialmente fuera del chasis; un mecanismo de deslizamiento que conecta la bandeja móvil con el chasis; en donde el mecanismo de deslizamiento incluye un limitador de radio que se mueve con movimiento sincronizado con respecto al chasis y la bandeja durante el movimiento deslizable de la bandeja; en donde cada bandeja incluye al menos un miembro de armazón montado articuladamente que se articula alrededor de un eje perpendicular a la dirección de movimiento de la bandeja móvil; en donde cada miembro de armazón define una agrupación de adaptadores que definen una línea que es generalmente paralela a la dirección de recorrido de la

bandeja móvil; en donde un cable que entra y que sale de la bandeja móvil sigue un camino en forma de S; y un cierre para enganchar la bandeja móvil al chasis en una posición cerrada.

5 Según otro aspecto, la descripción se dirige a un elemento de distribución de fibra óptica que comprende un chasis que define un interior; una bandeja móvil que se puede mover de manera deslizable desde dentro del chasis a una posición al menos parcialmente fuera del chasis; un mecanismo de deslizamiento que conecta la bandeja móvil con el chasis; en donde el mecanismo de deslizamiento incluye un limitador de radio que se mueve con un movimiento sincronizado con respecto al chasis y la bandeja durante el movimiento deslizable de la bandeja; en donde cada bandeja incluye al menos un miembro de armazón montado articuladamente que se articula alrededor de un eje perpendicular a la dirección de movimiento de la bandeja móvil; en donde cada miembro de armazón define una agrupación de adaptadores que definen una línea que es generalmente paralela a la dirección del recorrido de la bandeja móvil; en donde un cable que entra y que sale de la bandeja móvil sigue un camino en forma de S; y un administrador de cable fijo montado en el chasis configurado para guiar los cables hacia y desde otros elementos de distribución de fibra óptica con protección de radio de curvatura.

15 Según otro aspecto más, la descripción se dirige a un elemento de distribución de fibra óptica que comprende un chasis que define un interior; una bandeja móvil que puede mover de manera deslizable desde dentro del chasis a una posición al menos parcialmente fuera del chasis; un mecanismo de deslizamiento que conecta la bandeja móvil con el chasis; en donde el mecanismo de deslizamiento incluye un limitador de radio que se mueve con movimiento sincronizado con respecto al chasis y la bandeja durante el movimiento deslizable de la bandeja; en donde cada bandeja incluye al menos un miembro de armazón montado articuladamente que se articula alrededor de un eje perpendicular a la dirección de movimiento de la bandeja móvil; en donde cada miembro de armazón define una agrupación de adaptadores que definen una línea que es generalmente paralela a la dirección de recorrido de la bandeja móvil; en donde un cable que entra y que sale de la bandeja móvil sigue un camino en forma de S; y un divisor de fibra óptica montado en un exterior del chasis, en donde las entradas y/o las salidas del divisor de fibra óptica están generalmente alineadas con una entrada del limitador de radio.

25 **Breve descripción de las figuras**

La Figura 1 es una realización de un elemento de distribución de fibra óptica según la presente descripción;

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

La Figura 3 es una vista en perspectiva del elemento de la Figura 1 que muestra una bandeja extraída hacia delante del chasis;

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

La Figura 5 muestra un segundo miembro de armazón pivotado hacia arriba con respecto a la bandeja;

La Figura 6 muestra una parte de un área de gestión de cable del elemento de la Figura 1;

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

35 La Figura 8 muestra una realización alternativa de un elemento con gestión de cable 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;

La Figura 10 es una vista en perspectiva del bloque de la Figura 9;

40 La Figura 11 es una vista del bloque de la Figura 9, con la bandeja del elemento intermedio extraída hacia delante para acceder a las terminaciones de fibra;

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

La Figura 13 muestra una vista similar que en la Figura 12, con el limitador de radio de cable colocado en una posición alternativa;

45 La Figura 14 muestra una vista de despiece de una sujeción de cable;

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

La Figura 16 muestra una sujeción de cable alternativa;

50 Las Figuras 17-29 muestran distintas vistas de los elementos mostrados en las Figuras 1-16 que incluyen detalles adicionales y las rutas de cable mostradas con propósitos de ilustración;

- La Figura 30 muestra una realización alternativa de un bloque de dos elementos alternativos;
- La Figura 31 muestra una bandeja extraída hacia delante del chasis de uno de los elementos del bloque de la Figura 30;
- 5 La Figura 32 muestra la bandeja extendida hacia delante como en la vista de la Figura 31, con uno de los miembros de armazón pivotados hacia arriba;
- La Figura 33 es una vista similar a la vista de la Figura 32, con un segundo miembro de armazón pivotado hacia arriba;
- La Figura 34 muestra un bloque que incluye dos elementos;
- La Figura 35 muestra una vista de despiece de los dos elementos del bloque de la Figura 34;
- 10 La Figura 36 muestra un único elemento;
- La Figura 37 muestra una vista de despiece del elemento de la Figura 36;
- La Figura 38 muestra el elemento de la Figura 37, sin la tapa superior;
- La Figura 39 es una vista superior del elemento de la Figura 38;
- 15 La Figura 40 es una vista alternativa del elemento de la Figura 38, que muestra dispositivos alternativos en los puntos de entrada de cable;
- La Figura 41 es una vista superior del elemento de la Figura 40;
- La Figura 42 muestra una realización alternativa de un elemento en una vista superior con una característica de movimiento sincronizado alternativo;
- La Figura 43 es una vista en perspectiva del elemento de la Figura 42;
- 20 Las Figuras 44 y 45 muestran el movimiento de los diversos componentes de la característica de movimiento sincronizado de las Figuras 42 y 43;
- Las Figuras 46 y 47 muestran un elemento con un limitador de radio alternativo en las ubicaciones de entrada y salida de cable;
- 25 La Figura 48 muestra una vista en sección transversal de una parte de un mecanismo de montaje universal configurado para montar un elemento de distribución de fibra óptica similar a los mostrados en las Figuras 30-47 de la presente descripción en un bastidor de telecomunicaciones, el mecanismo de montaje mostrado en una posición bloqueada;
- La Figura 49 ilustra el mecanismo de montaje universal de la Figura 48 en una posición desbloqueada;
- 30 La Figura 50 ilustra una vista en perspectiva parcialmente de despiece de una parte 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 universales del mecanismo montados en el elemento de la Figura 50;
- 35 La Figura 51A es una vista en primer plano de una parte 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;
- La Figura 52 es una vista en sección transversal de una parte del mecanismo de montaje universal de la Figura 48 que muestra la relación posicional entre el soporte de montaje universal y el tirador de liberación del mecanismo de montaje cuando el mecanismo de montaje está en un estado bloqueado;
- 40 La Figura 52A ilustra el mecanismo de montaje universal de la Figura 52 con diversas características antiextracción/antirrobo representadas en forma de diagrama;
- La Figura 53 muestra un par de elementos en una configuración apilada, los elementos mostrados con otro limitador de radio alternativo en el mecanismo de deslizamiento;
- 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 los pasos para apilar dos elementos de distribución de telecomunicaciones en una pila o columna vertical usando el sistema de montaje de la presente descripción;

La Figura 60 es una vista en perspectiva inferior de uno de los elementos de distribución de telecomunicaciones de las Figuras 55-59, que ilustra las ranuras del sistema de montaje;

5 La Figura 61 es una vista en planta inferior del elemento de distribución de telecomunicaciones de la Figura 60;

Las Figuras 62-63 ilustran los pasos para apilar dos elementos de distribución de telecomunicaciones en una pila o columna vertical usando otra realización de un sistema de montaje según la presente descripción;

La Figura 64 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea 64-64 de la Figura 63;

La Figura 65 ilustra una parte de la sección transversal de la Figura 64 desde una vista lateral directa;

10 La Figura 66 ilustra el elemento de las Figuras 62-65 con la bandeja en una posición extendida, el elemento que incluye tapas que se pueden pivotar sobre el limitador de radio en forma de U y el camino de cable en forma de S dentro del elemento, las tapas mostradas en una configuración abierta;

La Figura 67 ilustra el elemento de la Figura 66 con las tapas en una posición cerrada de manera pivotante;

15 Las Figuras 68-79 ilustran varias realizaciones de miembros de armazón que se pueden montar articuladamente que se pueden usar dentro de las bandejas del elemento de las Figuras 62-67;

La Figura 80 ilustra otro elemento que tiene características similares al elemento de las Figuras 62-67; el elemento de la Figura 80 que define al menos una abertura en una cara delantera del mismo para permitir que un usuario vea el tipo de miembro de armazón que está siendo alojado dentro del elemento;

20 Las Figuras 81-82 ilustran el elemento de la Figura 80 con una unidad de equipo de telecomunicaciones en forma de un divisor de fibra óptica montado en un exterior de la bandeja del elemento;

La Figura 83 ilustra otra versión de un cierre para enganchar la bandeja de un elemento a la tapa del elemento en una posición cerrada, el cierre mostrado como que se usa en el elemento de las Figuras 80-82;

La Figura 83A es una vista en primer plano de una parte del cierre de la Figura 83;

25 Las Figuras 84-85 ilustran una sujeción de cable vertical que está configurada para usar con el elemento de las Figuras 80-82;

La Figura 86A ilustra una vista de despiece de un dispositivo de fijación de cable horizontal que se puede montar en las paredes laterales del elemento de las Figuras 80-82;

La Figura 86B ilustra el dispositivo de fijación de cable de la Figura 86A en una configuración ensamblada;

30 La Figura 86C ilustra el dispositivo de fijación de cable de la Figura 86A montado en el elemento de las Figuras 80-82;

La Figura 87A ilustra una vista de despiece de otro dispositivo de fijación de cable horizontal similar al mostrado en la Figura 86A que se puede montar en las paredes laterales del elemento de las Figuras 80-82;

La Figura 87B ilustra el dispositivo de fijación de cable de la Figura 87A en una configuración ensamblada;

35 La Figura 87C ilustra el dispositivo de fijación de cable de la Figura 86A montado en el elemento de las Figuras 80-82;

Las Figuras 88A-88C ilustran el dispositivo de fijación de cable horizontal de las Figuras 87A-87C usado con una envoltura de cable similar a la envoltura de cable mostrada en la Figura 16;

40 La Figura 89 ilustra otra versión de un cierre para mantener la bandeja de un elemento en la posición cerrada, el cierre mostrado como que se usa en un elemento similar al de las Figuras 80-82, la bandeja mostrada en una posición cerrada;

La Figura 90 ilustra la bandeja de la Figura 89 que se mueve 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;

45 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 partes de un

mecanismo de montaje universal tal como el de las Figuras 48-52 si los elementos están equipados con tal mecanismo de montaje;

La Figura 93 ilustra una vista en primer plano de la cara delantera de un limitador de radio en forma de U que muestra la abertura;

- 5 Las Figuras 94 ilustran otra realización de un administrador de cable 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 administradores de cable;

La Figura 95 es una vista en perspectiva superior, delantera, lateral derecha de uno de los administradores de cable de la Figura 94 mostrado de forma aislada.

- 10 La Figura 96 es una vista en perspectiva inferior, delantera, lateral derecha del administrador de cable de la Figura 95;

La Figura 97 es una vista en perspectiva superior, trasera, lateral derecha del administrador de cable de la Figura 95;

- 15 La Figura 98 es una vista en perspectiva inferior, trasera, lateral derecha derecho del administrador de cable de la Figura 95;

La Figura 99 es una vista lateral derecha del administrador de cable de la Figura 95;

La Figura 100 es una vista superior del administrador de cable de la Figura 95;

La Figura 101 es una vista inferior del administrador de cable de la Figura 95;

La Figura 102 es una vista trasera del administrador de cable de la Figura 95;

- 20 La Figura 103 es una vista delantera del administrador de cable de la Figura 95; y

La Figura 104 es una vista en perspectiva inferior, trasera, lateral izquierda del administrador de cable de la Figura 95.

### Descripción detallada

- 25 Con referencia ahora a las Figuras 1-16, se muestran diversas realizaciones de un elemento de distribución de fibra óptica 10, o elemento 10. Los elementos 10 se pueden montar individualmente como se desee en equipos de telecomunicaciones, incluyendo bastidores, armazones o armarios. Los elementos 10 se pueden montar en grupos o bloques 12 que forman una disposición apilada. En una realización, una pila vertical de elementos 10 puebla un bastidor de distribución de fibra óptica.

- 30 Cada elemento 10 contiene terminaciones de fibra u otros componentes de fibra incluyendo divisores de fibra y/o empalmes de fibra. En el caso de las 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.

- 35 Cada elemento incluye un chasis 20 y una bandeja móvil 24. La bandeja 24 se puede mover con un mecanismo de deslizamiento 30 que incluye uno o más engranajes 32 y un conjunto de dos bastidores dentados o miembros lineales 34.

- 40 El mecanismo de deslizamiento 30 proporciona movimiento sincronizado para gestionar 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 de salida asociados con cada elemento 10. Los limitadores de radio 38 asociados con cada mecanismo de deslizamiento 30 se mueven en movimiento sincronizado con respecto al chasis 20 y la bandeja 24 para mantener la holgura de la fibra, sin hacer que las fibras se doblen, se pellizquen o se arrastren.

- 45 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 contiene 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 mostrado, se proporcionan dos miembros de armazón 56. Como se ilustra, cada miembro de armazón 56 tiene forma de T. También, cada bandeja 24 incluye dos miembros de armazón 56 que están montados de manera articulada a las bisagras 58. Un miembro de armazón superior 62 está colocado por 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 de adaptadores 70 formados integralmente. Los bloques de adaptadores 70 incluyen una pluralidad de puertos de adaptador para interconectar a conectores de fibra óptica. Un camino 76 define una forma generalmente en S desde los limitadores de radio 38 a los bloques de adaptadores 70. Como se muestra, el camino 76 incluye un nivel superior 78 y un nivel inferior 80 en el interior. Una parte 84 del

camino 76 está colocada adyacente a las bisagras 58 para evitar el tirón del cable potencialmente dañino durante el movimiento pivotante de los miembros de armazón 56. Los rebordes 86 y los limitadores de radio 90 ayudan a mantener los cables en los caminos 76.

5 La bandeja 24 incluye unas aberturas 96 para permitir el acceso del técnico a las terminaciones de cable en los bloques de adaptadores 70. Además, las formas en T de los miembros de armazón 56 facilitan aún más el acceso del técnico a los conectores.

Los cables que se extienden hacia y desde el elemento 10 se pueden fijar con una sujeción de cable 100 según se desee. La protección adicional de las descomposiciones de fibra se puede manejar con envolturas de cable 102. Los limitadores de radio 106 se pueden usar adicionalmente para soportar y proteger los cables.

10 La envoltura 102 mostrada en la Figura 16 está montada horizontalmente a la bandeja 24 en donde ambos extremos delantero y trasero de la envoltura están montados en sujeciones horizontales en planos horizontales similares. No obstante, en otras realizaciones, donde la envoltura necesita ser montada en sujeciones que están en diferentes planos o en planos que son perpendiculares entre sí, la envoltura puede ser lo suficientemente flexible para ser capaz de ser retorcida alrededor de su eje longitudinal. Por tanto, los extremos delantero y trasero de la envoltura se pueden montar en sujeciones que están en planos perpendiculares entre sí y aún así no violan los requisitos de curvatura mínima para los cables a medida que las bandejas se mueven hacia delante y hacia atrás con respecto a los elementos. Tales envolturas se pueden usar en todas las realizaciones de los elementos tratados en la presente memoria.

Con referencia ahora a las Figuras 17-29, se ilustran varios ejemplos de rutas de cables para el elemento 10.

20 Si lo desea, más de un cable alimentador puede suministrar cableado a más de un elemento 10.

Con referencia ahora a las Figuras 30-41, se muestran diversas realizaciones adicionales de los elementos 210. El elemento 210 incluye un chasis 220 en una bandeja móvil 224 montada con un mecanismo de deslizamiento 230 que fomenta el movimiento sincronizado de los limitadores de radio 238. Cada bandeja 224 incluye dos miembros de armazón 256 montados articuladamente. Cada miembro de armazón 256 tiene una parte intermedia 260 separada por aberturas 262 de partes laterales 264. La parte intermedia 260 puede contener terminaciones de fibra. Las partes laterales 264 incluyen limitadores de radio 270. La tapa 266 se extiende sobre la bandeja 224. Los cierres 268 enganchan la bandeja 224 a la tapa 266 en la posición cerrada.

30 Un camino 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 los respectivos miembros de armazón 256 con cableado. Se define un camino generalmente en forma de S 276 en donde el camino 276 pasa cerca de las bisagras 258.

Una cola de milano 288 se usa para sujetar las sujeciones de cable 286 y los limitadores de radio 284.

Una abertura 290 en la bandeja 224 permite el acceso al conector por parte del técnico. De manera similar, las aberturas 262 en cada miembro de armazón 256 permiten el acceso del técnico a los conectores individuales.

35 Para formar un bloque 292 de elementos plurales 210, se usan barras 294 y fijaciones 296. Las barras 294 dan una pequeña separación entre cada elemento 210.

40 Con referencia ahora a las Figuras 42-45, se muestra un mecanismo de deslizamiento alternativo 330 en el elemento alternativo 310. El mecanismo de deslizamiento 330 permite el movimiento de las bandejas y los limitadores de radio relacionados y un movimiento sincronizado similar al mecanismo de deslizamiento 30, 230. El mecanismo de deslizamiento 330 alternativo incluye dos ruedas 332 y dos hilos 334, 336. Las ruedas 332 están situadas en la segunda parte 342. Los hilos están en bucle en direcciones opuestas y están conectados a la primera parte 340 y a la tercera parte 344.

45 Con referencia ahora a las Figuras 46 y 47, se muestra un limitador de radio 420 alternativo en el elemento 410 alternativo. 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 la administración de cables. Los miembros de fricción 430 incluyen correedores flexibles que presionan ligeramente sobre los cables en el limitador de radio 420 para reducir o eliminar el movimiento deslizante de los cables en el limitador de radio 420.

50 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 a un elemento fijo de telecomunicaciones, tal como un bastidor de distribución de fibra óptica. En las Figuras 48-52, se muestra el mecanismo de montaje universal 500 como que ha sido adaptado para y que se usa en un elemento de distribución de fibra óptica 510 que tiene características similares a esos 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, el chasis de telecomunicaciones o elementos tales como los elementos 210, 410 y 510 se pueden montar, según se desee, en elementos fijos o equipos de telecomunicaciones, tales como bastidores, armazones o armarios.



Se debería observar que aunque el mecanismo de montaje universal 500 de la presente descripción se ha mostrado como que se usa en una unidad de 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 de equipo de telecomunicaciones o chasis en el que el mecanismo de montaje 500 se puede usar 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, el elemento 510 se ha adaptado para recibir ciertas partes del mecanismo de montaje 500. No obstante, se debería entender que el mecanismo de montaje 500 de la presente descripción incluye características que tienen aspectos inventivos de forma aislada y se pueden usar en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica siempre que los elementos o el chasis de los mismos estén adaptados para recibir partes 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 parte 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 despiece de una parte del mecanismo de montaje universal 500 que se usa 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 señaló anteriormente. La Figura 51 ilustra el mecanismo de montaje universal 500 con los soportes de montaje universales 502 del mecanismo 500 montados en el elemento 510. La Figura 51A es una vista en primer plano de una parte 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 parte del mecanismo de montaje universal 500 que muestra la relación de posición entre el soporte de montaje universal 502 y un tirador de liberación 506 del mecanismo de montaje 500 cuando el mecanismo 500 está en un estado bloqueado.

El mecanismo de montaje universal 500 incluye generalmente los soportes de montaje universales 502 derecho e izquierdo, los tiradores de liberación 506 para cada uno de los soportes de montaje 502, una tapa 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.

En la realización representada, cada uno de los soportes de montaje universal 502 está diseñado para montar dos elementos apilados 510. De esta manera, cada uno de los soportes de montaje 502 derecho e izquierdo incluye dos aberturas de enganche 512 adyacentes a la parte delantera 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.

En la realización dada, las lengüetas de montaje 516 en la parte trasera 518 de los soportes de montaje 502 están diseñadas para montar de manera deslizante los soportes 502 en elementos fijos tales como bastidores de telecomunicaciones a lo largo de una lateral o dirección lateral. Por tanto, al montar los elementos 510 a un bastidor, los soportes de montaje universal 502 se deslizan inicialmente en las aberturas proporcionadas en el bastidor usando las lengüetas de montaje 516. Una vez que los soportes 502 se aseguran en un bastidor, los elementos 510 se pueden deslizar sobre los soportes 502 de una forma deslizante, como se describirá con más detalle. Las aberturas de enganche 512 de los soportes 502, entonces, se usan para bloquear los elementos 510 en su lugar.

Al usar el mecanismo de montaje universal 500 de la presente descripción, cada elemento 510, en cada uno de los lados derecho e izquierdo del mismo, define un canal de soporte 520. El canal 520 está configurado para recibir de forma deslizante las partes delanteras 514 de los soportes de montaje 502. La tapa 508 cierra el canal de soporte 520 al exterior de cada elemento 510. La tapa 508 define una rampa de desviación 522 en la cara interior de la misma, el propósito de la cual se tratará con más detalle a continuación. El resorte de bloqueo 504 está montado en cada elemento 510 de manera que una parte de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 puede flexionar dentro y fuera de la abertura de enganche 512 del soporte de montaje universal 502. Como se muestra en las vistas en sección transversal de las Figuras 48 y 49 en las Figuras 51 y 51A, la parte 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 está siendo montado inicialmente de manera deslizante en el soporte de montaje 502, la cara de inserción angulada 528 se monta sobre el extremo delantero 530 de la parte delantera 514 del soporte de montaje 502 hasta que la parte de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 se ajusta de manera flexible en la abertura de enganche 512.

El elemento 510, en este punto, se evita que se extraiga hacia delante. El resorte de bloqueo 504 se apoya en una cara delantera interior 532 definida por la abertura de enganche 512 del soporte de montaje 502 para evitar la extracción del chasis de un bastidor.

El tirador de liberación 506 está colocado entre el resorte de bloqueo 504 y la tapa 508. El tirador de liberación 506 tiene una parte de agarre 534 para tirar del tirador de liberación 506 hacia delante para liberar el chasis para la extracción de los soportes de montaje 502. El tirador de liberación 506 también define una lengüeta de desviación 536 en el extremo trasero 538. La lengüeta de desviación 536 está configurada para montar sobre la rampa de desviación 522 de la tapa 508 cuando la parte de agarre 534 se empuja hacia delante. La interacción de la lengüeta de desviación 536 y la rampa de desviación 522 causa un movimiento lateral hacia dentro de la lengüeta de desviación 536, que, a su vez, empuja el resorte 504 lateralmente hacia dentro, despejando la parte de extremo 524

del resorte de bloqueo 504 de la abertura de enganche 512. De esta manera, cuando se tira del tirador de liberación 506 hacia delante, la interacción de la lengüeta de desviación 536 y la rampa de desviación 522 causa la liberación del resorte 504, y, de esta manera, de todo el elemento 510, del soporte de montaje 502. El chasis y todo el elemento 510 se puede extraer hacia delante del soporte de montaje 502.

- 5 Al usar el mecanismo de montaje universal 500 en el elemento 510, una bandeja del elemento 510 tiene que ser extraída de su chasis para dejar espacio suficiente para agarrar el tirador de liberación 506 como se ve en la Figura 52, para extraerlo hacia delante. Al montar inicialmente el elemento 510 en un bastidor usando el mecanismo de montaje universal 500, el tirador de liberación 506 tiene que ser o bien empujado hacia atrás por el usuario para permitir que el resorte 504 sea colocado en su posición de bloqueo o bien el usuario puede empujar simplemente una bandeja del elemento 510 hacia atrás para contactar con la parte de agarre 534 del tirador de liberación 506 para empujar el tirador de liberación 506 hacia atrás. De esta manera, cuando el elemento 510 se monta en un bastidor usando el mecanismo de montaje universal 500, el tirador de liberación 506 debe estar en su posición hacia atrás para permitir que el resorte 504 esté en su posición de bloqueo. De otro modo, si el tirador de liberación 506 está en su posición delantera, el elemento 510 puede deslizarse simplemente fuera de los soportes 502.
- 15 El tirador de liberación 506 define un tope positivo 540 que está configurado para apoyarse en una cara de tope 542 definida por una parte de un mecanismo de deslizamiento 544 dentro del elemento 510. El apoyo del tope 540 con la cara de tope 542 evita una extracción hacia delante adicional del tirador de liberación 506.

El mecanismo de montaje universal 500 incluye un diseño que se puede adaptado hacia atrás en una serie de chasis de telecomunicaciones. Siempre que se proporcione un canal de soporte 520 en el chasis y el chasis incluya suficiente espacio en los lados del mismo para recibir un resorte de bloqueo 504, un tirador de liberación 506 y una tapa 508 para interactuar con el tirador de liberación 506 y cerrar el mecanismo de montaje 500 al exterior del chasis, el mecanismo de montaje universal 500 se puede utilizar en cualquier chasis dado.

También, como se ha señalado anteriormente, la parte trasera 518 de los soportes de montaje 502 se puede modificar para adaptar 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 bloqueo de deslizamiento lateral es simplemente un ejemplo de una disposición de montaje. También, aunque el mecanismo de montaje 500 de la presente descripción se ha mostrado con los soportes de montaje 502 que pueden acomodar dos elementos 510 apilados verticalmente, los soportes de montaje 502 se pueden modificar para recibir otro número de chasis, incluyendo un único chasis por soporte 502.

30 En la realización dada, el resorte de bloqueo 504 está fijado al chasis con las fijaciones 545, permitiendo que la parte de extremo 524 del resorte de bloqueo 504 sea flexible. Se pueden usar 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 está diseñado para permitir que un elemento tal como el elemento 510 sea instalado y desinstalado 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 la extracción accidental o el robo.

Con referencia ahora a la Figura 52A, según los aspectos inventivos de la presente descripción, se tratarán una serie de métodos para deshabilitar la liberación del mecanismo de montaje universal 500 para evitar la extracción accidental o el robo.

40 Según los ejemplos ilustrados en forma de diagrama en la Figura 52A, un método puede implicar el uso de un tirador de liberación 506 que está diseñado con una parte frágil o rompible 535 de manera que el tirador de liberación 506 se puede hacer inoperable después de la instalación final. Como se muestra, la parte de agarre 534 del tirador de liberación se puede configurar como que forma una parte frágil o rompible 535 para ser extraída del resto del tirador de liberación después de la instalación final del elemento 510 en un bastidor. En otras realizaciones, el tirador de liberación 506 puede no incluir necesariamente una parte rompible designada, pero puede estar configurado o moldeado de manera que la parte de agarre 534 simplemente se rompa después de la instalación.

Aún con referencia a la Figura 52A, otro método puede implicar el uso de una estructura de bloqueo 550 que se extiende todo el camino desde la tapa 508 a través de la abertura de enganche 512 y bloquea que el soporte de montaje 502 se deslice con respecto al elemento 510. La estructura de bloqueo 550 puede ser una estructura tipo clavija o un fijación tal como un tornillo.

Se debería observar que la estructura de bloqueo 550 se puede usar no solamente para evitar el deslizamiento relativo entre el soporte de montaje 502 y el elemento 510 sino también para bloquear visualmente de la vista la presencia del resorte de bloqueo 524 desde el exterior del elemento 510. De esta manera, solamente un instalador sabrá que el soporte de montaje 502 se puede extraer normalmente del elemento 510 flexionando hacia dentro el resorte 524 y despejando la cara de bloqueo 526 de la abertura de enganche 512. Después de que está completa la instalación, el instalador puede instalar tal estructura de bloqueo 550 no solamente para evitar el movimiento de deslizamiento relativo entre el soporte de montaje 502 y el elemento 510 sino para ocultar de la vista la presencia del

resorte 524 (que de otro modo permitiría la extracción del elemento 510 del soporte de montaje 502 mediante flexión hacia dentro).

Otro método que se contempla en la presente descripción es el uso de una fijación 552 tal como un tornillo que no actúa necesariamente como una estructura de bloqueo extendiéndose a través de la abertura de enganche 512 para evitar el deslizamiento relativo entre el soporte de montaje 502 y el elemento 510 sino que asegura el resorte de bloqueo 524 a la tapa 508 para evitar la flexión hacia dentro del resorte 524. Tal fijación por resorte 552 se puede insertar a través de una abertura moldeada en la tapa 508 y ensartar a través de una abertura proporcionada en el resorte de bloqueo 524. Un concepto similar que también se contempla en la presente descripción implica el uso de una fijación 554 para asegurar simplemente el tirador de liberación 506 que de otro modo se deslizaría a una parte fija del elemento 510 tal como la tapa 508 después de la instalación. Tal fijación de tirador 554 puede extenderse a través de aberturas formadas o moldeadas en la tapa 508 y el tirador de liberación 506 después de la instalación final para evitar el deslizamiento relativo.

Se debería observar que una estructura de bloqueo 550 (física/visual) de una fijación 552 (entre la tapa 508 y el resorte 524) o 554 (entre la tapa 508 y el tirador de liberación 506) se puede usar en combinación con un tirador de liberación 506 rompible (o un tirador de liberación 506 que tiene una parte frágil 535) para proporcionar una doble protección antirrobo.

Con referencia ahora a las Figuras 53 y 54, se muestra un limitador de radio 638 alternativo en los mecanismos de deslizamiento de los elementos 610 alternativos. Los elementos 610 son generalmente similares en construcción y función a los de los elementos tratados anteriormente. El limitador de radio 638 define una configuración generalmente en forma de U que dirige los cables desde y hacia el elemento 610 al tiempo que se conservan los requisitos de radio de curvatura mínimo.

El limitador de radio en forma de U 638 define un extremo interno 621 y un extremo externo 623 y un divisor 625 que se extiende desde el extremo interno 621 hasta el extremo externo 623 adyacente. El extremo externo 623 del limitador de radio 638 coopera con una guía de cable 684 que está montada en el chasis 620 del elemento 610 para dirigir los cables hacia y desde la bandeja 624 del elemento 610.

El divisor 625 del limitador de radio 638 forma dos canales 627, 629 separados para el limitador de radio 638. Los dos canales 627, 629 aíslan y separan los cables (por ejemplo, que entran y que salen) del elemento 610 en dos caminos distintos. Según una configuración de encaminamiento de cable 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 al tiempo que se mantiene el camino en forma de S 676 creado dentro del elemento 610. El divisor 625 del limitador de radio 638 incluye una pluralidad de lengüetas de administración de cable 631 montadas sobre el mismo para retener los cables dentro de los canales 627, 629. También se encuentra una lengüeta 633 similar en la parte trasera de la bandeja 624 para retener los cables que están siendo conducidos a los niveles superior e inferior 678, 680. Las lengüetas 631 y 633 pueden ser estructuras extraíbles, de ajuste rápido.

Las lengüetas 631 y 633 cooperan con los corredores de administración de cable 635 adicionales definidos tanto en el limitador de radio 638 como hacia la parte trasera de la bandeja 624 en la retención de los cables dentro del camino en forma de S 676.

Con referencia ahora a las Figuras 55-61, se ilustra un sistema de montaje 700 para apilar de manera 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 que se usa para apilar elementos que tienen características similares a los elementos 610 mostrados en las Figuras 53-54.

Se debería observar que aunque el sistema de montaje 700 de la presente descripción se ha mostrado como que se usa en una unidad de equipo de telecomunicaciones tal como el elemento de distribución de fibra óptica 610 (que tiene características 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 se puede usar para apilar de manera fija tales elementos para montaje adicional en equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. Como se tratará con más detalle a continuación, el elemento 610 se ha configurado específicamente para incorporar ciertos aspectos del sistema de montaje 700. No obstante, se debería entender que el sistema de montaje 700 de la presente descripción incluye características que tienen aspectos inventivos de forma aislada y se pueden usar en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica siempre que los elementos o el chasis de los mismos estén adaptados para incorporar aspectos del sistema de montaje 700. Según ciertas realizaciones de la descripción, el sistema de montaje 700 de la presente descripción se puede usar como una solución adaptable hacia atrás en equipos de telecomunicaciones preexistentes modificando ciertos aspectos de los equipos preexistentes para incorporar las características del sistema 700, como será 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 los pasos para apilar dos de los elementos 610 en una pila o columna vertical usando el sistema de

montaje 700 de la presente descripción. La Figura 60 es una vista en perspectiva inferior 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.

Según una realización ejemplo, el sistema de montaje 700 incluye una primera característica de bloqueo 701 en forma de al menos una tachuela 702 (por ejemplo, una pluralidad de tachuelas 702 como se representa) que se proporciona en una superficie superior 690 de un elemento 610 y una segunda característica 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. Según una realización ejemplo, para mejorar la eficiencia de fabricación y la estandarización, un elemento 610 puede incluir tanto las tachuelas 702 en su superficie superior 690 como las ranuras 704 en su superficie inferior 692. De esta manera, cuando se apilan elementos 610 configurados de forma similar, las tachuelas 702 que están situadas en la superficie superior 690 de un elemento 610 pueden cooperar con las ranuras 704 que están situadas en la superficie inferior 692 de un elemento adyacente que ha de ser apilado verticalmente con el primer elemento 610.

Además de las tachuelas 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 tercera característica de bloqueo 705 en forma de un bloqueo de deslizamiento 706 montado de manera extraíble. Como se describirá con más detalle a continuación, el bloqueo de deslizamiento 706 está configurado para evitar que dos elementos 610 apilados se deslicen relativamente a lo largo de la dirección horizontal para evitar la extracción de las tachuelas 702 de las ranuras 704, y, de esta manera, la separación de los dos elementos 610.

Aún con referencia a las Figuras 55-61, en la realización representada, las tachuelas 702 están situadas a lo largo tanto 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 están colocadas en los lados derecho e izquierdo 694, 696 del elemento 610 para alinear y cooperar con las tachuelas 702 de un elemento 610 adyacente para el uso del sistema de montaje 700.

Cada tachuela 702 incluye una parte de vástago 708 y una parte de reborde 710. Cada ranura 704 incluye una parte receptora 712 y una parte de retención 714. La parte receptora 712 está dimensionada para acomodar la parte de reborde 710 de la tachuela 702. Una vez la parte de reborde 710 de una la tachuela 702 se ha insertado a través de la parte receptora 712 de una ranura 704, la parte de vástago 708 de la tachuela 702 se desliza a través de la parte de retención 714 hasta la parte de reborde 710 de la tachuela 702 se coloca por encima de la parte de retención 714. Se evita el avance adicional de una tachuela 702 dentro de una ranura 704 debido al apoyo de la parte de vástago 708 de la tachuela 702 con un extremo 716 de la parte de retención 714 de la ranura 704 que actúa como un tope positivo.

De esta manera, una vez que la parte de reborde 710 de una tachuela 702 se ha colocado encima de la parte de retención 714 de una ranura 704, la tachuela 702 no se puede separar 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 partes de reborde 710 de las tachuelas 702 de un elemento 610 inferior con las partes 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 uno con respecto al otro. En la realización representada, el elemento superior 610 se desliza hacia atrás con respecto al elemento inferior 610. Este movimiento da como resultado que las partes de vástago 708 de las tachuelas 702 se deslicen a través de las partes de retención 714 de las ranuras 704 y se lleven las partes de reborde 710 de las tachuelas 702 sobre las partes de retención 714 de las ranuras 704. Cuando la parte de vástago 708 finalmente se apoya en 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 los pasos usados al fijar los dos elementos 610. Para la separación, las partes de vástago 708 de las tachuelas 702 tienen que ser deslizadas a través de las partes de retención 714 de las ranuras 704 hasta que las partes de reborde 710 estén alineadas con las partes receptoras 712 de las ranuras 704. Y, en ese punto, los dos elementos 610 se pueden separar uno de otro 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 han fijado a través de las tachuelas 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 de deslizamiento 706 señalado anteriormente y mostrado en las Figuras 58 y 59. El bloqueo de deslizamiento 706 está configurado para evitar que dos elementos 610 apilados se deslicen a lo largo de la dirección horizontal uno con respecto a otro de manera que las tachuelas 702 no se pueden extraer de las ranuras 704.

Como se muestra en la Figura 60, cada elemento 610 se ha dotado con características específicas para utilizar el bloqueo de deslizamiento 706. En el ejemplo mostrado en la Figura 60, cada elemento 610 define un recorte 718 en un borde lateral inferior 720 del mismo (es decir, el recorte inferior 718) tanto en los lado derecho como izquierdo 694, 696 del elemento 610 y un recorte 722 en el borde lateral superior 724 del mismo (es decir, el recorte superior 722) tanto en los lados derecho como izquierdo 694, 696 del elemento 610. Los recortes superiores 722 están

configurados para alinearse y cooperar con los recortes inferiores 718 cuando se apilan dos elementos 610 con el fin de usar el bloqueo de deslizamiento 706 para evitar la separación de los elementos 610. De nuevo, como se ha señalado anteriormente, cada elemento 610 se puede dotar tanto con un recorte superior 722 como con un recorte inferior 718 por eficiencia de fabricación y estandarización de las piezas.

5 Se debería observar que aunque el ejemplo representado del sistema de montaje 700 utiliza un bloqueo de deslizamiento 706 tanto en los lados derecho como izquierdo 694, 696 de una pila de elementos, un bloqueo de deslizamiento 706 se puede usar en un único lado de la pila si se desea. También, se debería observar que aunque el ejemplo representado del sistema de montaje 700 utilice un único bloqueo de deslizamiento 706 en cada uno de los lados derecho e izquierdo 694, 696 de una pila de elementos, se pueden usar más bloqueos de deslizamiento  
10 706 si se desea.

Con referencia ahora específicamente a un recorte inferior 718 de un elemento 610, el recorte 718 define tanto una muesca inferior 726 como una muesca lateral 728. El recorte superior 722 define tanto una muesca superior 730 como una muesca lateral 732. Los recortes 718, 722 están configurados de manera que cuando el recorte inferior 718 de un elemento superior 610 se alinea con el recorte superior 722 de un elemento 610 inferior, se crea una  
15 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 de deslizamiento 706 se inserta en la abertura 734 y evita cualquier movimiento horizontal entre dos elementos apilados 610. El bloqueo de deslizamiento 706, según la realización representada, es una estructura de ajuste a presión extraíble que incluye una lengüeta en voladizo flexible 736. La lengüeta en voladizo flexible 736  
20 proporciona un ajuste por fricción contra las muescas superior e inferior 730, 726 de los recortes superior e inferior 722, 718, respectivamente, y se pueden flexionar de vuelta hacia el centro del bloqueo de deslizamiento 706 en la extracción del bloqueo de deslizamiento 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  
25 bloqueo de deslizamiento 706 o bien para inserción o bien para extracción.

De esta manera, el sistema de montaje 700 de la presente descripción proporciona una solución de fijación rápida que se puede usar en elementos 610 de apilamiento en una columna para un montaje adicional a equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. El sistema de montaje 700 de la presente descripción proporciona una solución de fijación sin obstrucción que se puede incorporar en una variedad de diseños  
30 de elementos de distribución de telecomunicaciones. El sistema de montaje 700 de la presente descripción se puede usar como una solución ajustable hacia atrás en equipos de telecomunicaciones preexistentes con ligeras modificaciones de ciertos aspectos de los equipos preexistentes para incorporar las características del sistema.

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

35 El sistema de montaje 700 también se puede usar para montar o apilar equipos diferentes entre sí si esas unidades de equipos incluyen características del sistema 700 que les permiten interconectarse. Por ejemplo, los elementos que incluyen equipos distintos de las características de distribución óptica se pueden montar en elementos de distribución óptica tales como los elementos 610 usando el sistema 700 de la presente descripción, siempre que esos equipos estén configurados con las características del sistema 700 que les permiten interconectarse con las  
40 características de los equipos tales como los elementos 610.

El sistema de montaje o de apilamiento 700 de la presente descripción se puede usar en casos donde un único elemento incluye características para montar ese elemento en un bastidor, armazón o armario de telecomunicaciones y otros elementos se pueden apilar con respecto a ese elemento usando el sistema 700. Por ejemplo, como se muestra en la versión ejemplo del elemento 510 en las Figuras 48-52, un elemento o chasis puede  
45 incluir un mecanismo de montaje universal de conexión rápida similar al mecanismo 500 de las Figuras 48-52 incluyendo los soportes de montaje universales 502 para montar de manera extraíble ese elemento o chasis en un elemento fijo de telecomunicaciones, tal como un bastidor de distribución de fibra óptica. Usando el sistema de apilamiento 700 de la presente descripción, solamente uno de los elementos que se ha de ser montado en un elemento fijo separado tal como un bastidor necesitaría tener la estructura para utilizar un mecanismo tal como el  
50 mecanismo de montaje universal 500. El resto de los elementos se podría apilar con respecto a ese elemento usando el sistema de montaje o de apilamiento 700 de la presente descripción que fija de manera relativa 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.

55 El elemento que utiliza las características de montaje (tal como el mecanismo universal de conexión rápida 500 mostrado en las Figuras 48-52) para montar en un elemento fijo de telecomunicaciones separado se puede situar en la parte superior de la pila, en la parte inferior de la pila o en el medio de la pila usando las características del sistema de apilamiento 700 de la presente descripción.

Al usar un sistema de montaje tal como el mecanismo universal de conexión rápida 500 como se muestra en las Figuras 48-52, dado que la bandeja de un elemento ha que ser extraída de su chasis para permitir espacio suficiente para agarrar la parte de agarre 534 del tirador 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 los 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 de forma de U 1838 en estos elementos 1810 pueden definir al menos una abertura 2028 (dos aberturas en la versión representada) en su cara delantera para permitir que un usuario vea si un elemento incluye características de montaje tales como el sistema universal de conexión rápida 500 desde el exterior del elemento. En la versión de los elementos 1810 mostrada en las Figuras 81, 82, 92 y 93, al menos una parte del tirador 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, solamente se ilustra el elemento superior 1810 en la pila de elementos como que tiene un mecanismo de conexión rápida 500. Una parte del tirador de liberación 506 es visible a través de la abertura 2028 solamente en el elemento superior 1810. La Figura 93 ilustra una vista en primer plano de la cara delantera del limitador de radio en forma de U 1838 mostrando la abertura 2028.

Con referencia ahora a las Figuras 62-65, se ilustra otra realización de un sistema de montaje 900 para apilar de manera 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 que se usa para apilar elementos 810 que tienen características similares a esos elementos 610 mostrados en las Figuras 53-61.

Se debería observar que aunque el sistema de montaje 900 de la presente descripción se ha mostrado como que se usa en una unidad de equipo de telecomunicaciones tal como el elemento de distribución de fibra óptica 810 (que tiene características similares a esos 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 se puede usar para apilar de manera fija tales elementos para montaje adicional en equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. Como se tratará con más detalle a continuación, el elemento 810 se ha configurado específicamente para incorporar ciertos aspectos del sistema de montaje 900. No obstante, se debería entender que el sistema de montaje 900 de la presente descripción incluye características que tienen aspectos inventivos de forma aislada y se puede usar en otros tipos de elementos de distribución de fibra óptica siempre que los elementos o el chasis del mismo estén adaptados para incorporar aspectos del sistema de montaje 900. Según ciertas realizaciones de la descripción, el sistema de montaje 900 de la presente descripción se puede usar como una solución adaptable hacia atrás en equipos de telecomunicaciones preexistentes modificando ciertos aspectos del equipo preexistente para incorporar características del sistema 900, como 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 los pasos para apilar dos de los elementos 810 en una pila o columna vertical usando el sistema de montaje 900 de la presente descripción. 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 parte de la sección transversal de la Figura 64 desde una vista lateral directa.

Según una realización ejemplo, el sistema de montaje 900 incluye una primera característica de bloqueo 901 en forma de al menos una tachuela 902 (por ejemplo, una pluralidad de tachuelas 902 como se representa) que se proporciona en una superficie superior 890 de un elemento 810 y una segunda característica de bloqueo 903 en 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. Según una realización ejemplo, para mejorar la eficiencia de fabricación y estandarización, un elemento 810 puede incluir tanto las tachuelas 902 en su superficie superior 890 como las ranuras 904 en su superficie inferior 892. De esta manera, cuando se apilan elementos 810 configurados de manera similar, las tachuelas 902 que están situadas en la superficie superior 890 de un elemento 810 pueden cooperar con las ranuras 904 que están situadas en la superficie inferior 892 de un elemento adyacente que ha de ser apilado verticalmente con el primer elemento 810. Se debería observar que las ranuras 904 son similares en configuración a las ranuras 704 que se muestran en la parte inferior del elemento 610 en las Figuras 60-61.

Además de las tachuelas 902 y las ranuras 904 que cooperan para fijar parcialmente los elementos 810, el sistema de montaje 900 de la presente invención también incluye una tercera característica de bloqueo 905 en forma de un bloqueo de deslizamiento 906. Como se describirá con más detalle a continuación, el bloqueo de deslizamiento 906 está configurado para evitar que dos elementos 810 apilados se deslicen relativamente a lo largo de la dirección horizontal para evitar la extracción de las tachuelas 902 de las ranuras 904, y, de esta manera, la separación de los dos elementos 810.

Aún con referencia a las Figuras 62-65, en la realización representada, las tachuelas 902 están situadas a lo largo tanto del lado derecho 894 como del lado izquierdo 896 del elemento 810. De manera similar, las ranuras 904

también están colocadas en los lados derecho e izquierdo 894, 896 del elemento 810 para alinearse y cooperar con las tachuelas 902 de un elemento 810 adyacente para el uso del sistema de montaje 900.

Cada tachuela 902 incluye una parte de vástago 908 y una parte de reborde 910. Cada ranura 904 incluye una parte receptora 912 y una parte de retención 914. La parte receptora 912 está dimensionada para acomodar la parte de reborde 910 de la tachuela 902. Una vez que la parte de reborde 910 de una tachuela 902 se ha insertado a través de la parte receptora 912 de una ranura 904, la parte de vástago 908 de la tachuela 902 se desliza a través de la parte de retención 914 hasta que la parte de reborde 910 de la tachuela 902 se coloca encima de la parte de retención 914. Se evita el avance adicional de una tachuela 902 dentro de una ranura 904 debido al apoyo de la parte de vástago 908 de la tachuela 902 con una superficie de extremo 916 definida por la parte de retención 914 de la ranura 904 que actúa como tope positivo.

De esta manera, una vez que la parte de reborde 910 de una tachuela 902 se ha colocado encima de la parte de retención 914 de una ranura 904, la tachuela 902 no se puede separar de la ranura 904 a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de deslizamiento.

Como se muestra en la Figura 62, cuando se apilan dos elementos 810 juntos, los elementos 810 están inicialmente alineados para colocar las partes de reborde 910 de las tachuelas 902 de un elemento inferior 810 con las partes receptoras 912 de las ranuras 904 de un elemento superior 810. Como se muestra en las Figuras 63 y 64, después de que se juntan los elementos 810, los elementos 810 se deslizan uno con respecto al otro. En la realización representada, el elemento superior 810 se puede deslizar hacia atrás con respecto al elemento inferior 810 o el elemento inferior 810 se puede deslizar hacia delante con respecto al elemento superior 810. Este movimiento da como resultado que las partes de vástago 908 de las tachuelas 902 se deslicen a través de las partes de retención 914 de las ranuras 904 y lleven las partes de reborde 910 de las tachuelas 902 sobre las partes de retención 914 de las ranuras 904. Cuando la parte de vástago 908 finalmente se apoya en 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 los pasos usados al fijar los dos elementos 810. Para la separación, las partes de vástago 908 de las tachuelas 902 han de ser deslizadas a través de las partes de retención 914 de las ranuras 904 hasta que las partes de reborde 910 están alineadas con las partes receptoras 912 de las ranuras 904. Y, en ese punto, los dos elementos 810 se pueden separar uno del otro a lo largo de una dirección vertical perpendicular a la dirección de deslizamiento.

Dado que la separación de los dos elementos 810, después de haber sido fijados a través de las tachuelas 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 de deslizamiento 906 señalado anteriormente y mostrado en las Figuras 65 y 66. El bloqueo de deslizamiento 906 está configurado para evitar que dos elementos 810 apilados se deslicen a lo largo de la dirección horizontal uno con respecto al otro de manera que las tachuelas 902 no se puedan extraer de las ranuras 904.

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

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

Como también se muestra en las Figuras 64-65, el brazo en voladizo 918 define una superficie de flexión cónica 922 que está configurada para facilitar la flexión del brazo en voladizo 918 de forma elástica hacia arriba cuando la tachuela 902 se desliza desde la parte receptora 912 de la ranura 904 hacia la parte de retención 914 de la ranura 904. La superficie de flexión 922 se estrecha hacia abajo a medida que se extiende en una dirección desde la parte posterior hasta la parte delantera del elemento 810. La superficie de flexión 922 corta la superficie de tope 920 del brazo en voladizo 918 para definir un borde delantero inferior 924. Con el fin de mover horizontalmente la tachuela 902 desde la parte de retención 914 a la parte receptora 912 de la ranura 904, el borde 924 tiene que ser despejado por la parte de reborde 910 de la tachuela 902. Esto se puede lograr flexionando el brazo en voladizo 918 elásticamente hacia arriba con el fin de pasar la parte de reborde 910 de la tachuela 902 por debajo de la misma.

Se debería observar que un bloqueo de deslizamiento 906 en forma de un brazo en voladizo 918 se puede proporcionar en una o más de las ranuras 904 encontradas en los elementos 810. En ciertas realizaciones, cada ranura 904 puede incluir un brazo en voladizo 918 que se comunica con la misma para proporcionar el bloqueo de deslizamiento 906. En el ejemplo representado en las Figuras 64-65, solamente dos de las tres ranuras 904 en cada lado del elemento incluyen el brazo en voladizo 918.

También se debería observar que, aunque el ejemplo representado del sistema de montaje 900 utiliza un bloqueo de deslizamiento 906 tanto en los lados derecho como izquierdo 894, 896 de una pila de elementos, un bloqueo de deslizamiento 906 se puede usar en un único lado de la pila si se desea. No obstante, usar un bloqueo de deslizamiento 906 en ambos lados 894, 896 de la pila de elementos puede proporcionar más estabilidad al mecanismo de bloqueo.

De esta manera, el sistema de montaje 900 de la presente descripción, similar al sistema de bloqueo 700, proporciona una solución de fijación rápida que se puede usar en los elementos de apilamiento 810 en una columna para montaje adicional en equipos tales como bastidores, armazones o armarios de telecomunicaciones. El sistema de montaje 900 de la presente descripción proporciona una solución de fijación sin obstrucciones que se puede incorporar en una variedad de diseños de elementos de distribución de telecomunicaciones. El sistema de montaje 900 de la presente descripción se puede usar como una solución adaptable hacia atrás en equipos de telecomunicaciones preexistentes con una ligera modificación de ciertos aspectos de los equipos preexistentes para incorporar las características del sistema.

El sistema de montaje 900 se puede usar 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 se puede usar para montar o apilar equipos diferentes juntos si esas unidades de equipos incluyen las características del sistema 900 que las permitan interconectarse. Por ejemplo, elementos que incluyen equipos distintos de las características de distribución óptica se pueden montar en elementos de distribución óptica tales como los elementos 810 usando el sistema 900 de la presente descripción siempre que ese equipo esté configurado con las características del sistema 900 que les permitan interconectarse con las características de equipos tales como los elementos 810.

El sistema de montaje o de apilamiento 900 de la presente descripción se puede usar en casos donde un único elemento incluye características para montar ese elemento en un bastidor, armazón o armario de telecomunicaciones y otros elementos se pueden apilar con respecto a ese elemento usando el sistema 900. Por ejemplo, como se muestra en la versión ejemplo del elemento 510 en las Figuras 48-52, un elemento o chasis puede incluir un mecanismo de montaje universal de conexión rápida similar al mecanismo 500 de las Figuras 48-52, incluyendo los soportes de montaje universales 502 para montar de manera extraíble ese elemento o chasis a un elemento fijo de telecomunicaciones, tal como un bastidor de distribución de fibra óptica. Usando el sistema de apilamiento 900 de la presente descripción, solamente uno de los elementos que se han de montar en un elemento fijo 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 se podrían apilar con respecto a ese elemento usando el sistema de montaje o de apilamiento 900 de la presente descripción 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 las características de montaje (tal como el mecanismo universal de conexión rápida 500 mostrado en las Figuras 48-52) para montar en un elemento fijo de telecomunicaciones separado se puede situar en la parte superior de la pila, en la parte inferior de la pila o en el medio de la pila usando las características del sistema de apilamiento 900 de la presente descripción.

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 además con más detalle de forma aislada en la Figura 79. Como se tratará, la bandeja 824 del elemento 810 se puede usar con una variedad de diferentes versiones de miembros de armazón, ejemplos de los cuales se tratarán con más detalle a continuación.

Aún con referencia a las Figuras 66-67, el elemento 810 incluye una primera tapa de ajuste a presión pivotante 811 sobre un limitador de radio en forma de U 838 que está en el mecanismo de deslizamiento 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 tapa de ajuste a presión pivotante 813 sobre la parte trasera 815 del camino de cable en forma de S 876 definido dentro de la bandeja 824 del elemento 810. Las tapas 811, 813 se muestran en una configuración abierta en la Figura 66 y se muestran en una configuración cerrada en la Figura 67.

El camino en forma de S 876, similar a la realización del elemento 610 tratado anteriormente, está dividido en dos canales separados 827, 829 por un divisor 825 que está hacia la parte trasera de la bandeja. Según una configuración de encaminamiento de cable 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 al tiempo que se mantiene el camino en forma de S 876 creado dentro del elemento 810. Las tapas 811, 813 ayudan a retener los cables dentro del camino en forma de S 876 definido dentro de la bandeja 824 en la medida que los cables se dirigen a y desde el limitador de radio 838 a la bandeja 824 dentro del elemento 810. El aspecto de capacidad de pivote de las tapas



811, 813 facilita la colocación inicial de los cables dentro del camino en forma de S 876 y proporciona acceso a los cables para su extracción. Como se muestra, las tapas 811, 813 también pueden incluir aberturas 821 para ver los cables dentro del camino en forma de S 876 desde el exterior de la bandeja 824 cuando las tapas 811, 813 están cerradas.

5 Con referencia ahora a las Figuras 68-79, como se ha señalado anteriormente, se ilustran varios miembros de armazón que se pueden montar articuladamente que se pueden usar 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, descrita anteriormente, la bandeja 824 se muestra poblada con miembros de armazón, uno de los cuales se ilustra de forma aislada con más detalle en la Figura 79.

10 De manera similar a las realizaciones anteriores de los elementos, cada bandeja 824 del elemento 810 puede incluir dos miembros de armazón en una disposición apilada, en donde los miembros de armazón están montados articuladamente en las bisagras 858. Un miembro de armazón superior normalmente está colocado encima de un miembro de armazón inferior. Como se ha tratado anteriormente, el camino en forma de S 876 incluye un nivel superior 878 y un nivel inferior 880 en el interior. El nivel superior 878 está configurado para suministrar un miembro de armazón superior, y el nivel inferior 880 está configurado para suministrar un miembro de armazón inferior que está colocado debajo del miembro de armazón superior. Las bandejas cooperan con los miembros de armazón en la definición de las aberturas para guiar los cables a los miembros de armazón especificados.

Una parte 884 del camino en forma de S 876 está colocada adyacente a las bisagras 858 para evitar el tirón del cable potencialmente dañino durante el movimiento pivotante de los miembros de armazón.

20 Similar a las bandejas tratadas anteriormente, cada bandeja 824 del elemento 810 incluye las aberturas 897 para permitir el acceso de un técnico a las terminaciones de cable dentro de la bandeja 824. Además, como se tratará con más detalle, la mayoría de las realizaciones de los miembros de armazón que están configurados para ser usados dentro de la bandeja 824 del elemento 810 incluyen una parte intermedia que está separada por aberturas de las partes laterales, similares a los miembros de armazón tratados anteriormente, para permitir el acceso al conector por los técnicos.

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

30 Con referencia ahora a la Figura 69, se ilustra de forma aislada otra realización de un miembro de armazón 1056 que se puede usar con la bandeja 824 del elemento. El miembro de armazón 1056 está configurado para contener terminaciones de fibra en forma de conectores de fibra óptica que son de formato diferente a los recibidos por el miembro de armazón 956 de la Figura 68.

35 Con referencia ahora a la Figura 70, se ilustra una realización de un miembro de armazón 1156 que es similar en configuración al miembro de armazón 956 de la Figura 68. La parte intermedia 1160 del miembro de armazón 1156 puede contener terminaciones de fibra en forma de bloques de adaptadores de fibra óptica.

40 Con referencia ahora a las Figuras 71-72, se ilustra de forma aislada otra realización de un miembro de armazón 1256 que se puede usar con la bandeja 824 del elemento 810. El miembro de armazón 1256 está configurado para contener terminaciones de fibra en forma de adaptadores de fibra óptica que pueden recibir conectores de fibra óptica en una parte central 1260 del miembro de armazón 1256. La parte delantera 1261 del miembro de armazón 1256 incluye regiones de empalme 1263 para el empalme de cables de fibra óptica. Se puede usar una tapa 1265 para cubrir las regiones de empalme 1263.

45 Con referencia ahora a la Figura 73, se ilustra de forma aislada otra realización de un miembro de armazón 1356 que se puede usar con la bandeja 824 del elemento 810. El miembro de armazón 1356 define una pluralidad de bandejas abatibles que se pueden pivotar individualmente 1357 que pueden soportar equipos 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 están colocados tanto en el lado derecho 1361 como en el lado izquierdo 1363 de cada bandeja abatible 1357.

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

55 La Figura 75 ilustra una parte de base 1556 para un miembro de armazón que se puede usar para montar diferentes elementos modulares para cambiar la configuración o la disposición de la conectividad de fibra óptica dentro del

miembro de armazón. La parte de base 1556 tiene una parte intermedia 1560 separada por aberturas 1562 de las partes laterales 1564. La parte intermedia 1560 puede contener terminaciones de fibra en forma de adaptadores de fibra óptica que pueden recibir conectores de fibra óptica. Las partes laterales 1564 están configuradas para recibir diferentes elementos modulares para variar la disposición de un miembro de armazón. Los elementos modulares se pueden montar en las partes laterales 1564 mediante enclavamientos de ajuste a presión. Por ejemplo, la parte de base 1556 se muestra en la Figura 76 con un par de elementos modulares 1569 que están configurados 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 a presión de los elementos modulares 1569 en una vista de sección transversal. Según el ejemplo representado, los elementos modulares 1569 pueden incluir una pluralidad de ganchos 1590 en un primer lado 1591 para atrapar contra un primer borde 1592 definido por una de las partes laterales 1564. Los elementos modulares 1569 pueden incluir una pluralidad de pestillos de ajuste a presión elásticamente flexibles 1593 en un segundo lado opuesto 1594 para atrapar contra un segundo borde 1595 opuesto definido por las partes laterales 1564. De esta manera, usando los ganchos 1590 y los pestillos 1593, los elementos modulares 1569 se pueden montar en las partes laterales 1564 con un ajuste a presión y extraer de las mismas para permitir cambiar la disposición de un miembro de armazón.

La Figura 78 ilustra una realización 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 por ajuste a presión de dos elementos modulares 1669 que incluyen regiones de empalme 1671 en la parte de base 1556. Se puede ver un par de los miembros de armazón 1756 en la bandeja 824 del elemento 810 de la Figura 67 como se ha tratado anteriormente.

La Figura 80 ilustra otra realización 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 delantera 1814 definida por la bandeja deslizante 1824 del elemento 1810. La abertura o las aberturas 1811 permiten a un usuario ver el tipo de miembro de armazón que está siendo alojado 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 elementos de armazón montables articuladamente ilustrados en las Figuras 68-79, pueden estar codificados por colores en base a los diferentes tipos de armazones o disposiciones de conectividad proporcionadas por los armazones. La abertura o las aberturas 1811 permiten a un usuario o técnico ser capaz de 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 manera deslizante la bandeja 1824.

Aunque todas las diversas realizaciones de los 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 unidad de equipo de telecomunicaciones (por ejemplo, divisor de fibra óptica) 1900 montado en el exterior de la bandeja 1824. El divisor de fibra óptica 1900 está colocado adyacente a un limitador de radio en forma de U 1838 que está colocado en la parte delantera del elemento 1810 con las entradas o las salidas del divisor de fibra óptica 1900 alineadas generalmente 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 se pueden gestionar por el limitador de radio 1838 a medida que los cables se dirigen dentro o se extienden fuera de la bandeja 1824. Como en las realizaciones anteriores de los elementos tratados, el limitador de radio en forma de U 1838 está configurado para ser capaz de deslizarse con respecto al chasis del elemento 1810. El limitador de radio 1838 se mueve en movimiento sincronizado con respecto al chasis y a la bandeja 1824 para mantener la holgura de la fibra, sin hacer que las fibras que se extienden desde el divisor 1900 se doblen, pellizquen o arrastren.

En la realización del elemento 1810 mostrado en las Figuras 80-82, el divisor de fibra óptica 1900 está montado en una de las paredes laterales 1812 del elemento 1810 con características de bloqueo 1862. En la realización representada, las características de bloqueo 1862 se proporcionan en forma de un bloqueo de deslizamiento 1864 que se define interconectando estructuras de cola de milano entre la pared 1812 y el dispositivo óptico 1900 en sí mismo. Se debería observar que el bloqueo de deslizamiento 1864 se puede configurar en una variedad de configuraciones diferentes siempre que permita que un equipo tal como el equipo óptico 1900 sea acoplado de manera deslizante y extraíble a la pared lateral 1812. En el ejemplo representado, las estructuras de cola de milano se definen mediante colas de milano que se proporcionan en el equipo óptico 1900 y receptores de cola de milano 1868 que se proporcionan en las paredes 1812.

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

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

5 Se debería observar que las características de bloqueo 1862 en forma de receptores de cola de milano 1868 del elemento 1810 se pueden usar 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 cable, otros equipos de fibra óptica, etc.

10 Por ejemplo, las Figuras 86A-86C ilustran un ejemplo de un dispositivo de fijación de cable o abrazadera 1899 que se puede montar de manera deslizable en las paredes laterales 1812 del elemento 1810. Los dispositivos de fijación de cable similares al dispositivo 1899 mostrado en las Figuras 86A-86C se describen con más detalle en el documento PCT/EP2014/058196, presentado el 23 de abril de 2014, toda la descripción del cual se incorpora en la presente memoria por referencia.

15 El dispositivo de fijación de cable 1899 es similar a los dispositivos de fijación de cable mostrados y descritos en el documento PCT/EP2014/058196 en que la sujeción de cable 1899 está configurada para asegurar un cable entrante tal como un cable de distribución o alimentador en un lado de un elemento tal como un elemento 1810. La sujeción de cable 1899 está dimensionada para montar cables que son más grandes en diámetro que los montados por los dispositivos de fijación de cable en el documento PCT/EP2014/058196.

Similar a los dispositivos de fijación de cable en el documento PCT/EP2014/058196, la sujeción de cable 1899 de la presente solicitud se define por una parte de base 1901 y una parte de encaminamiento de fibra 1903 que está configurada para ser montada en la parte de base 1901 con un enclavamiento de ajuste a presión.

20 Como se muestra en la Figura 86A, la parte de encaminamiento de fibra 1903 define corredores flexibles en voladizo 1905 con lengüetas en rampa 1907 que están configuradas para ser recibidas dentro de las ranuras 1909 en la parte de base 1901. Cuando la parte de encaminamiento de fibra 1903 se ajusta a presión con respecto a la parte de base 1901, las dos partes 1901, 1903 forman cooperativamente la sujeción de cable 1899.

25 La sujeción de cable 1899 incluye características para asegurar o sujetar los miembros de fuerza de un cable entrante para limitar la tracción axial del cable para proteger las fibras ópticas. Una abrazadera de miembro de fuerza 1936 de la sujeción de cable 1899 se define por la interacción de una parte (es decir, una superficie de sujeción 1938) de la parte de base 1901 y las placas de fijación 1940 que están configuradas para ser sujetadas contra la parte de base 1901 a través de las fijaciones 1942. La abrazadera de miembro de fuerza 1936 se describirá con más detalle a continuación. La parte de base 1901 que forma la superficie de sujeción 1938 para sujetar los miembros de fuerza también se puede conocer como primer miembro de sujeción, y las placas de fijación 1940 también se pueden conocer como segundos miembros de sujeción de la abrazadera de miembro de fuerza 1936.

30 La sujeción de cable 1899, una vez ensamblada, define un extremo delantero y un extremo trasero. La sujeción de cable 1899 está configurada para recibir un cable entrante a través del extremo trasero. La parte de base 1901 de la sujeción de cable 1899 define un canal de cubiertas 1920 para alojar la cubierta del cable entrante. Un hueco de miembro de fuerza 1924 se define por la parte de base para recibir los miembros de fuerza del cable entrante. La parte de encaminamiento de fibra 1903 de la sujeción de cable 1899 incluye características para guiar los tubos holgados que transportan fibras individuales a diferentes direcciones deseadas a medida que las fibras se extienden hacia el extremo delantero de la sujeción de cable 1899.

35 El canal de cubiertas 1920 está definido por las paredes transversales superior e inferior 1931, 1933. Una pared divisoria 1935 de la sujeción de cable 1899 separa el canal de cubiertas 1920 del hueco de miembro de fuerza 1924. El hueco de miembro de fuerza 1924 está definido en un lado opuesto de la pared divisoria 1935 del canal de cubiertas 1920. La pared divisoria 1935 define un par de aberturas 1937 a través de las cuales el canal de cubiertas 1920 se comunica con el hueco de miembro de fuerza 1924. Cuando se recibe un cable desde el extremo trasero de la sujeción de cable 1899, los miembros de fuerza del cable que sobresalen de la cubierta del cable se insertan en el hueco de miembro de fuerza 1924 a través de las aberturas 1937 antes de ser sujetos usando la abrazadera de miembro de fuerza 1936.

40 Según la realización representada, la parte de base 1901 de la sujeción de cable 1899 está configurada para ser montada en un equipo tal como el elemento 1810 con un enclavamiento de ajuste a presión. Como se muestra, la parte de base define un brazo en voladizo 1911 con una lengüeta en rampa 1913 adyacente al extremo delantero de la sujeción de cable 1899 para enclavamiento con una muesca que se puede proporcionar en una unidad de equipo de telecomunicaciones. La parte de base 1901 de la sujeción de cable 1899 también define los pestillos 1915 que tienen perfiles de cola de milano a lo largo de la parte de base 1901 que están configuradas para emparejarse de manera deslizable con estructuras de interconexión proporcionadas en el elemento 1810. De esta manera, la sujeción de cable 1899 se puede unir de manera deslizable al elemento 1810 antes de ser bloqueada en una muesca definida por el equipo con el brazo en voladizo 1911. Se debería observar que un enclavamiento de ajuste a presión que utiliza perfiles de cola de milano y un bloqueo flexible en voladizo es solamente un ejemplo de un mecanismo de fijación que se puede usar para montar la sujeción de cable 1899 en un elemento tal como el

elemento 1810 y que se pueden usar otros tipos de mecanismos o métodos de fijación (que limitan la tracción axial en un cable asegurado).

5 Como se ha señalado anteriormente, la sujeción de cable 1899 está configurada para asegurar o sujetar los miembros de fuerza de un cable entrante para limitar la tracción axial del cable para proteger las fibras ópticas. Una vez que los miembros de fuerza de un cable entrante se insertan en el hueco de miembro de fuerza 1924 a través de las aberturas 1937, los miembros de fuerza se pueden sujetar entre la superficie de sujeción 1938 definida por la parte de base 1901 y las placas de fijación 1940.

10 Las placas de fijación 1940 definen, cada una, una sujeción de fijación 1941 que tiene una abertura roscada 1943 para recibir la fijación 1942 cuando se sujetan las placas de fijación 1940 con respecto a la parte de base 1901. La sujeción de fijación 1941 define un agujero pasante 1963 que se extiende a lo largo de un eje longitudinal de las placas de fijación (generalmente perpendiculares a la abertura roscada 1943) que es para recibir el miembro de fuerza del cable. Cuando las fijaciones 1942 se usan para sujetar las placas de fijación 1940 con respecto a la parte de base 1901, al menos una parte de cada fijación puede extenderse a través de la abertura roscada 1943 y dentro del agujero pasante. El agujero pasante 1963 está dimensionado preferiblemente de manera que un miembro de fuerza puede extenderse a través del mismo sin interferencia de la fijación 1942 que se extiende al menos parcialmente dentro del agujero pasante 1963.

15 La sujeción de fijación 1941 de cada placa de fijación 1940 se extiende desde una parte superior de la placa de fijación 1940 a una parte de la placa de fijación 1940 que define una superficie de sujeción 1945. La superficie de sujeción 1945 de la placa de fijación 1940 está configurada para apoyar contra la superficie de sujeción 1938 definida por la parte de base 1901 al sujetar el miembro de fuerza del cable. Como se ha señalado anteriormente, la sujeción de las placas de fijación 1940 contra la parte de base 1901 se logra usando las fijaciones 1942, que se acoplan de manera roscada con las sujeciones de fijación 1941 y que arrastran las placas de fijación 1940 hacia la parte de base 1901. La parte de base 1901 define las aberturas 1917 que están configuradas para acomodar y recibir las sujeciones de fijación 1941 a medida que las placas de fijación 1940 se levantan con respecto a la parte de base 1901.

20 La parte de encaminamiento de fibra 1903 de la sujeción de cable 1899 está configurada para recibir y guiar los tubos portadores de fibra de un cable que se monta usando la sujeción de cable 1899. Los tubos portadores de fibra se dirigen hasta una rampa 1987 definida por la parte de encaminamiento de fibra 1903 después de que el miembro de fuerza del cable se ha separado de la misma y se ha insertado en el hueco de miembro de fuerza 1924. La pared divisoria 1935 mantiene los tubos portadores de fibra y la cubierta del cable separados del hueco de miembro de fuerza 1924 similar a las realizaciones de la sujeción de cable tratadas anteriormente. De esta manera, cuando los cables se someten a fuerzas de tracción, los componentes portadores de fibra están aislados de la parte de la sujeción de cable que sujeta el miembro de fuerza.

25 La parte de encaminamiento de fibra 1903 de la sujeción de cable 1899 define un par de sujeciones de fijación 1919. Las sujeciones de fijación 1919 definen huecos 1921 para acomodar las cabezas de las fijaciones 1942. Las sujeciones de fijación 1919 permiten que las fijaciones 1942 pasen desde la parte de encaminamiento de fibra 1903 a través de la abertura 1917 de la parte de base 1901 dentro de las sujeciones de fijación 1941 de las placas de fijación 1940. A medida que las fijaciones 1942 se giran de manera roscada con respecto a la parte de encaminamiento de fibra 1903, se tira de las placas de fijación 1940 hacia la parte de base 1901 para sujetar los miembros de fuerza entre las superficies de sujeción 1938 y 1945.

30 Como se ha señalado anteriormente, la parte de encaminamiento de la fibra 1903 de la sujeción de cable 1899 incluye características para guiar los tubos holgados portadores de fibra individuales a diferentes direcciones deseadas a medida que las fibras se extienden hacia el extremo delantero de la sujeción de cable 1899. La parte de encaminamiento de fibra 1903 define estructuras de gestión de cable en forma de carretes 1927 que están configurados para guiar los tubos portadores de fibra a diferentes direcciones deseadas sin violar los requisitos de curvatura mínima.

35 Como se muestra, los carretes 1927 pueden incluir rebordes 1929 para retener las fibras dentro de la parte de encaminamiento de fibra 1903. Se forma una pluralidad de canales de fibra 1959 entre los carretes 1927. Los rebordes 1929 de los carretes facilitan el mantener las fibras dentro de los canales de fibra 1959 deseados.

40 Como se muestra, la parte de base 1901 puede definir las paredes 1997 en el extremo delantero para cooperar con los carretes 1927 de la parte de encaminamiento de fibra 1903 para dirigir o guiar los tubos portadores de fibra que se extienden desde los carretes 1927 a diferentes ubicaciones alrededor de un elemento de distribución.

45 La parte de encaminamiento de fibra 1903, específicamente los carretes 1927, está diseñada para permitir que las fibras sean encaminadas a diferentes ubicaciones alrededor de un elemento o a diferentes elementos. La parte de encaminamiento de fibra 1903 está configurada para permitir que los tubos portadores de fibra se extiendan directamente hacia arriba, directamente hacia abajo, hacia arriba en diagonal, hacia abajo en diagonal o directamente a través después de pasar a través de los canales 1959.

En la realización de la sujeción de cable 1899 ilustrada, la parte de encaminamiento de fibra 1903 se proporciona como una estructura separada de la parte de base 1901 de la sujeción de cable 1899 y está montada en la parte de base 1901 con un enclavamiento de ajuste a presión. Las dos partes se proporcionan como estructuras separadas de modo que la parte de base 1901 se puede usar con las partes de encaminamiento de fibra que pueden tener una configuración diferente de la parte de encaminamiento de fibra 1903 que se muestra en las Figuras 86A-86C. La separabilidad de las dos partes 1901 y 1903 permite la variabilidad en el diseño de la parte de encaminamiento 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 las fibras del cable sujetado. Las Figuras 87A-87C ilustran un ejemplo de un dispositivo de fijación de cable 1999 que tiene una parte de encaminamiento de fibra 2013 diferente. En las Figuras 88A-88C, el dispositivo de fijación de cable 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 descomposiciones de fibra que se extienden desde la sujeción de cable 1999.

Con referencia ahora a las Figuras 83 y 83A, se ilustra otra versión de un cierre 1968 para enganchar la bandeja 1824 a la tapa 1866 en la posición cerrada en el elemento 1810. El cierre 1968, que se proporciona como parte de la bandeja 1824, incluye una bola cargada por resorte 1970 que está configurada para ser anidada dentro de las muescas u orificios 1971 definidos en la tapa 1866 de cada uno de los elementos 1810. Las muescas u orificios 1971 de la tapa 1866 se muestran en las Figuras 80-82. La bola cargada por resorte 1970 está configurada para mantener la bandeja 1824 en una posición cerrada. Si un usuario aplica fuerza suficiente para superar la tensión del resorte empujando contra la bola cargada por resorte 1970, 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, se puede usar en cualquiera de las versiones de los elementos tratados anteriormente.

Otra realización más de un 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 que se usa en un elemento similar al elemento 1810 de las Figuras 80-82. El cierre 2020 está formado por un nervio 2022 que se proporciona en el limitador de radio en forma de U 1838. El nervio 2022 interactúa con un tirador 2024 de la bandeja 1824 en mantener la bandeja 1824 en una posición cerrada. Cuando se mueve la bandeja 1824 hacia una posición abierta, el tirador 2024 simplemente se fuerza sobre el nervio 2022 o el nervio 2022 se flexiona ligeramente hacia abajo. Como se ha indicado anteriormente, el limitador de radio en forma de U 1838 está configurado para ser capaz de deslizar con respecto al chasis del elemento 1810. El limitador de radio 1838 se mueve en movimiento sincronizado con respecto al chasis y a la bandeja 1824 para mantener la holgura de la fibra. El cierre 2020 opera 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 están configurados para moverse simultáneamente pero con la bandeja 1824 moviéndose a dos veces la velocidad del limitador de radio 1838, evitar la separación relativa entre la bandeja 1824 y el limitador de radio 1838 evita que se mueva todo el mecanismo de deslizamiento, y de esta manera la bandeja 1824.

La Figura 89 ilustra la bandeja 1824 en una posición cerrada y la Figura 90 ilustra la bandeja 1824 que se mueve desde la posición cerrada a una posición abierta.

Ahora con referencia a la Figura 91, el tirador 2024 de la bandeja 1824 y el nervio 2022 formado en el limitador de radio en forma de U 1838 pueden incluir aberturas 2026 adicionales que están configuradas para alinearse cuando la bandeja 1824 está en la posición cerrada. Las aberturas 2026 se pueden usar para asegurar permanentemente o semipermanentemente la bandeja 1824 en la posición cerrada a través de estructuras de fijación tales como bridas, cables, etc.

Con referencia ahora a las Figuras 84 y 85, se ilustra otro ejemplo de una sujeción de cable 2000 como que está unida a la pared lateral del elemento 1810. La sujeción de cable 2000 incluye un cuerpo en forma de Y 2002 que define un canal de entrada 2004 y dos canales de salida 2006 que se extienden opuestamente. La sujeción de cable 2000 se muestra como unida verticalmente a la pared lateral 1812 del elemento 1810 a través de fijaciones 2008 que se insertan en sujeciones de fijación 2010 colocadas hacia la parte trasera del chasis del elemento 1810.

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 de la sujeción de cable 2000 y puede conducir o bien hacia la parte delantera del elemento 1810 o bien hacia la parte trasera del elemento 1810 a través de los canales de salida 2006.

El cuerpo 2002 de la sujeción de cable 2000 define las lengüetas 2012 en los lados del canal de entrada 2004 para presionar contra las cubiertas externas de los cables para sostener por fricción los cables montados usando la sujeción de cable 2000. Las lengüetas 2012 también se pueden proporcionar a lo largo de los lados de los canales de salida 2006.

La sujeción de cable se puede montar en cualquiera de los elementos 1810 a lo largo de un bloque vertical, dependiendo de dónde necesita ser dirigido el cable vertical.

Con referencia ahora a las Figuras 94-104, se ilustra otra realización de un administrador de cable 2100 que se usa con una pila de elementos similares a los elementos 1810 mostrados en las Figuras 80-82 y 89-91. En la Figura 94,

la pila de elementos 1810 se ilustra con un par de administradores de cable 2100. Diversas vistas de uno de los administradores de cable 2100 de forma aislada se muestran en las Figuras 95-104.

Los administradores de cable 2100 están diseñados y colocados para guiar y proporcionar protección de radio de curvatura para cables ópticos que se extienden entre diferentes capas de elementos 1810.

- 5 Como se ilustra, cada administrador de cable 2100 define una parte de carrete grande 2102 que guía los cables y una parte de reborde 2104 que proporciona una superficie de retención para los cables.

10 En el ejemplo ilustrado, cada administrador de cable 2100 es lo suficientemente grande para expandirse a través de dos capas de elementos 1810 en la dirección vertical. Los administradores de cable 2100 pueden estar configurados para ser montados en los elementos 1810 a través de una variedad de métodos, tales como con enclavamientos de ajuste a presión, enclavamientos deslizantes (por ejemplo, con estructuras de cola de milano), etc.

15 Los administradores de cable 2100 están montados hacia la parte posterior de la pila de elementos 1810 de modo que se proporciona suficiente longitud de cableado desde el punto de salida/entrada adyacente a la parte delantera de un elemento 1810 al administrador de cable 2100 para minimizar la degradación de la señal cuando se doblan los cables al conducirlos a otras capas. Como se muestra, con el uso de los administradores de cable 2100, los cables pueden ser conducidos a capas adyacentes verticalmente o capas de elementos 1810 que están más separados. Las partes de carrete 2102 son lo suficientemente grandes para acomodar múltiples mazos de cables.

**Lista de piezas**

- 10 elemento
- 12 bloque
- 20 20 chasis
- 24 bandeja
- 30 mecanismo de deslizamiento
- 32 engranajes
- 34 bastidor
- 25 36 puntos de entrada
- 38 limitadores de radio
- 50 estructura de montaje
- 52 adaptadores
- 56 miembro de armazón en forma de T
- 30 58 bisagra
- 62 miembro de armazón superior
- 64 miembro de armazón inferior
- 70 bloques de adaptadores
- 72 conectores
- 35 74 cables
- 76 camino
- 78 nivel superior
- 80 nivel inferior
- 84 parte
- 40 86 rebordes
- 90 limitadores de radio

	96	aberturas
	100	sujeción de cable
	102	envoltura de cable
	106	limitadores de radio
5	210	elemento
	220	chasis
	224	bandeja
	230	mecanismo de deslizamiento
	238	limitadores de radio
10	256	miembros de armazón
	258	bisagras
	260	parte intermedia
	262	aberturas
	264	partes laterales
15	266	tapa
	268	cierres
	270	limitadores de radio
	276	camino
	278	nivel superior
20	280	nivel inferior
	284	limitadores de radio
	286	sujeciones de cable
	288	cola de milano
	290	abertura
25	292	bloque
	294	barra
	296	fijaciones
	310	elemento
	330	mecanismo de deslizamiento
30	332	ruedas
	334	hilo
	336	hilo
	340	primera parte
	342	segunda parte
35	344	tercera parte
	410	elemento
	420	limitador de radio

	430	miembros de fricción
	500	mecanismo de montaje universal
	502	soporte de montaje universal
	504	resorte de bloqueo
5	506	tirador de liberación
	508	tapa
	510	elemento
	512	aberturas de enganche
	514	parte delantera del soporte de montaje
10	516	lengüetas de montaje
	518	parte trasera del soporte de montaje
	520	canal de soporte
	522	rampa de desviación
	524	parte de extremo del resorte de bloqueo
15	526	cara de bloqueo perpendicular
	528	cara de inserción angular
	530	extremo delantero
	532	cara delantera interna
	534	parte de agarre
20	535	parte frágil/rompible del tirador de liberación
	536	lengüeta de desviación
	538	extremo trasero del tirador de liberación
	540	tope positivo
	542	cara de tope
25	544	mecanismo de deslizamiento
	545	fijaciones
	550	estructura de bloqueo
	552	fijación de resorte
	554	fijación de tirador
30	610	elemento
	620	chasis
	621	extremo interno del limitador de radio
	623	extremo exterior del limitador de radio
	624	bandeja
35	625	divisor
	627	canal
	629	canal



	631	lengüeta de gestión de cable
	633	lengüeta de gestión de cable
	635	corredor de gestión de cable
	638	limitador de radio
5	676	camino
	678	nivel superior
	680	nivel inferior
	684	guía de cable
	690	superficie superior de un elemento
10	692	superficie inferior de un elemento
	694	lado derecho
	696	lado izquierdo
	700	sistema de montaje
	701	primera característica de bloqueo
15	702	tachuela
	703	segunda característica de bloqueo
	704	ranura
	705	tercera característica de bloqueo
	706	bloqueo de deslizamiento
20	708	parte de vástago
	710	parte de reborde
	712	parte receptora
	714	parte de retención
	716	extremo
25	718	recorte inferior
	720	borde lateral inferior
	722	recorte superior
	724	borde lateral superior
	726	muesca inferior de recorte inferior
30	728	muesca lateral de recorte inferior
	730	muesca superior de recorte superior
	732	muesca lateral de recorte superior
	734	abertura
	736	lengüeta flexible en voladizo
35	810	elemento
	811	tapa
	813	tapa

	815	parte trasera
	821	abertura
	824	bandeja
	825	divisor
5	827	canal
	829	canal
	838	limitador de radio en forma de U
	858	bisagra
	876	camino en forma de S
10	878	nivel superior
	880	nivel inferior
	884	parte de camino en forma de S
	890	superficie superior de elemento
	892	superficie inferior de elemento
15	894	lado derecho de elemento
	896	lado izquierdo de elemento
	897	abertura
	900	sistema de montaje
	901	primera característica de bloqueo
20	902	tachuela
	903	segunda característica de bloqueo
	904	ranura
	905	tercera característica de bloqueo
	906	bloqueo de deslizamiento
25	908	parte de vástago
	910	parte de reborde
	912	parte receptora
	914	parte de retención
	916	superficie de extremo
30	918	brazo en voladizo
	920	superficie de tope
	922	superficie de flexión
	924	borde delantero inferior
	956	miembro de armazón
35	957	abertura
	960	parte intermedia
	962	abertura

	964	parte lateral
	970	limitador de radio
	1056	miembro de armazón
	1156	miembro de armazón
5	1160	parte intermedia
	1256	miembro de armazón
	1260	parte central
	1261	parte delantera
	1263	región de empalme
10	1265	tapa
	1356	miembro de armazón
	1357	bandeja abatible
	1359	limitador de radio
	1361	lado derecho
15	1363	lado izquierdo
	1387	divisor
	1456	miembro de armazón
	1457	bandeja abatible
	1458	región de empalme
20	1459	limitador de radio
	1460	parte central
	1556	parte de base
	1560	parte intermedia
	1562	abertura
25	1564	parte lateral
	1569	elemento modular
	1570	limitador de radio
	1590	gancho
	1591	primer lado
30	1592	primer borde
	1593	pestillo
	1594	segundo lado
	1595	segundo borde
	1656	miembro de armazón
35	1669	elemento modular
	1671	región de empalme
	1756	miembro de armazón

	1810	elemento
	1811	abertura
	1812	pared lateral
	1814	cara delantera
5	1824	bandeja
	1838	limitador de radio en forma de U
	1839	entrada del limitador de radio en forma de U
	1862	característica de bloqueo
	1864	bloqueo de deslizamiento
10	1866	tapa
	1867	parte de recepción
	1868	receptor de cola de milano
	1869	parte de retención
	1899	dispositivo/abrazadera/sujeción de fijación de cable
15	1900	divisor de fibra óptica
	1901	parte de base
	1903	parte de encaminamiento de fibra
	1905	corredor en voladizo
	1907	lengüeta
20	1909	ranura
	1911	brazo en voladizo
	1913	lengüeta en rampa
	1915	pestillo
	1917	abertura
25	1919	sujeción de fijación
	1920	canal de cubiertas
	1921	hueco
	1924	hueco de miembro de fuerza
	1927	carrete
30	1929	reborde
	1931	pared transversal superior
	1933	pared transversal inferior
	1935	pared divisoria
	1936	abrazadera de miembro de fuerza
35	1937	abertura
	1938	superficie de sujeción
	1940	placa de fijación

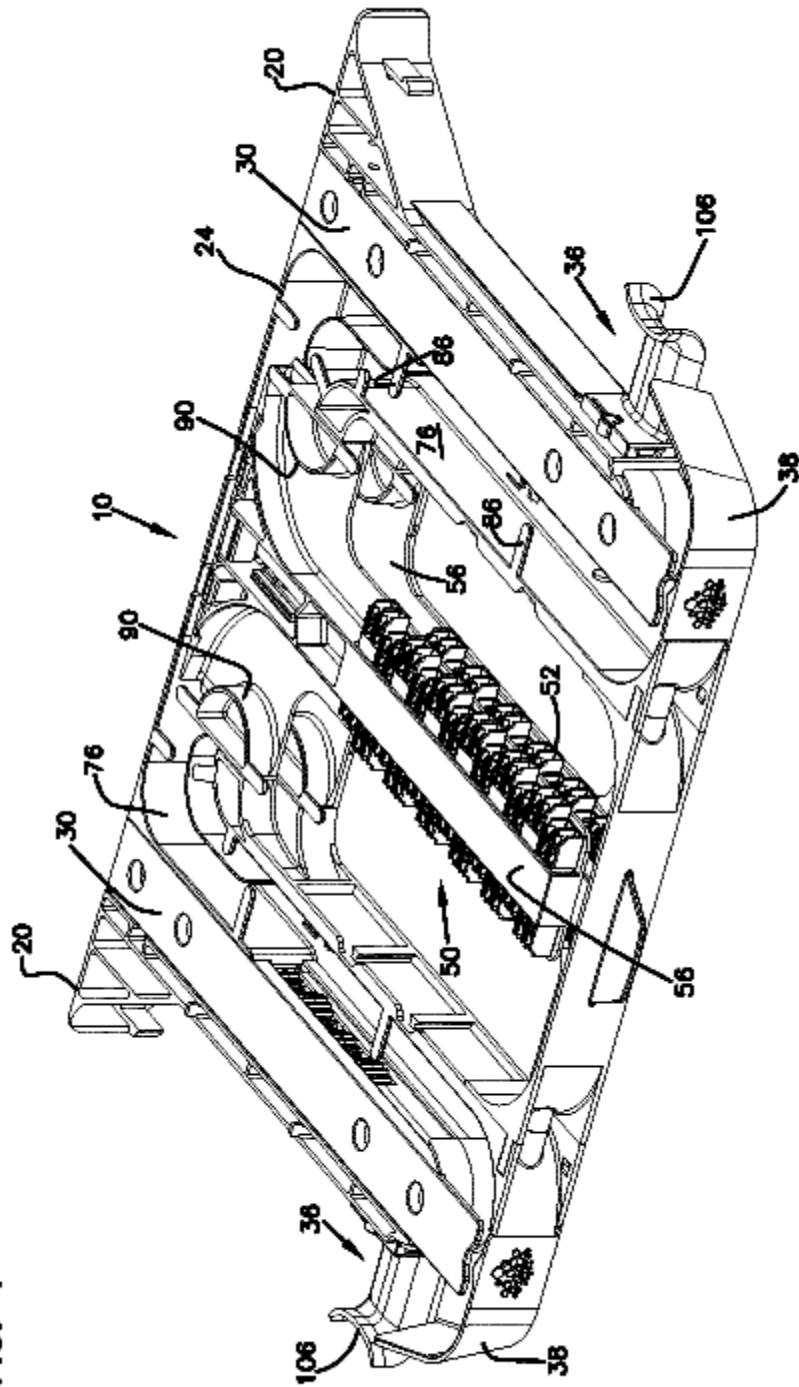
	1941	sujeción de fijación
	1942	fijación
	1943	abertura
	1945	superficie de sujeción
5	1959	canal de fibra
	1963	agujero pasante
	1968	cierre
	1970	bola cargada por resorte
	1971	muesca/agujero
10	1987	rampa
	1997	pared
	1999	dispositivo/abrazadera/sujeción de fijación de cable
	2000	sujeción de cable
	2002	cuerpo
15	2003	envoltura de cable
	2004	canal de entrada
	2006	canal de salida
	2008	fijación
	2010	sujeción de fijación
20	2012	lengüeta
	2013	parte de encaminamiento de fibra
	2020	cierre
	2022	nervio
	2024	tirador
25	2026	abertura
	2028	abertura
	2100	administrador de cable
	2102	parte de carrete
	2104	parte de reborde

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un elemento de distribución de fibra óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) que comprende:
  - un chasis (20/220/520/620) que define un interior;
  - 5 una bandeja móvil (24/224/524/624/824/1824) que se puede mover de manera deslizable desde dentro del chasis (20/220/520/620) a una posición al menos parcialmente fuera del chasis (20/220/520/620);
  - un mecanismo de deslizamiento (30/230/330/530) que conecta la bandeja móvil (24/224/524/624/824/1824) al chasis (20/220/520/620);
  - 10 el elemento de distribución caracterizado por el mecanismo de deslizamiento (30/230/330/530) que incluye un limitador de radio (38/238/538/638/838/1838) que se mueve con movimiento sincronizado con respecto al chasis (20/220/520/620) y la bandeja (24/224/524/624/824/1824) durante el movimiento deslizable de la bandeja (24/224/524/624/824/1824);
  - en donde cada bandeja (24/224/524/624/824/1824) incluye al menos un miembro de armazón montado de manera articulada (56/256/956/1056/1156/1256/1356/1456/1656/1756) que se articula alrededor de un eje perpendicular a la dirección de movimiento de la bandeja móvil (24/224/524/624/824/1824);
  - 15 en donde cada miembro de armazón (56/256/956/1056/1156/1256/1356/1456/1656/1756) define una agrupación de adaptadores (52) que definen una línea que es generalmente paralela a la dirección de recorrido de la bandeja móvil (24/224/524/624/824/1824);
  - en donde un cable que entra y que sale de la bandeja móvil (24/224/524/624/824/1824) sigue un camino en forma de S (76/276/676); y
  - 20 un cierre (1968/2020) para enganchar la bandeja móvil (24/224/524/624/824/1824) al chasis (20/220/520/620) en una posición cerrada.
2. Un elemento de distribución óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 1, en donde el cierre (1968) está formado por una bola cargada por resorte (1970) que se extiende entre la bandeja (24/224/524/624/824/1824) y el chasis (20/220/520/620).
- 25 3. Un elemento de distribución óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 1, en donde el cierre (2020) está formado por un saliente (2022) proporcionado en el limitador de radio (38/238/538/638/838/1838) que interactúa con una parte de la bandeja (24/224/524/624/824/1824) para mantener la bandeja (24/224/524/624/824/1824) en el posición cerrada.
- 30 4. Un elemento de distribución óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 1, en donde al menos una parte del al menos un miembro de armazón montado de manera articulada (56/256/956/1056/1156/1256/1356/1456/1656/1756) es visible desde el exterior de la bandeja (24/224/524/624/824/1824).
5. Un elemento de distribución de fibra óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 1, que comprende además:
  - 35 un administrador de cable fijo (2000/2100) montado en el chasis (20/220/520/620) configurado para guiar cables hacia y desde otros elementos de distribución de fibra óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) con protección del radio de curvatura.
6. Un elemento de distribución óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 5, en donde el administrador de cable (2000) define un sistema de canal en forma de Y.
- 40 7. Un elemento de distribución óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 5, en donde el administrador de cable (2100) define un tambor circular que tiene una parte de carrete (2102) para guiar los cables y una parte de reborde 2104 que proporciona una superficie de retención para los cables.
8. Un elemento de distribución de fibra óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 1, que comprende además:
  - 45 un divisor de fibra óptica (1900) montado en el exterior del chasis (20/220/520/620), en donde las entradas y/o las salidas del divisor de fibra óptica (1900) están alineadas generalmente con una entrada del limitador de radio (38/238/538/638/838/1838).
9. Un elemento de distribución óptica (10/210/310/410/510/610/810/1810) según la reivindicación 8, en donde el divisor de fibra óptica (1900) está montado en el chasis (20/220/520/620) a través de un bloqueo de deslizamiento (1862).
- 50

FIG. 1



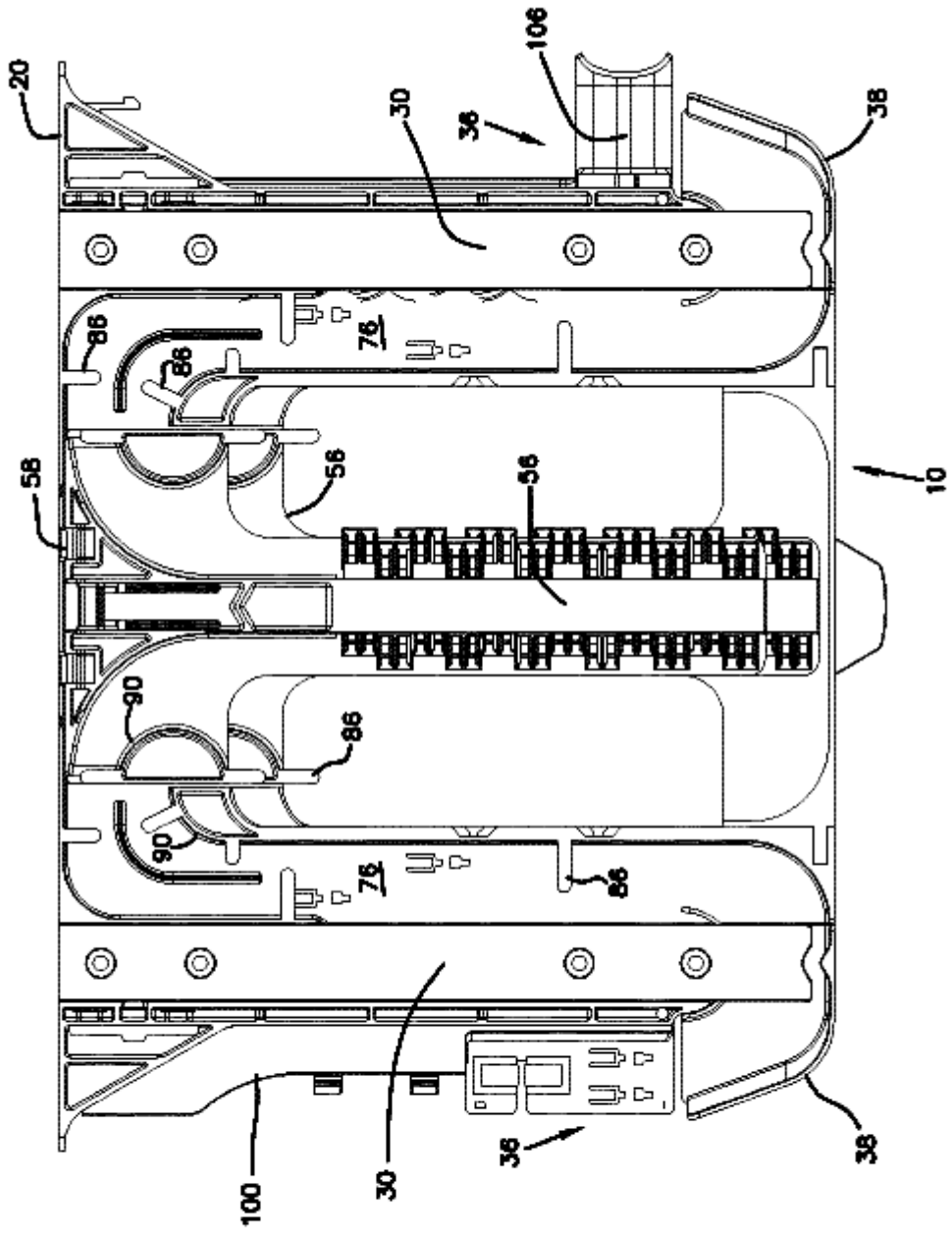


FIG. 2



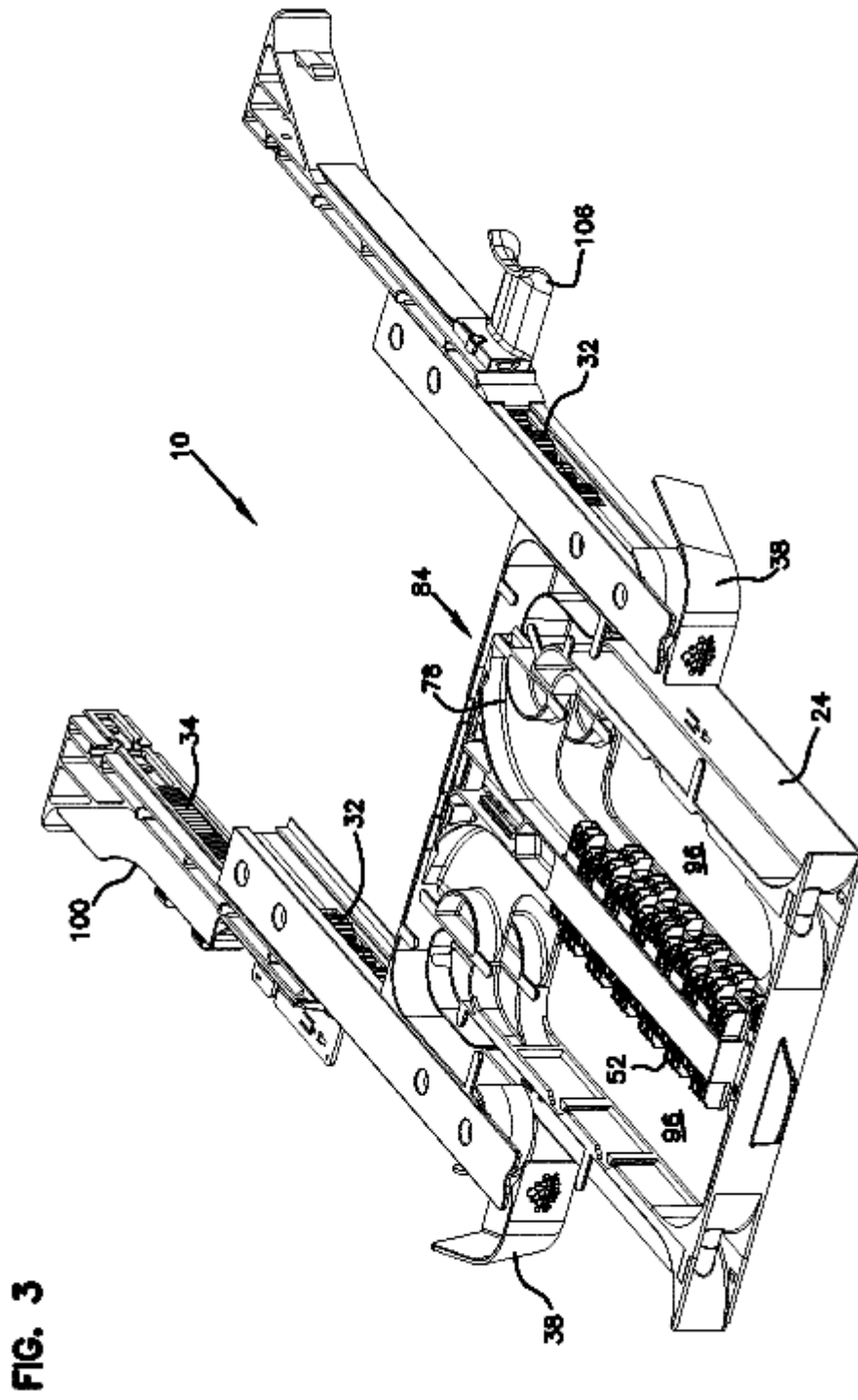
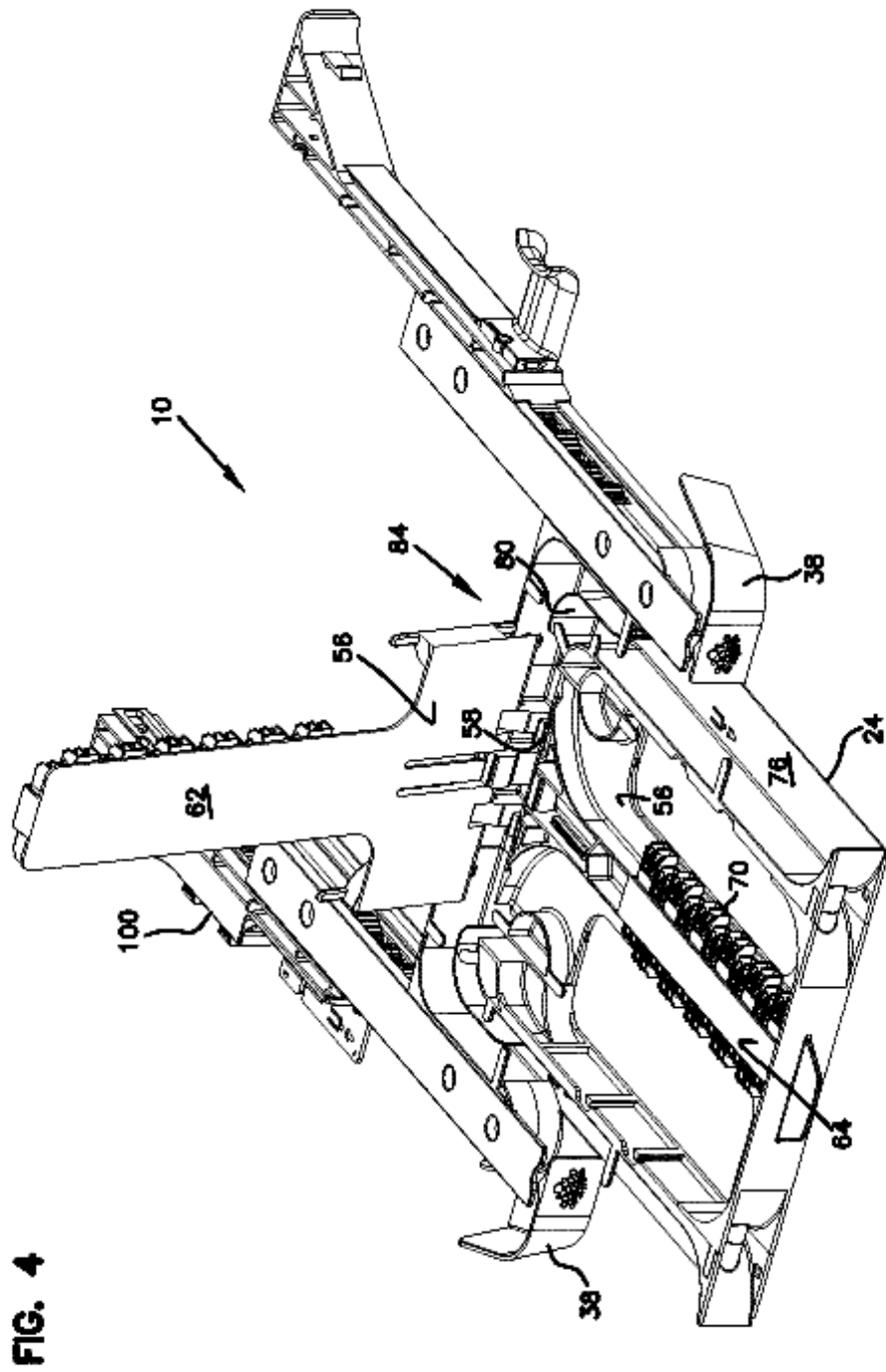
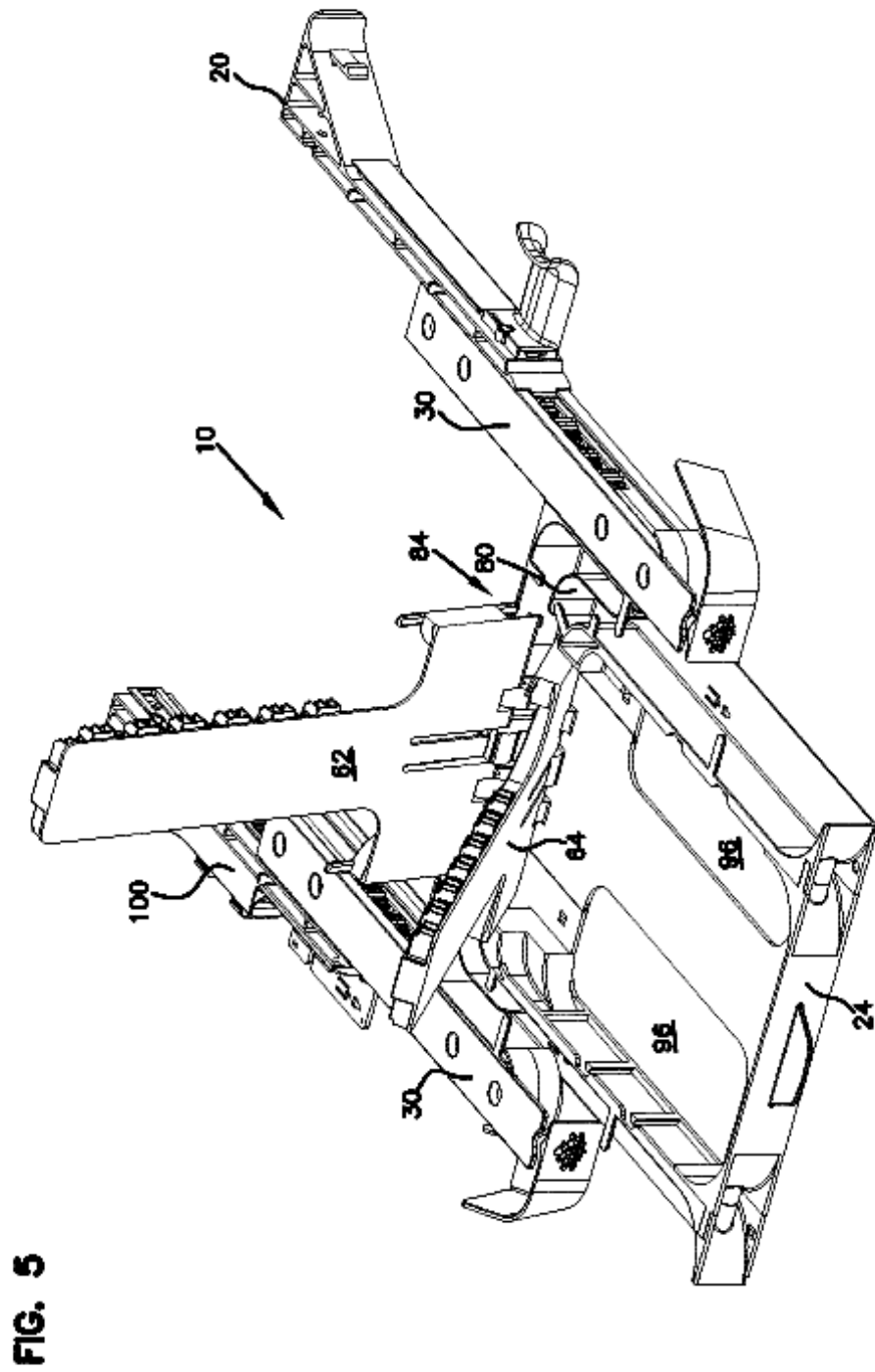
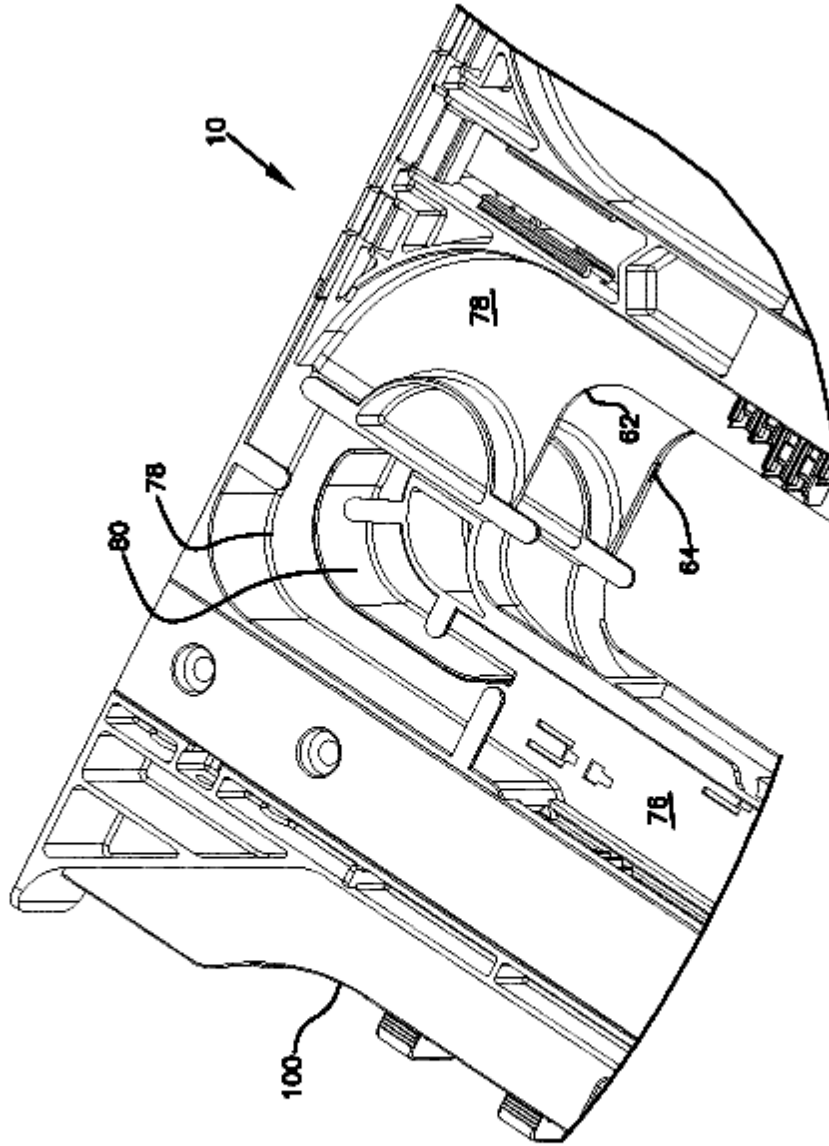


FIG. 3



**FIG. 4**





**FIG. 6**

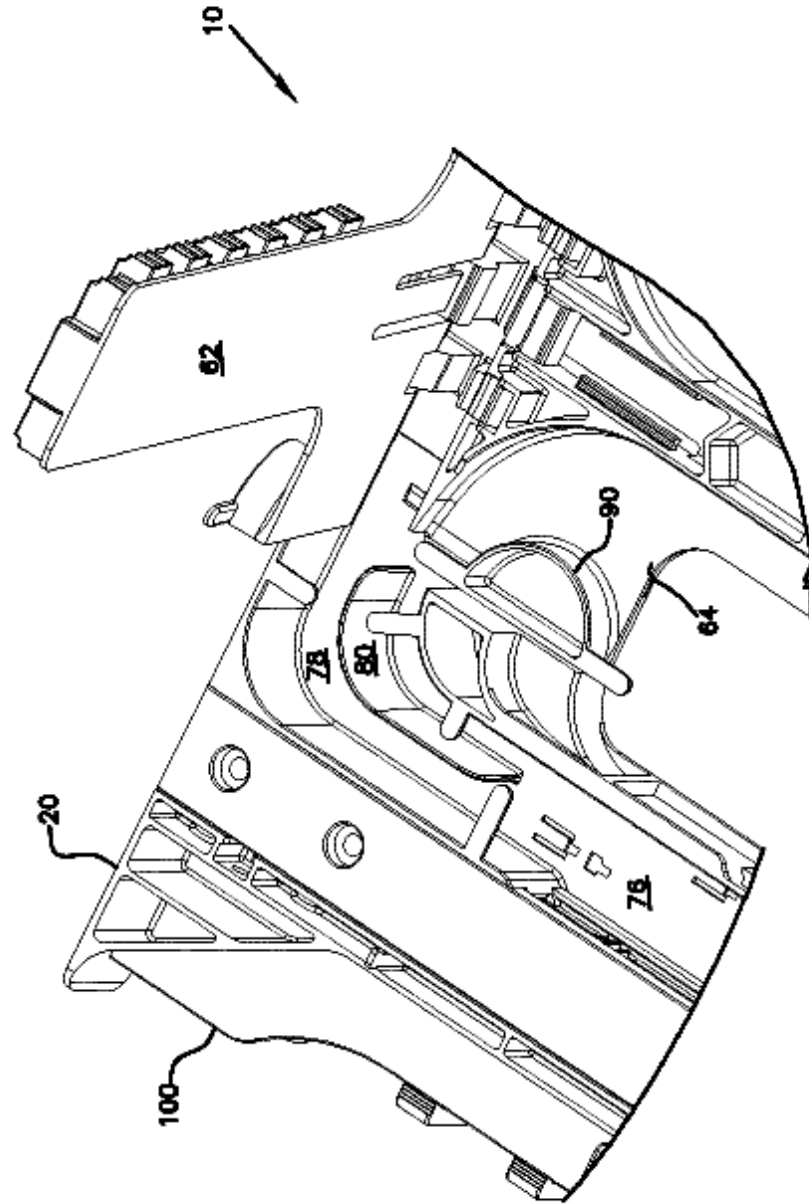
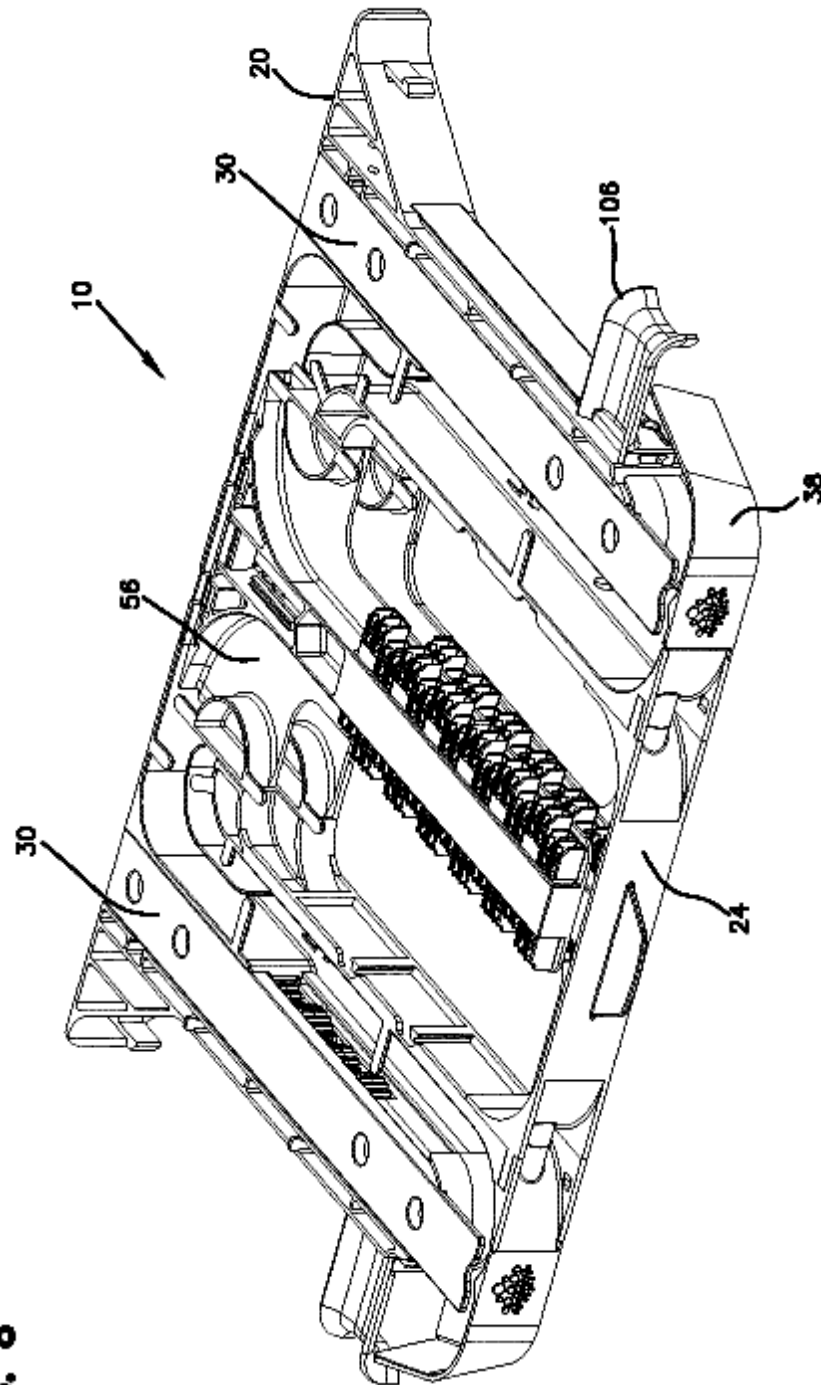
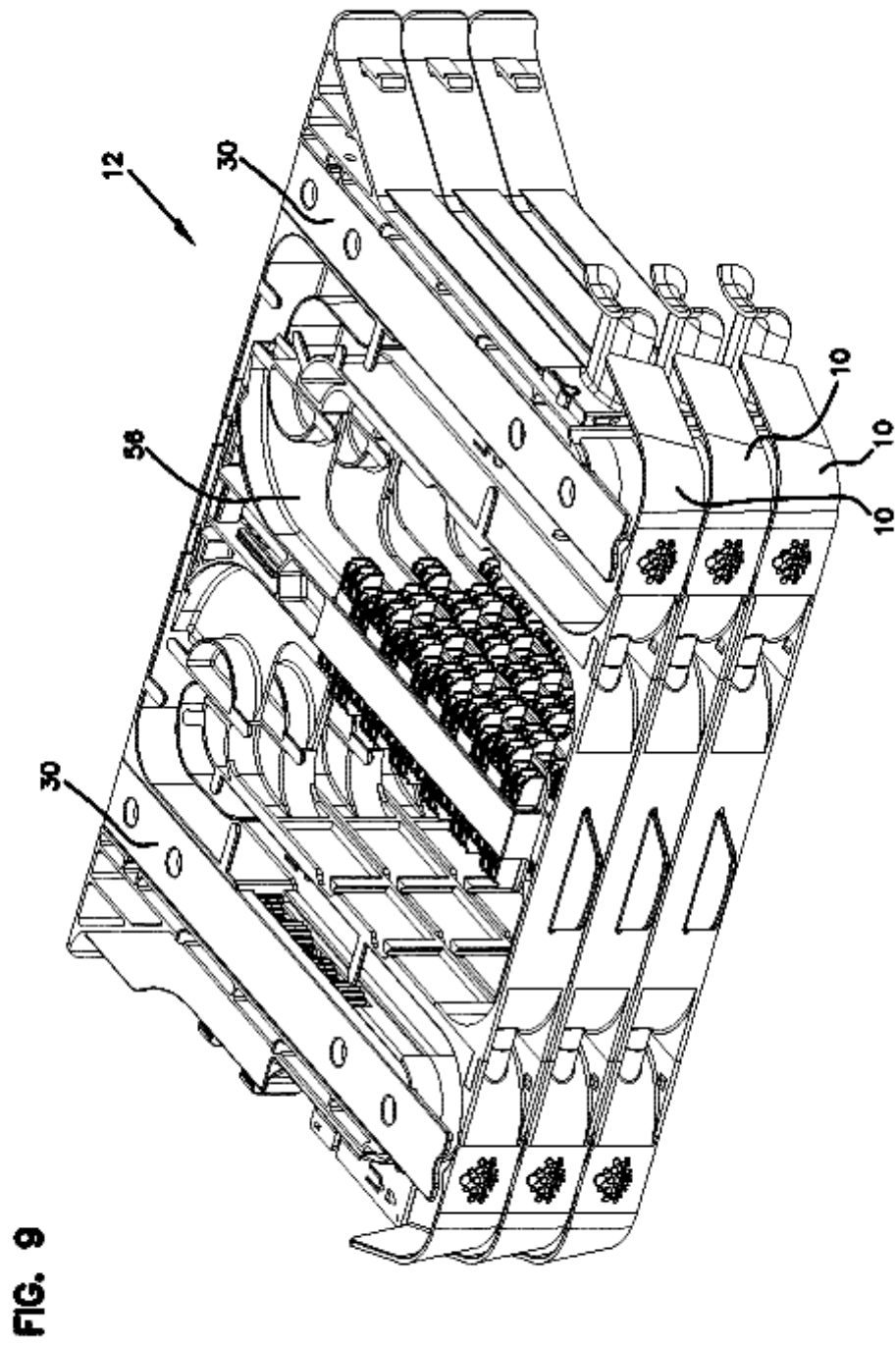
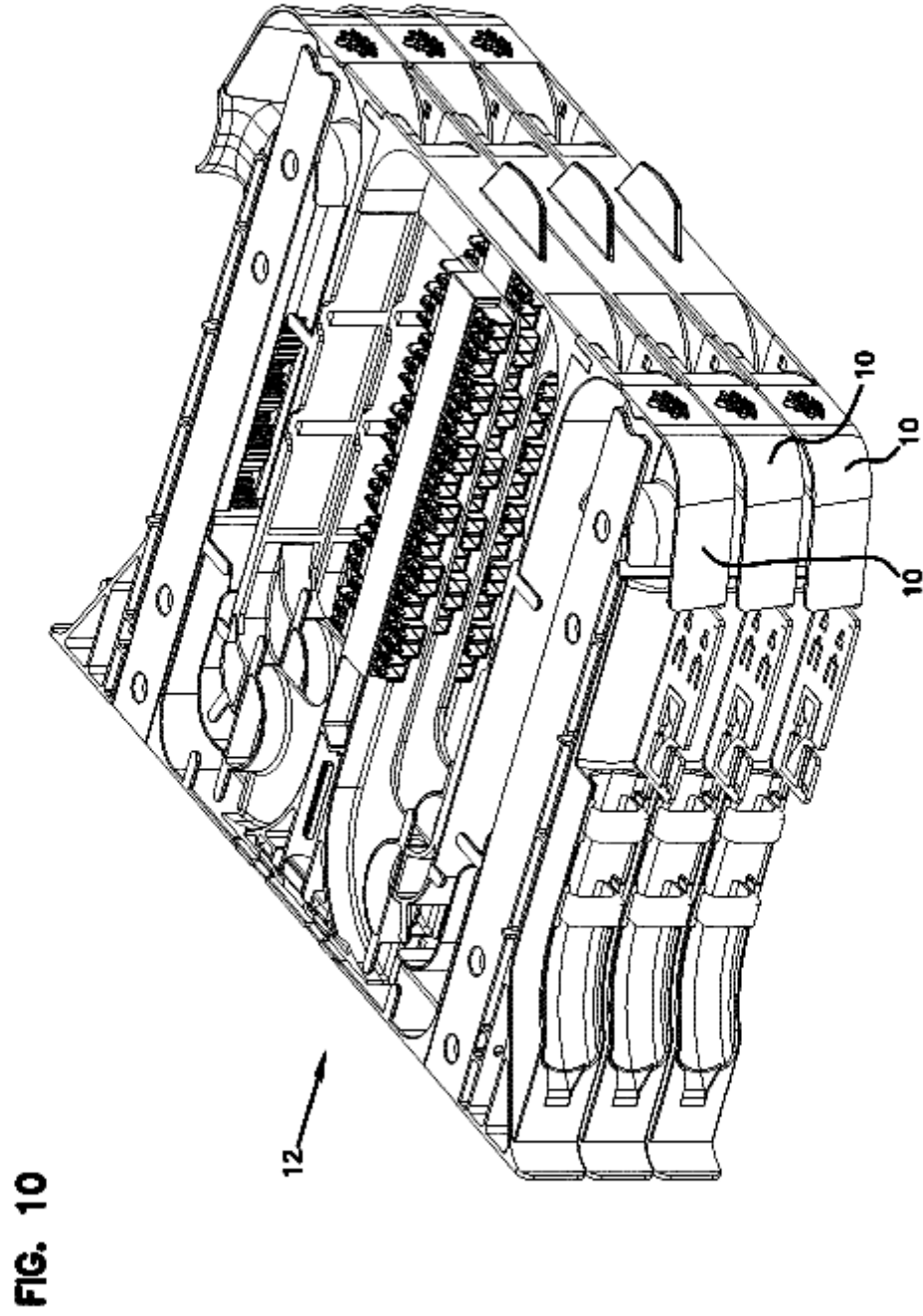


FIG. 7

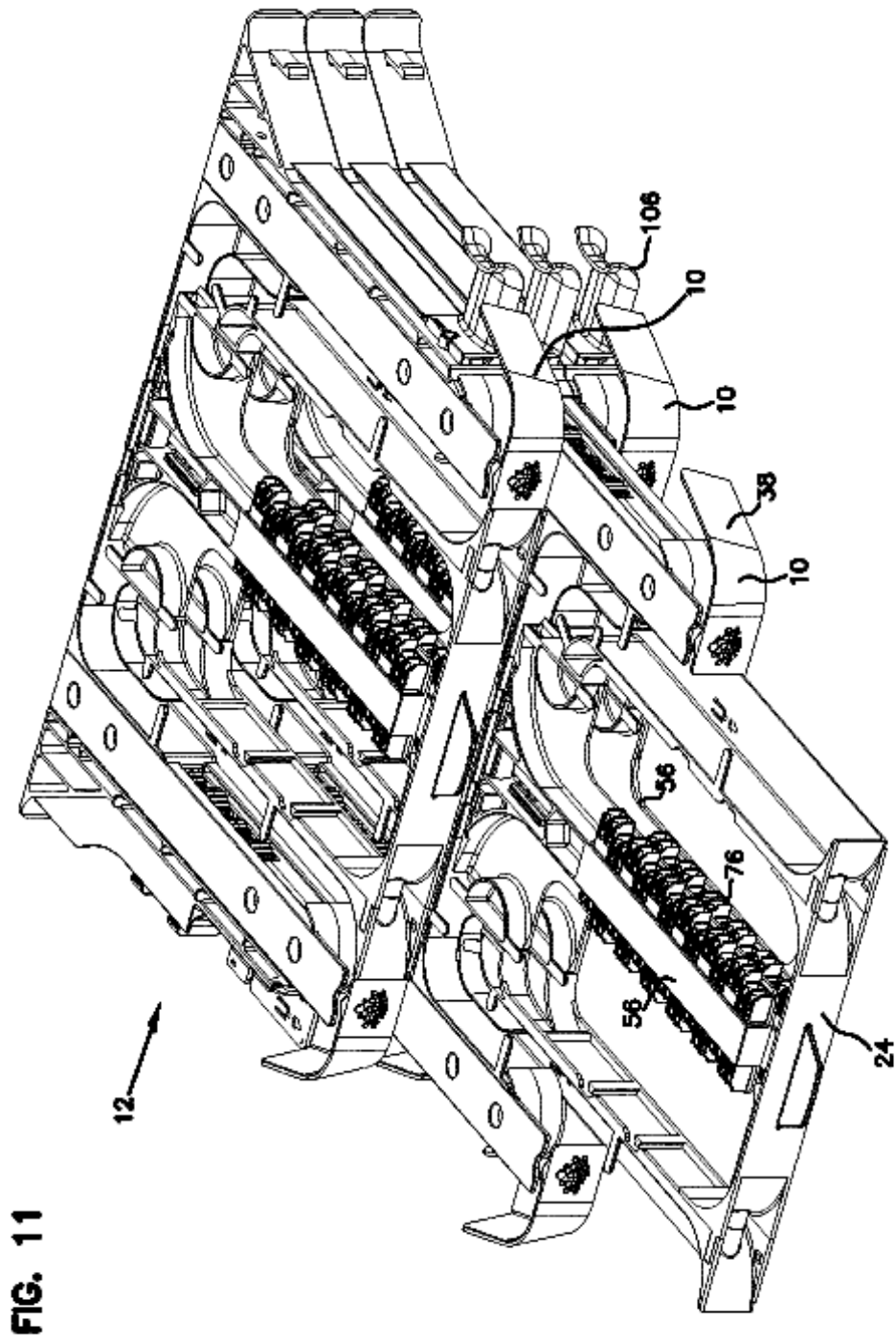
**FIG. 8**

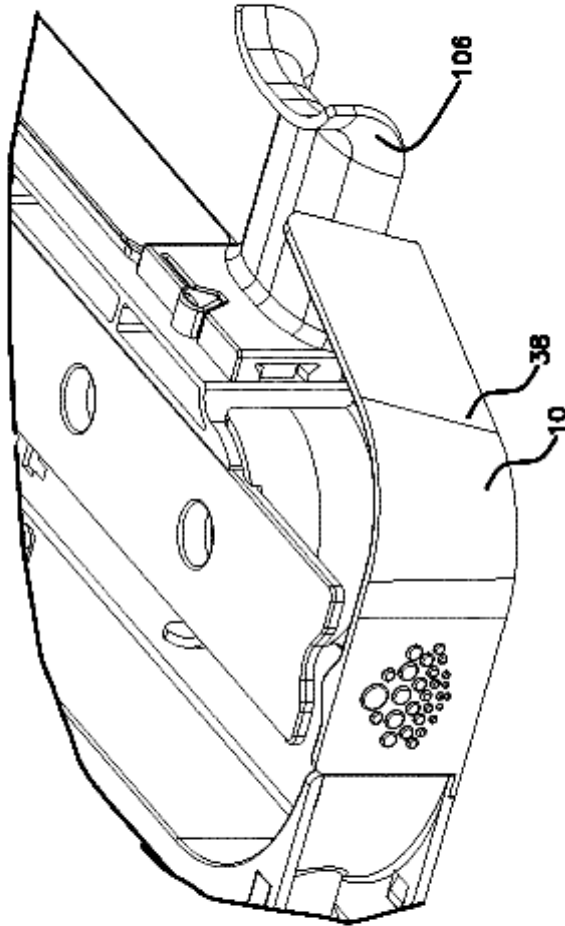






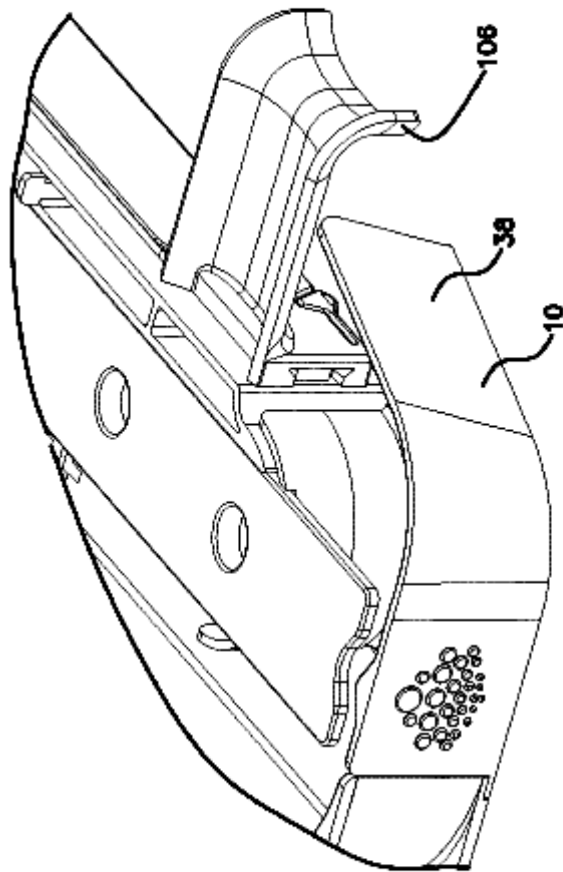


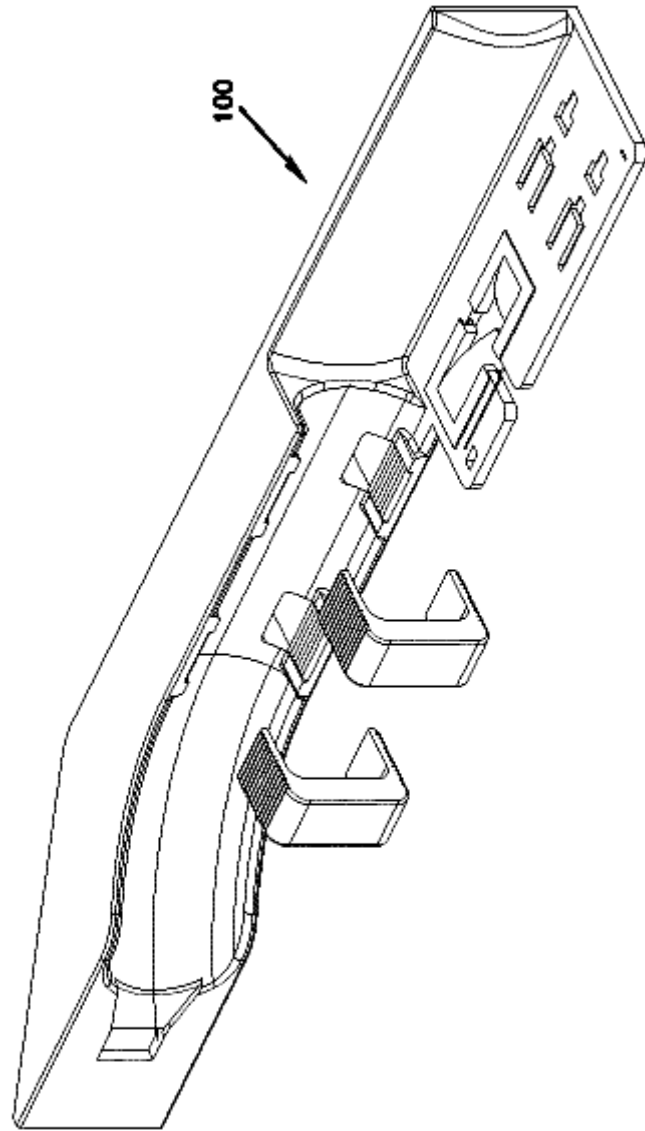




**FIG. 12**

**FIG. 13**





**FIG. 14**

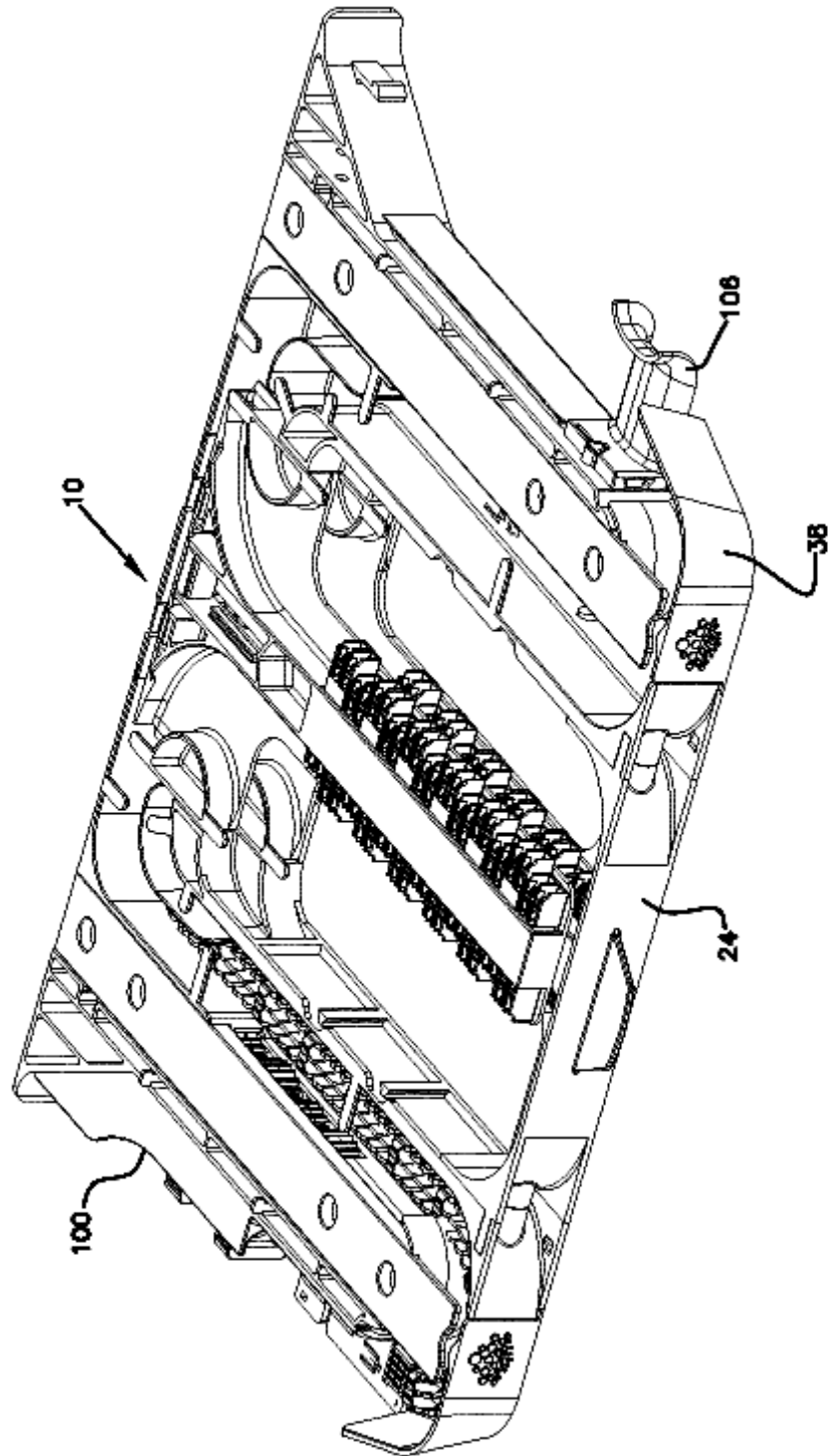
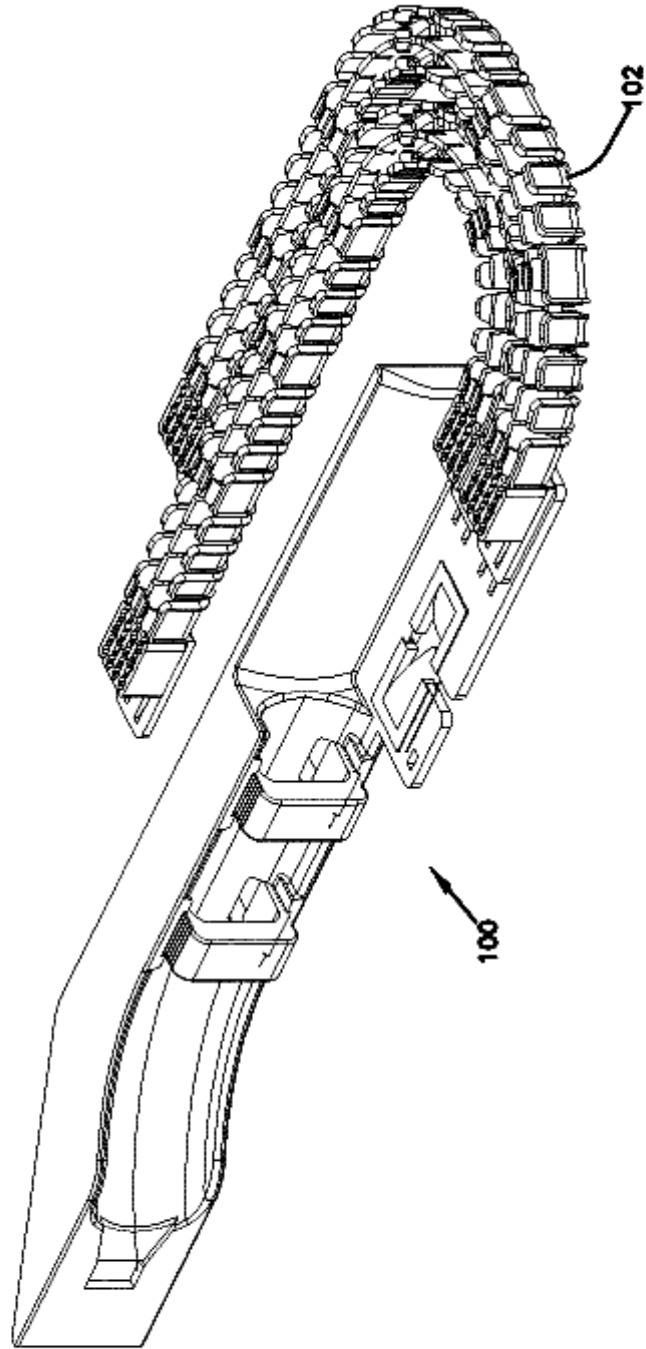


FIG. 15



**FIG. 16**

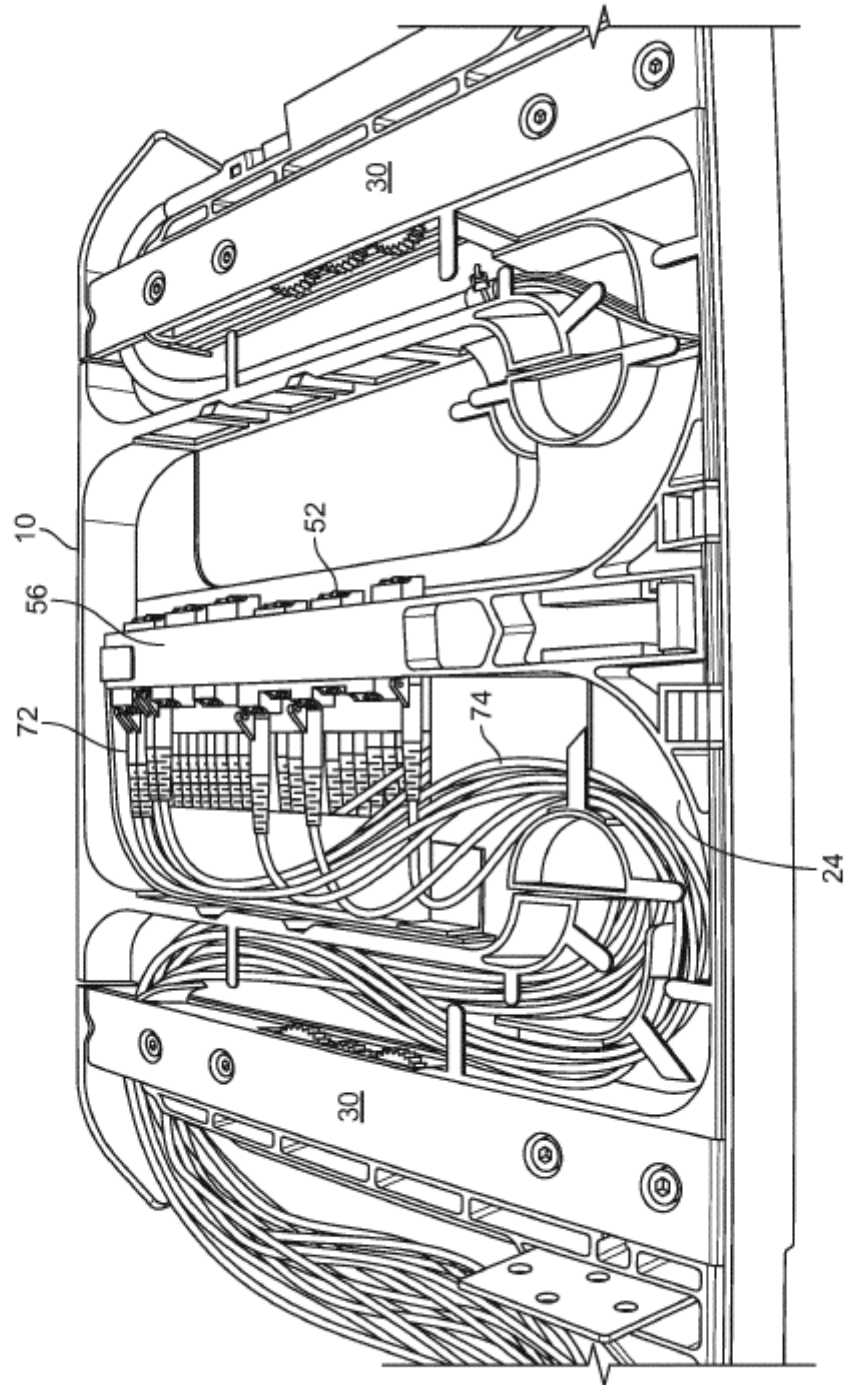


FIG. 17

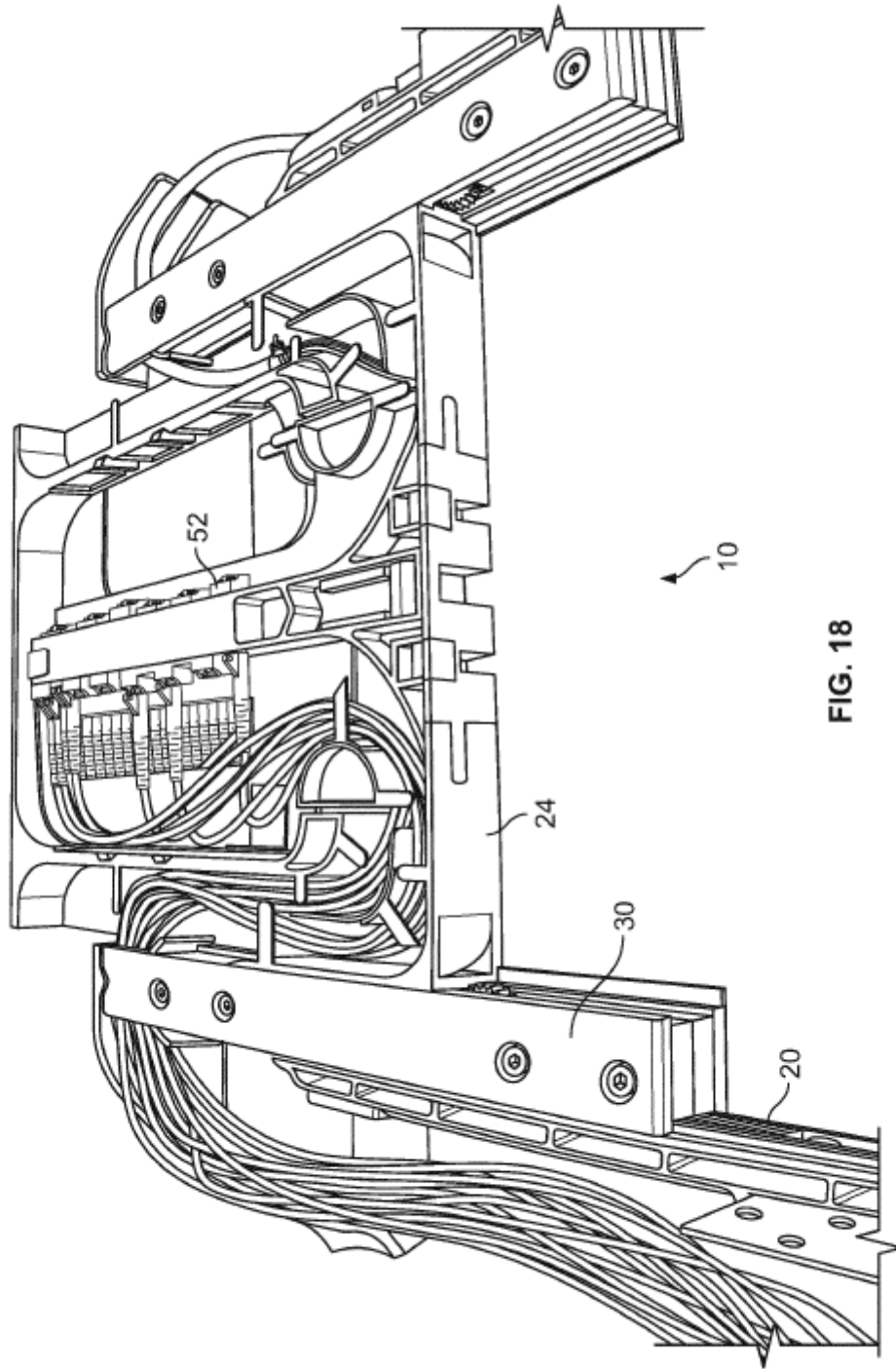


FIG. 18



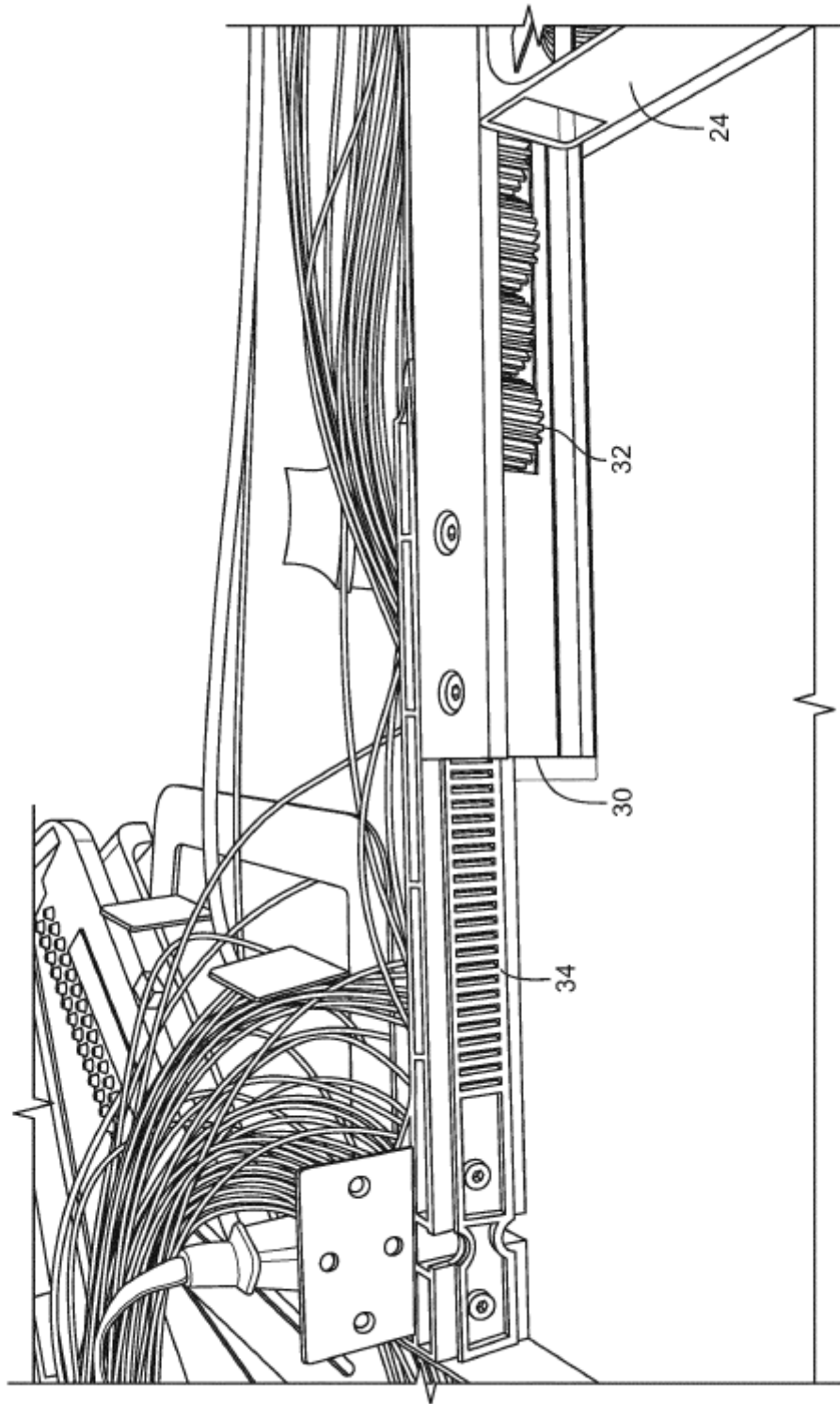


FIG. 19

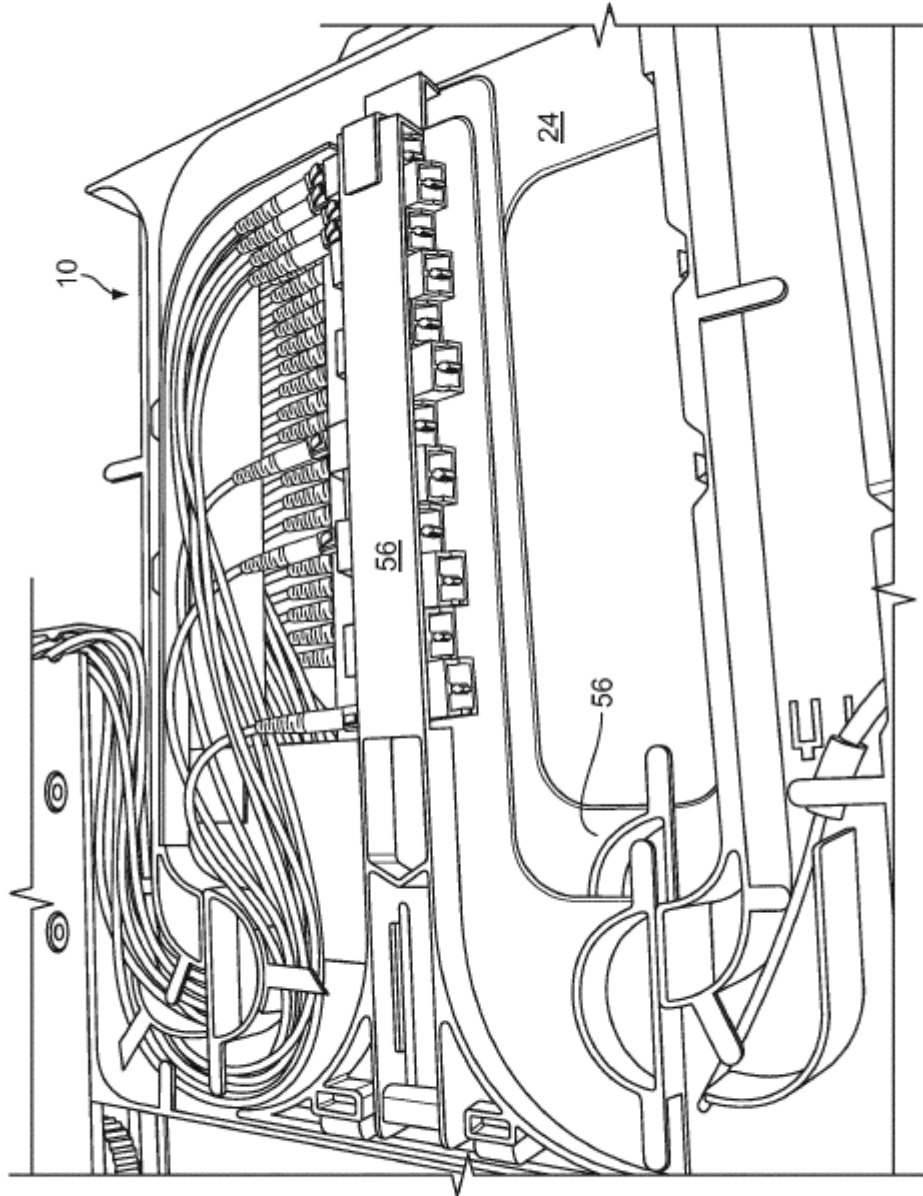


FIG. 20

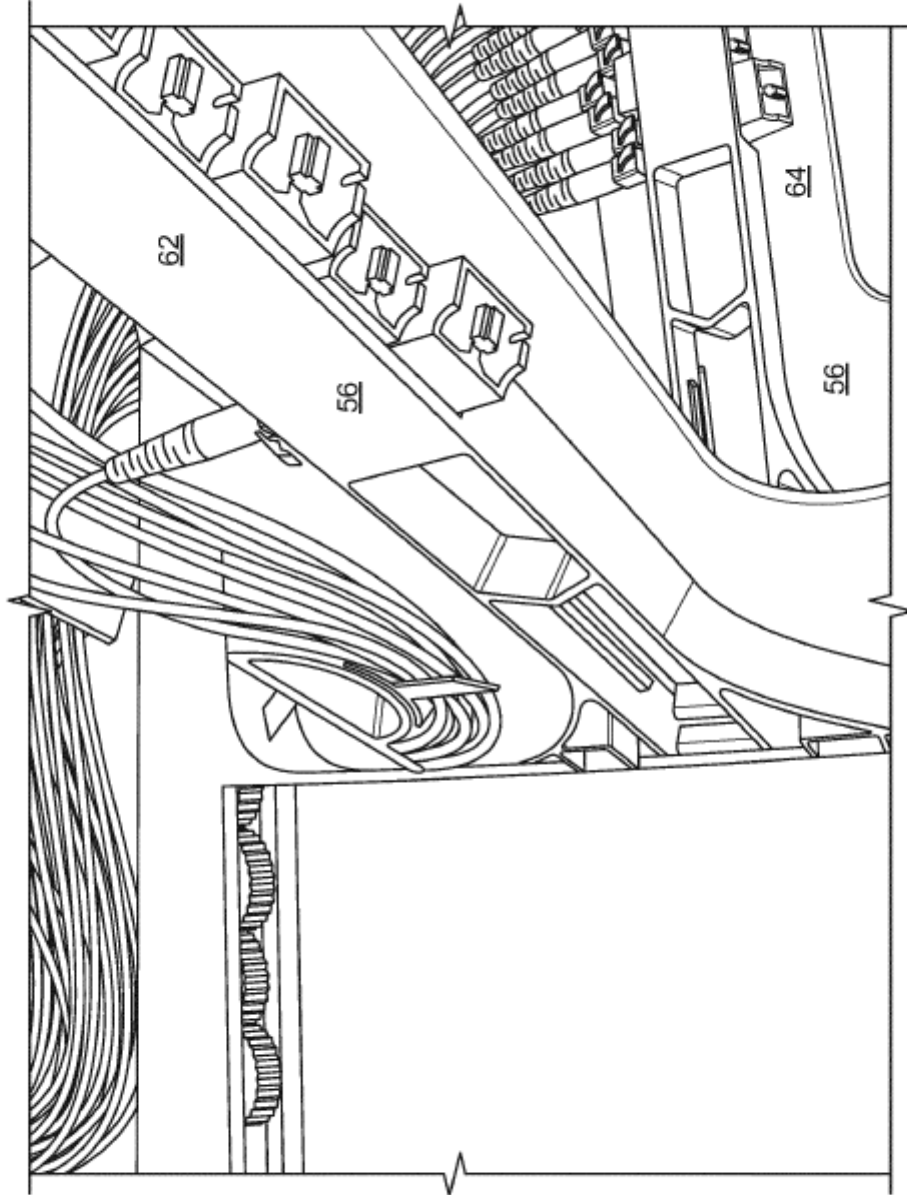


FIG. 21

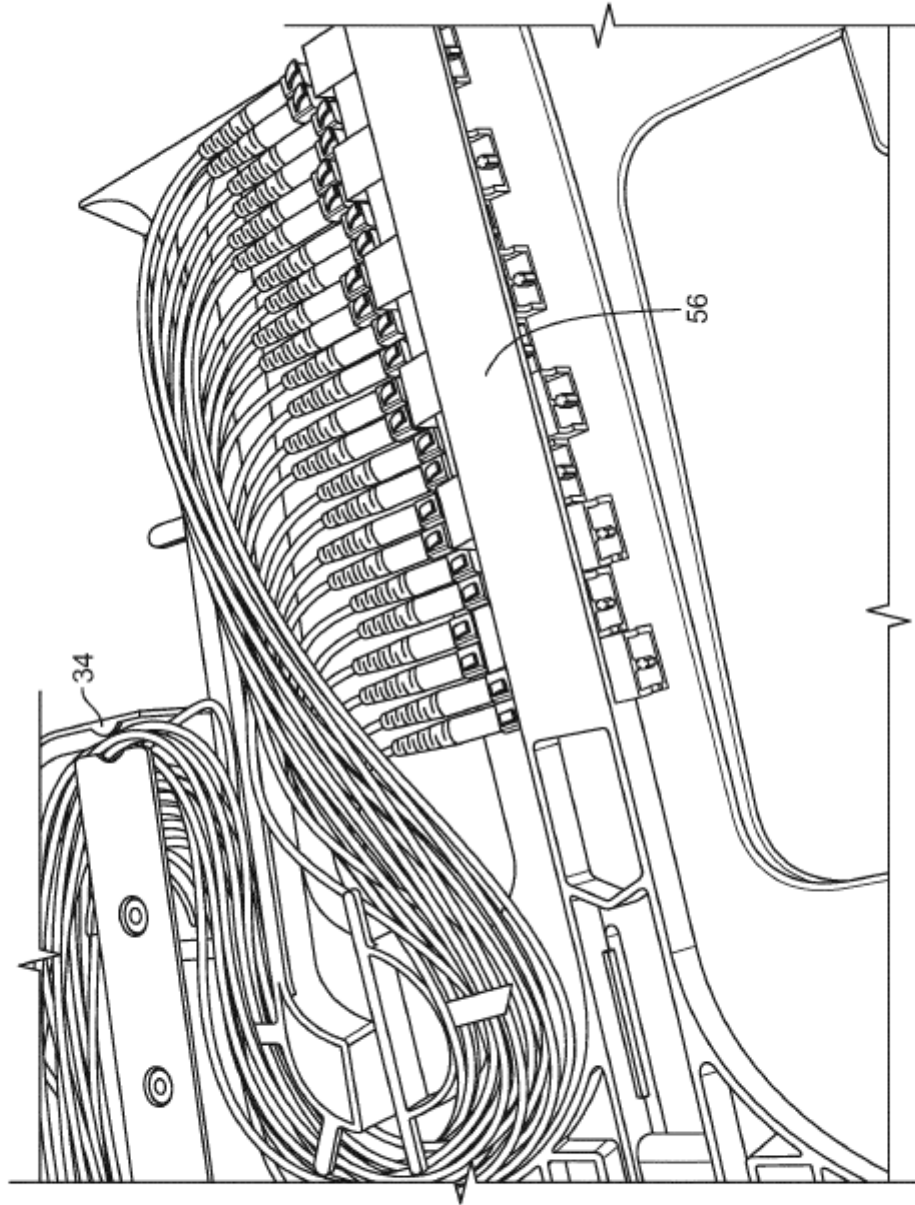


FIG. 22

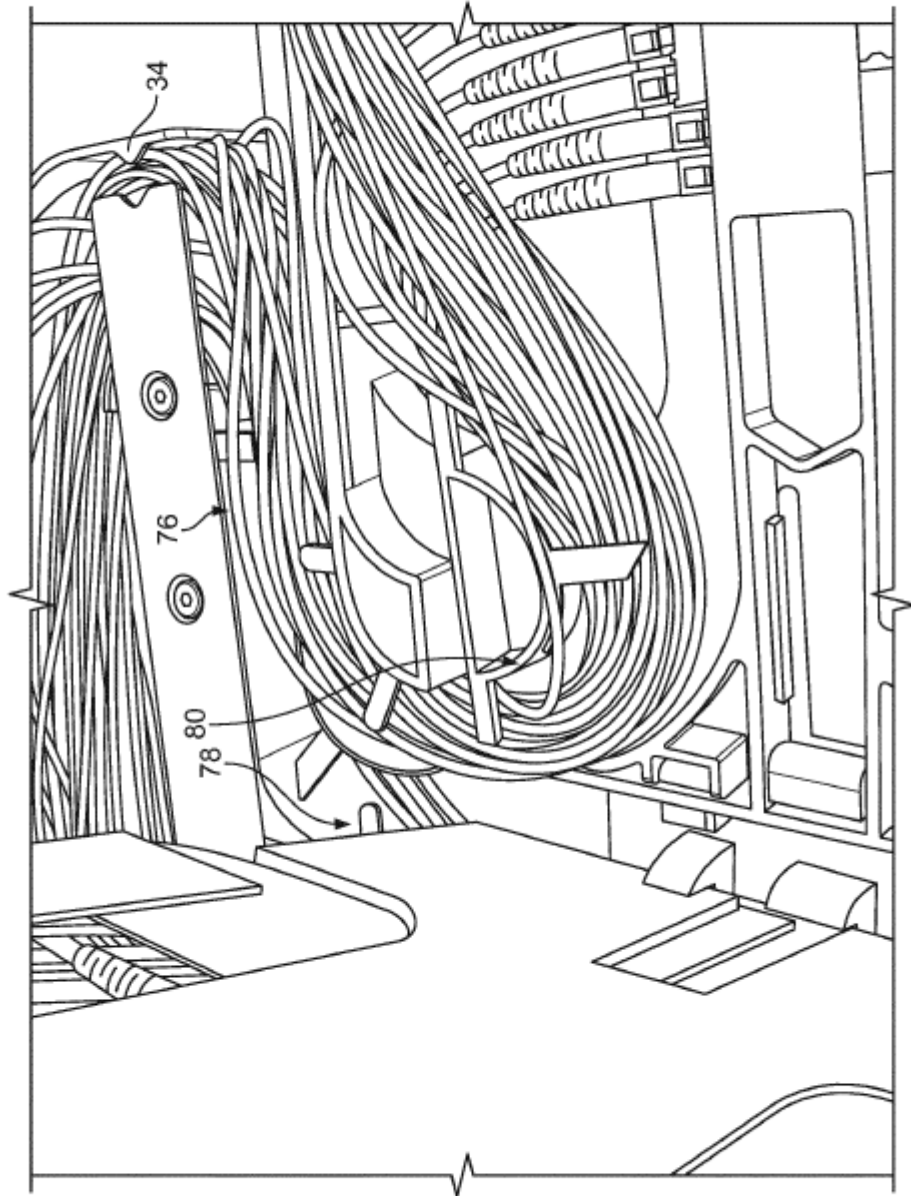


FIG. 23

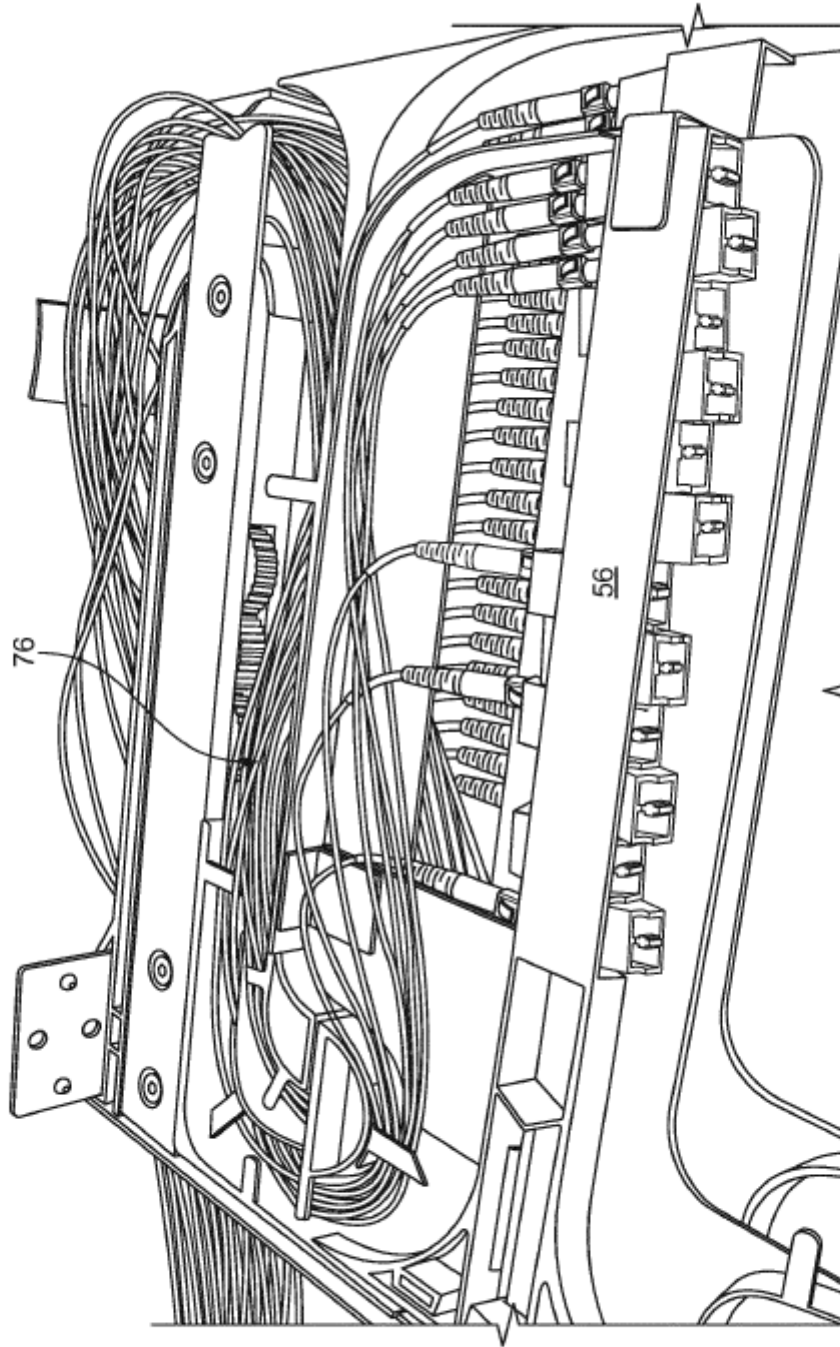


FIG. 24

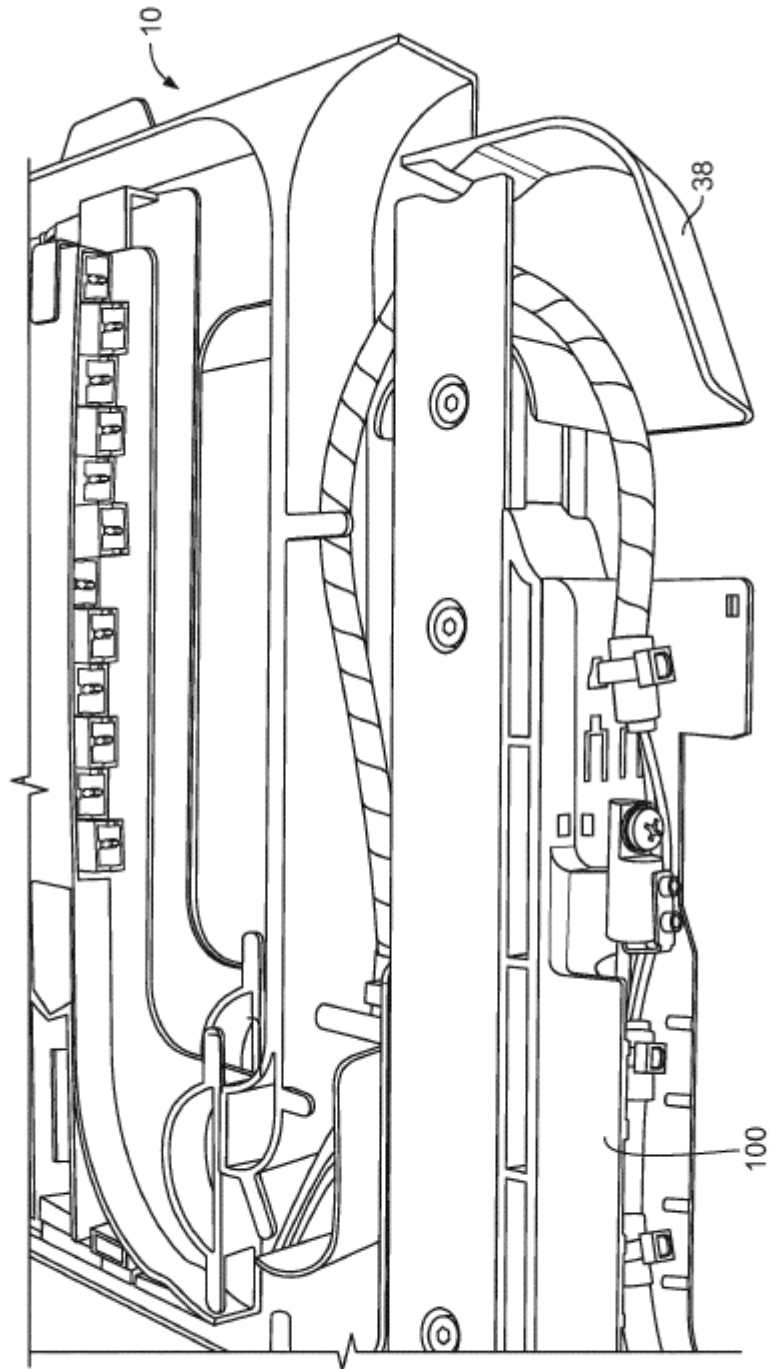


FIG. 25

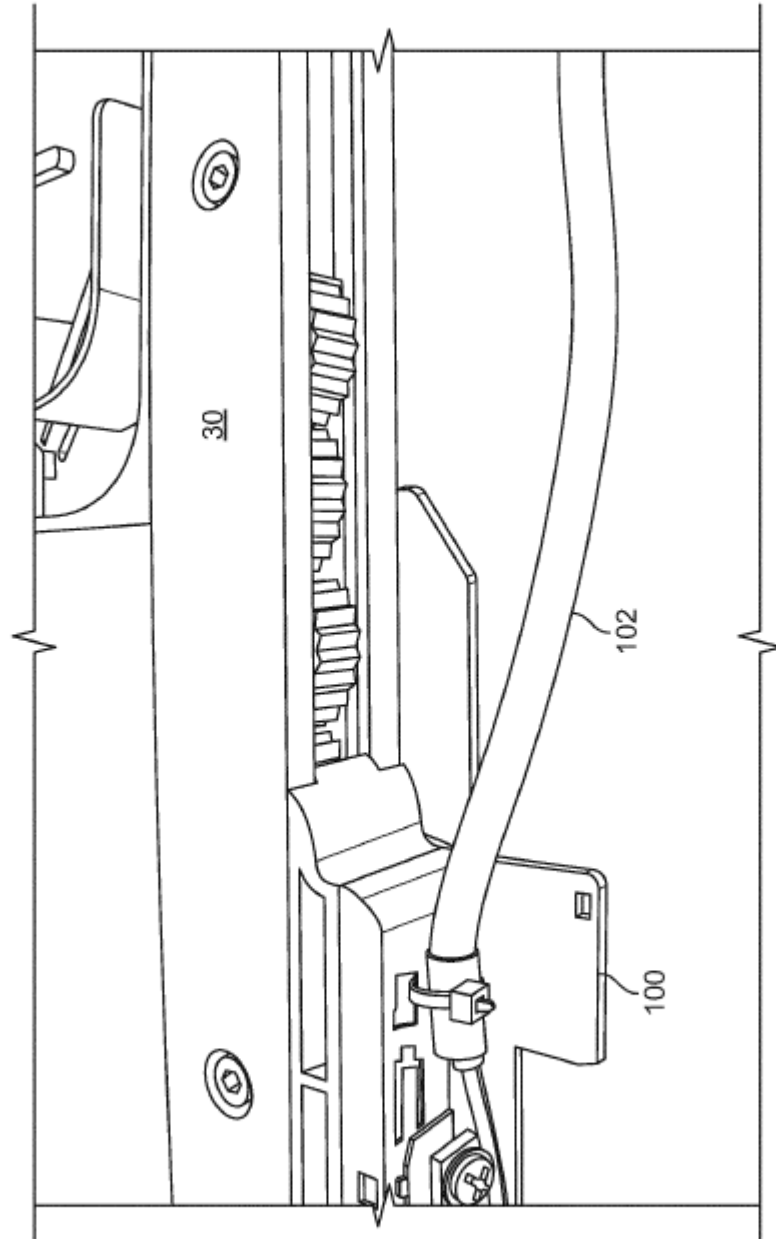


FIG. 26



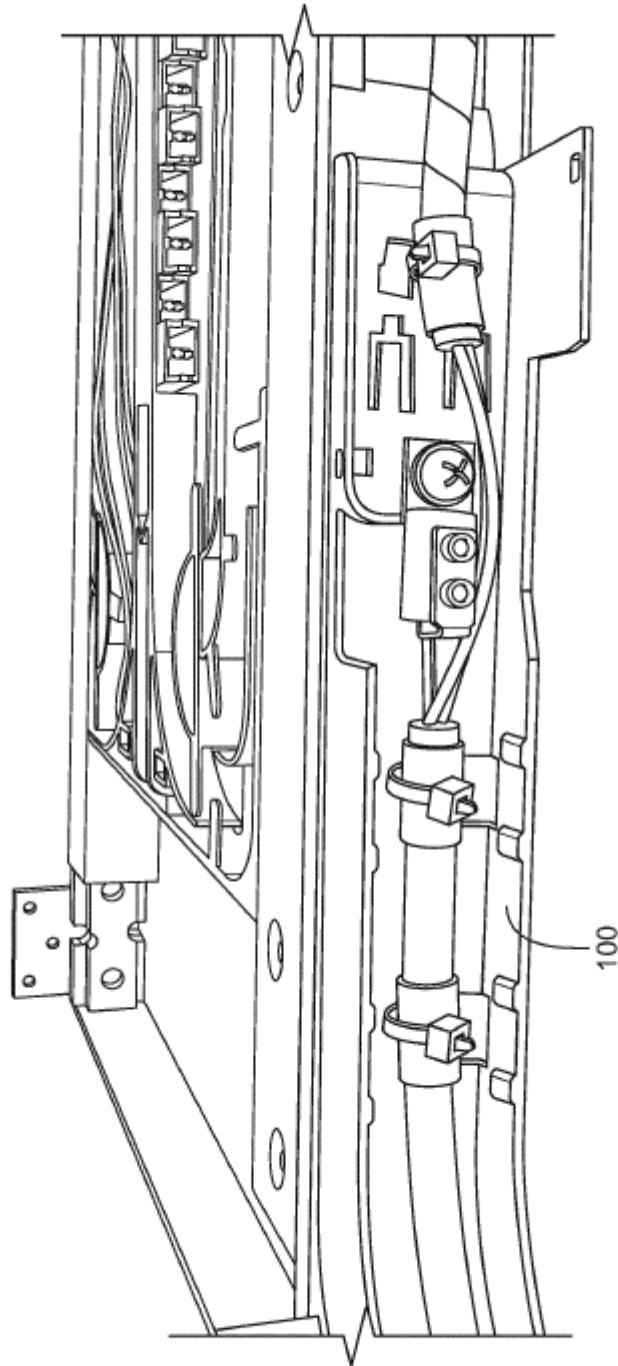


FIG. 27

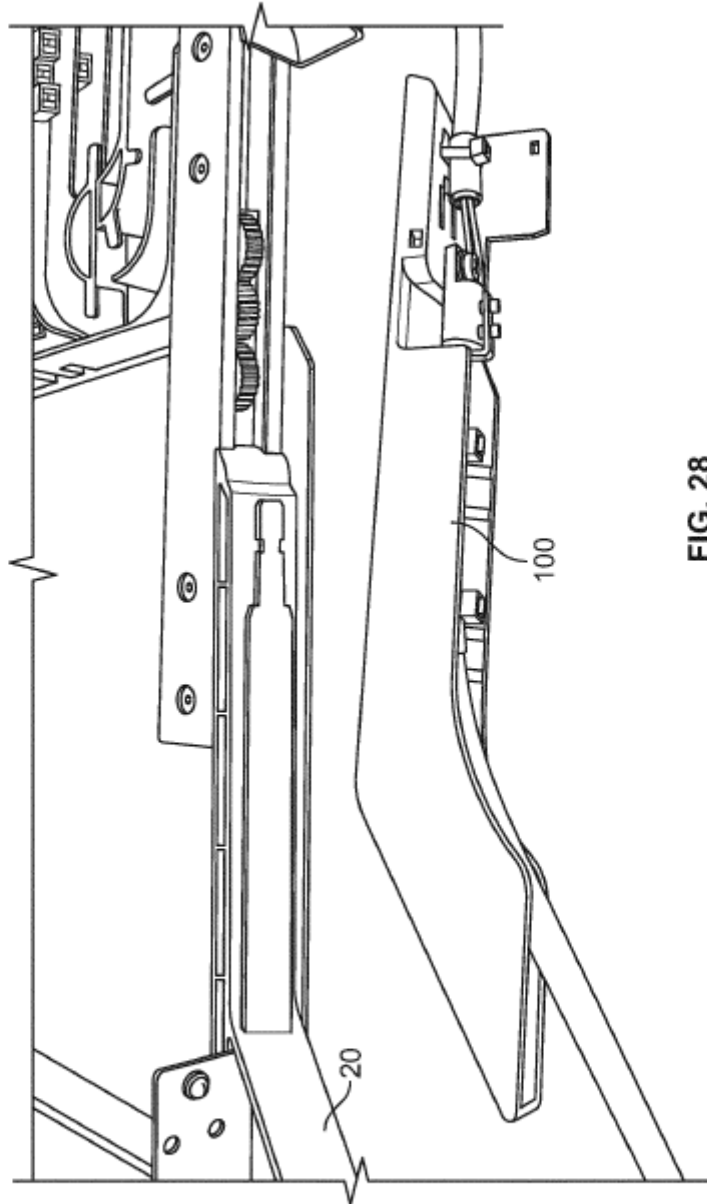


FIG. 28

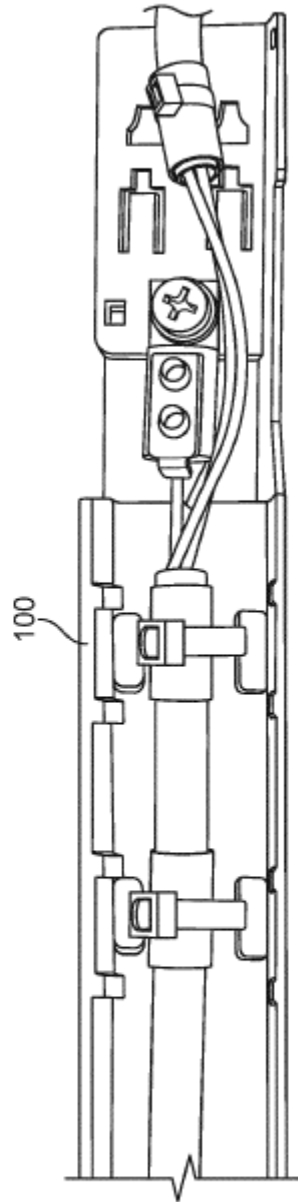
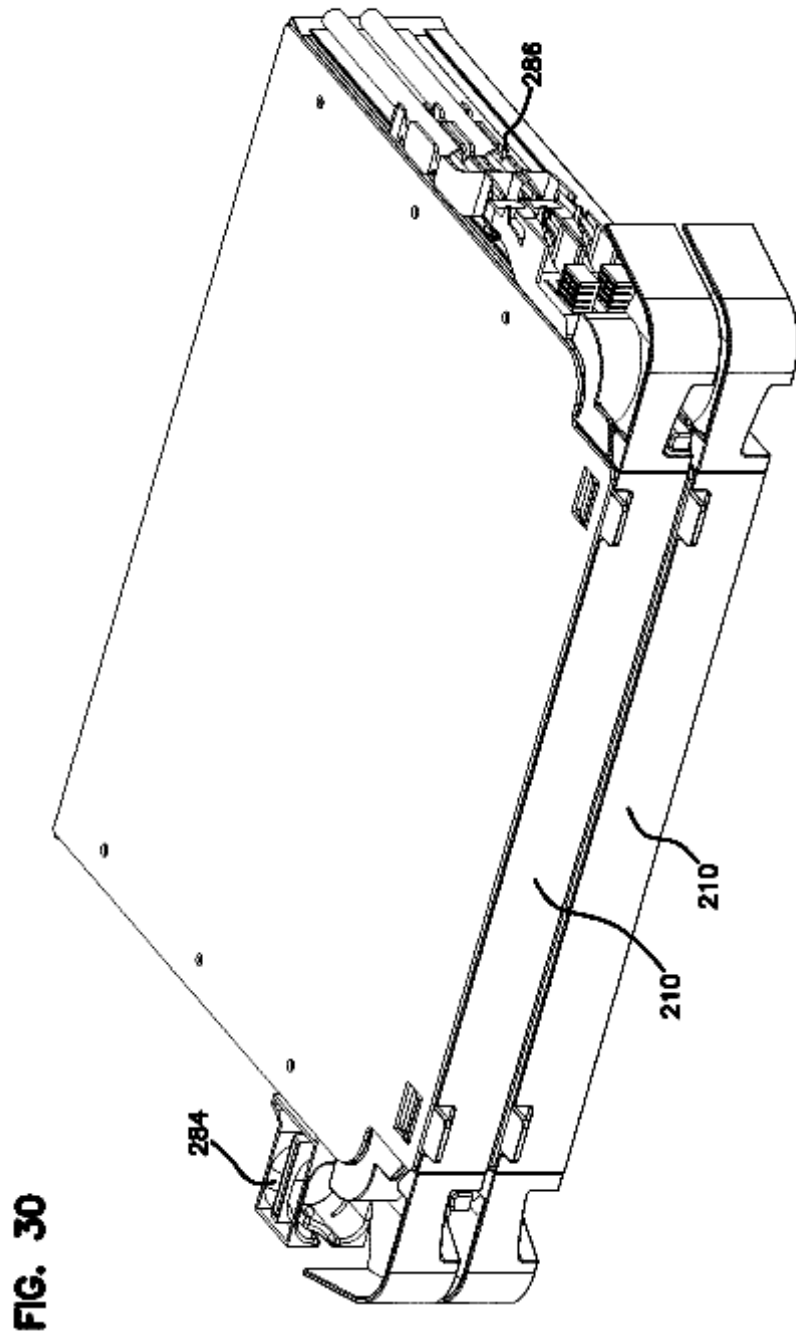


FIG. 29



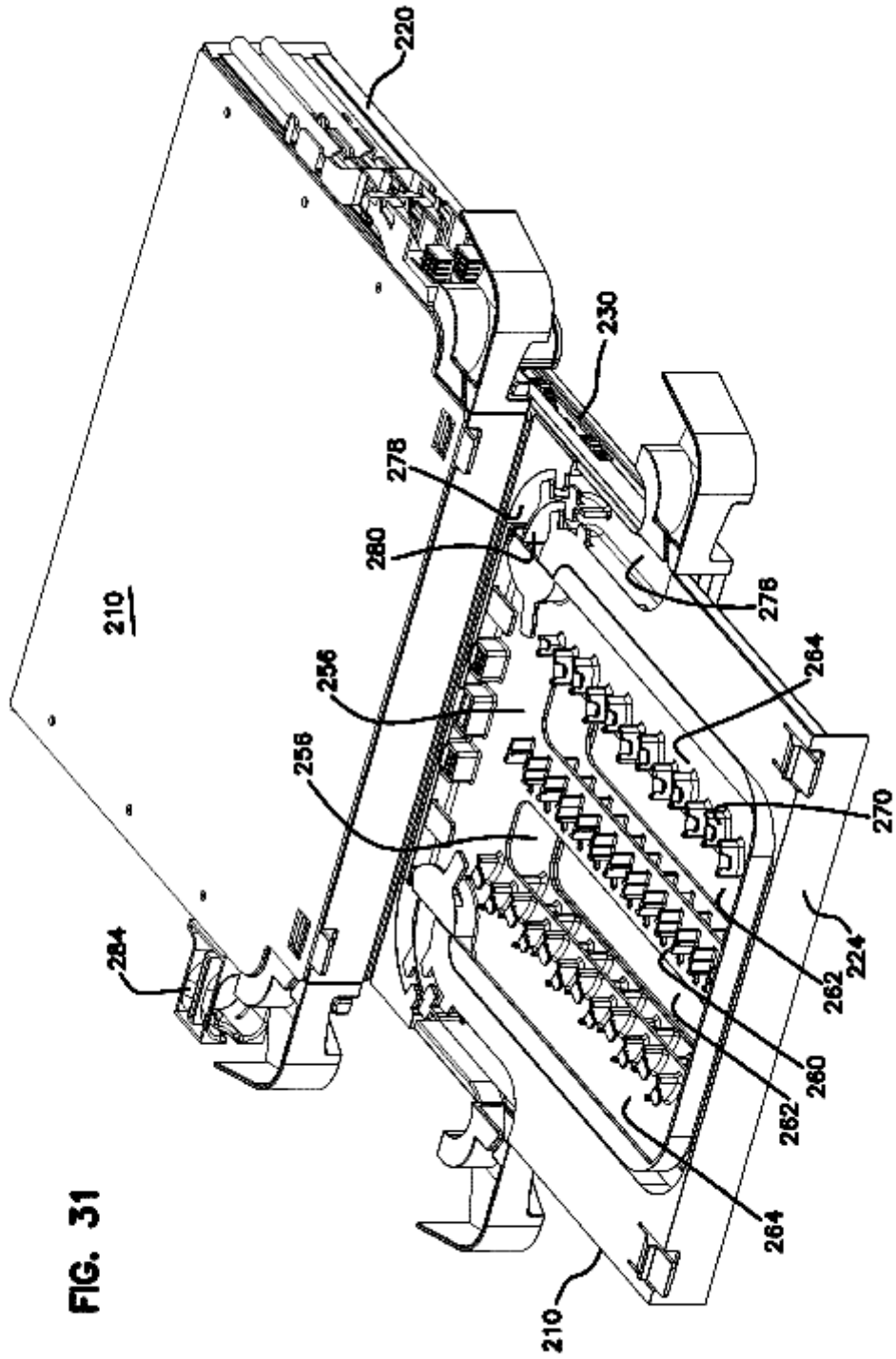


FIG. 31

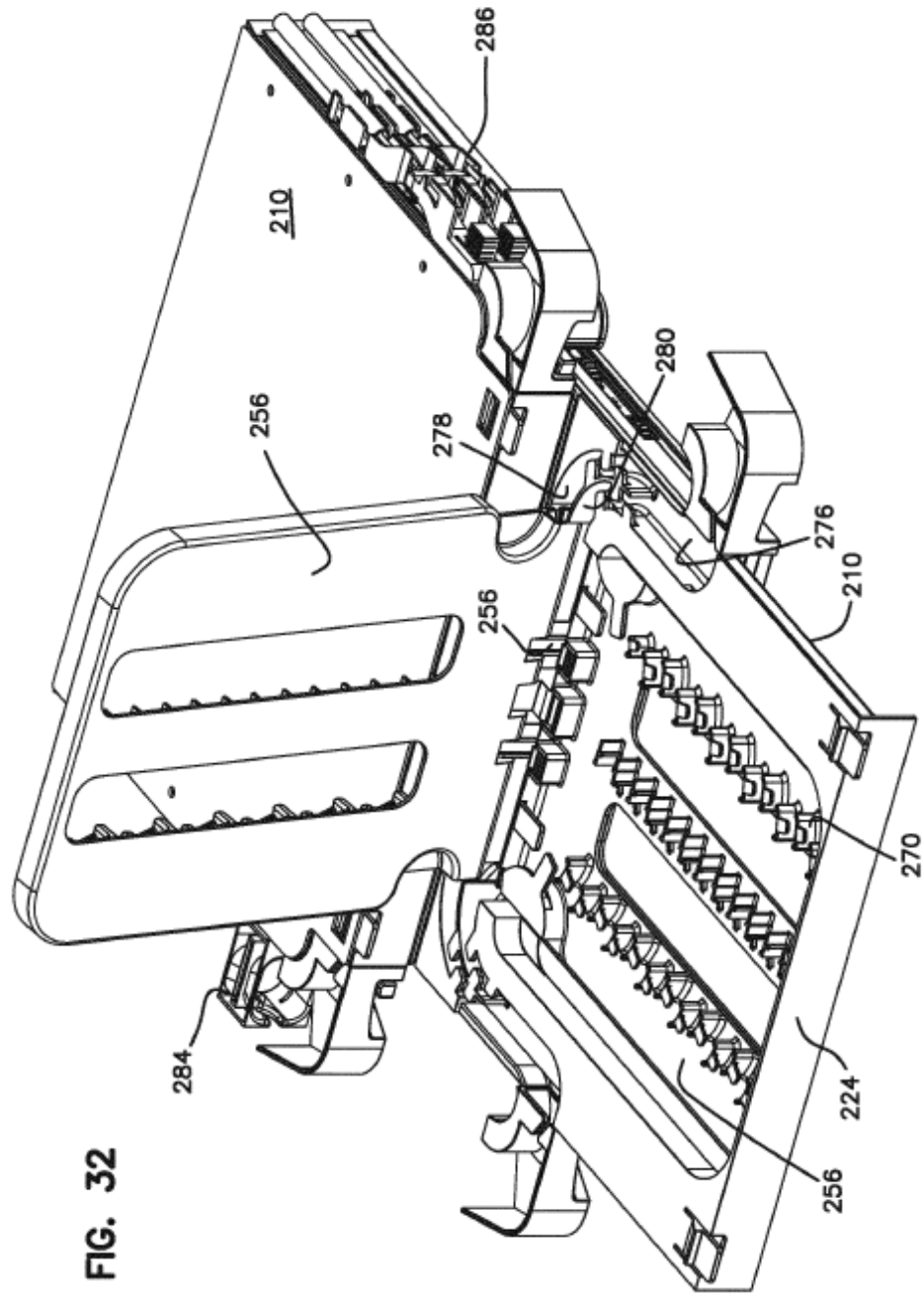
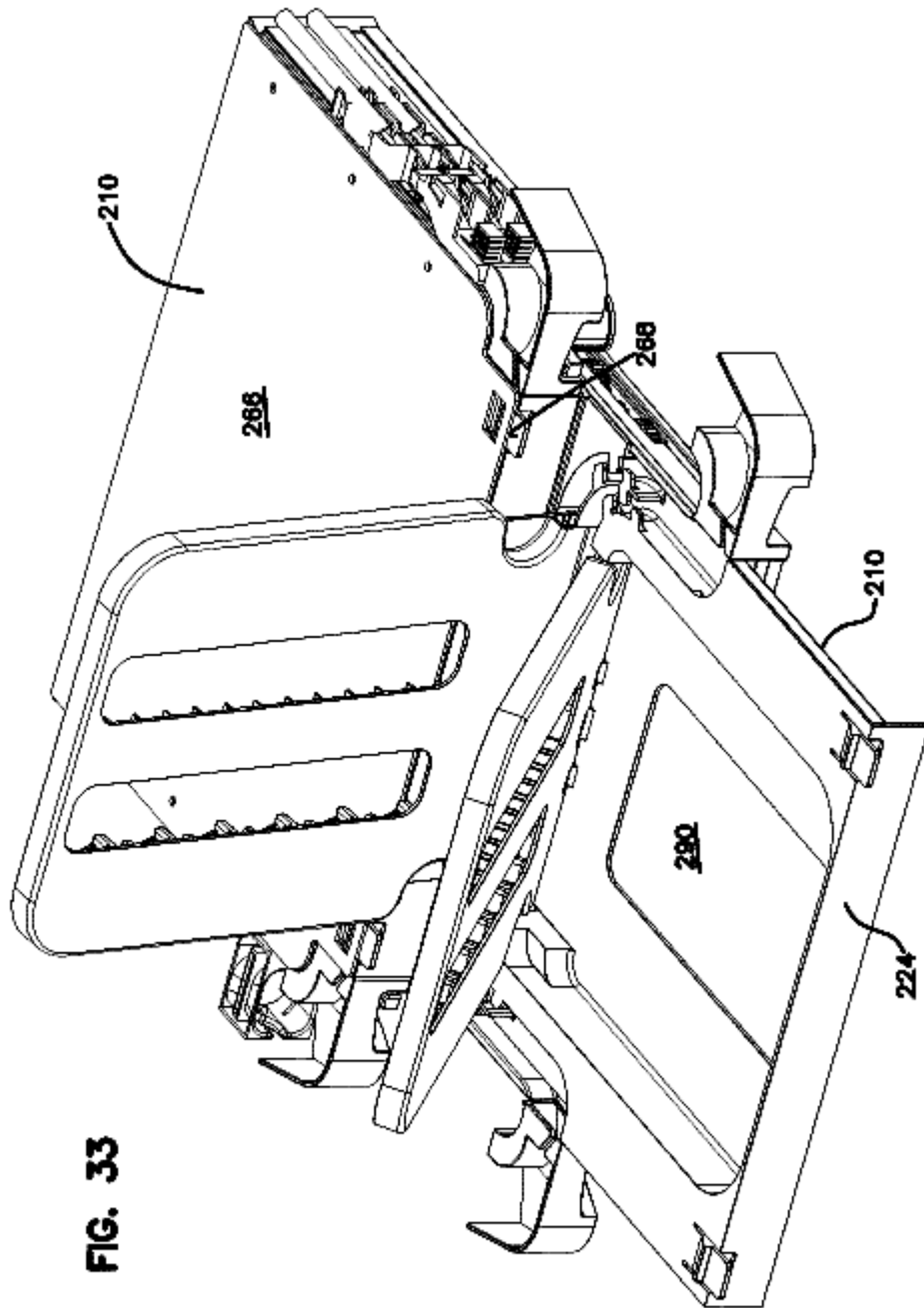
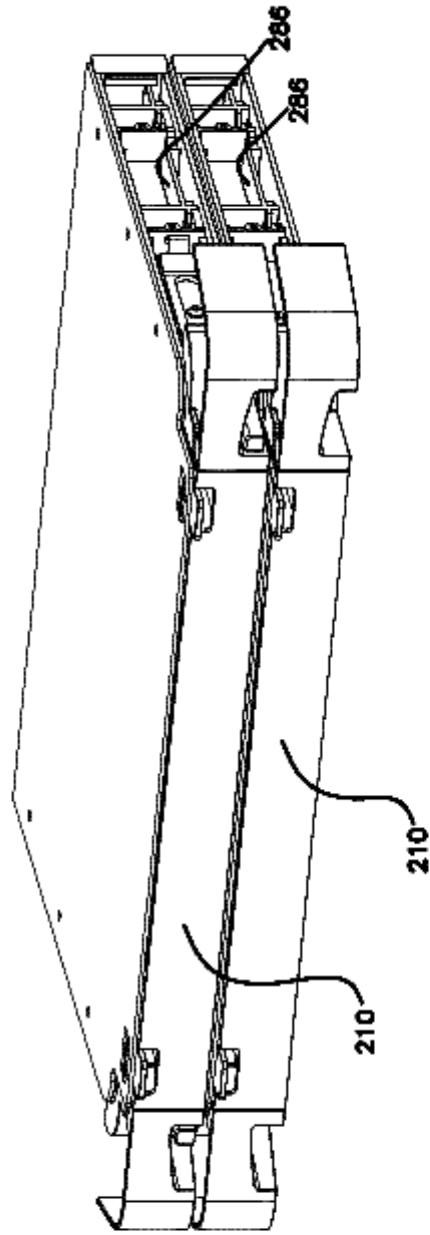


FIG. 32

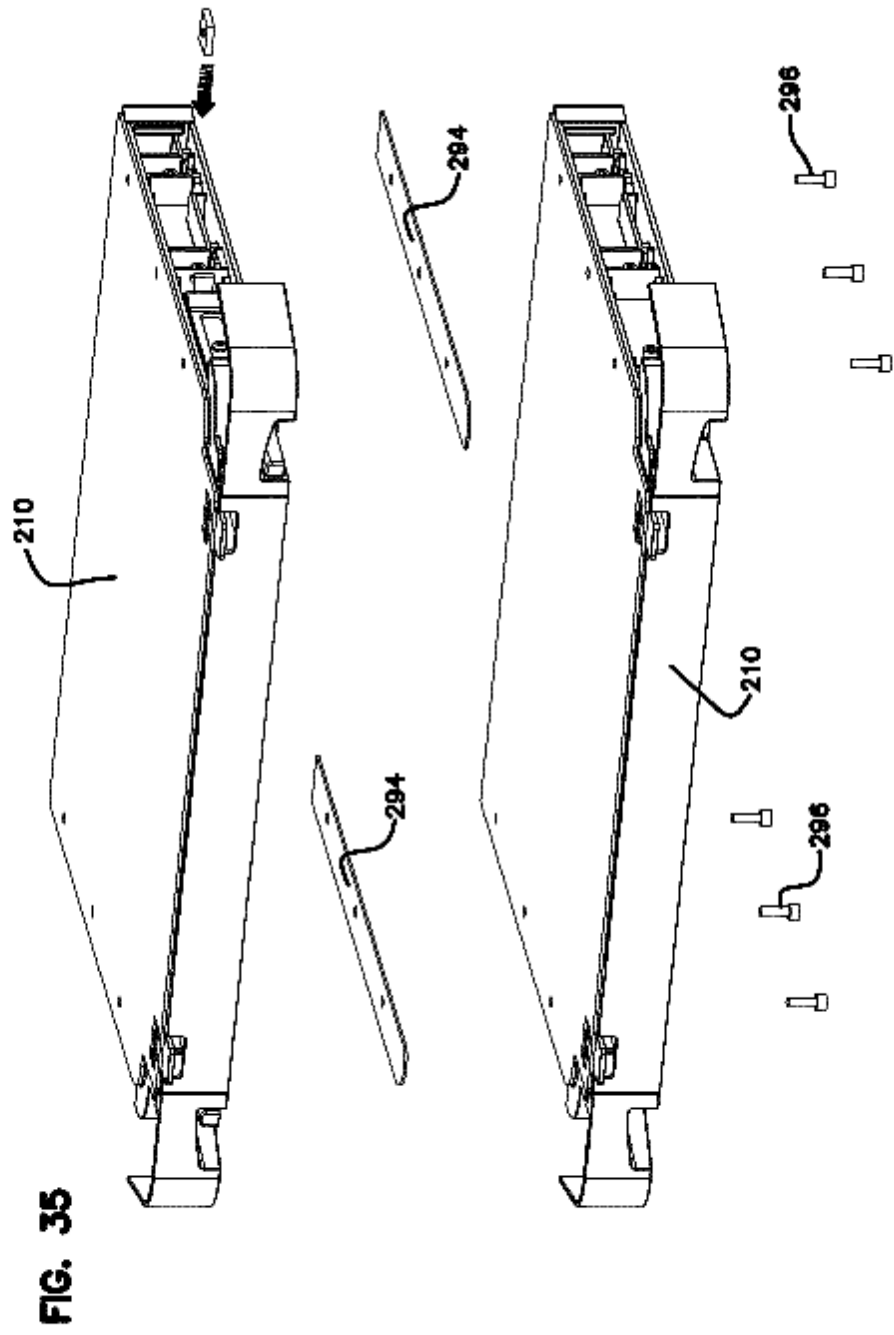


**FIG. 33**

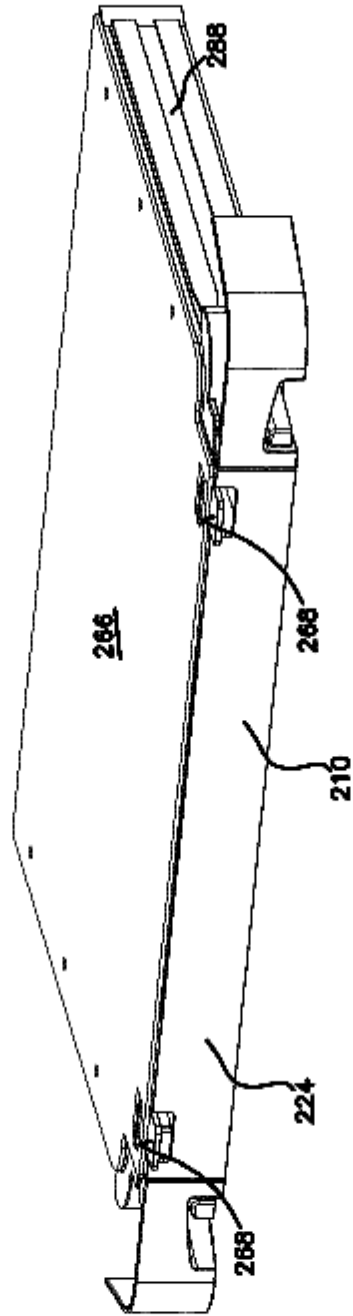
**FIG. 34**

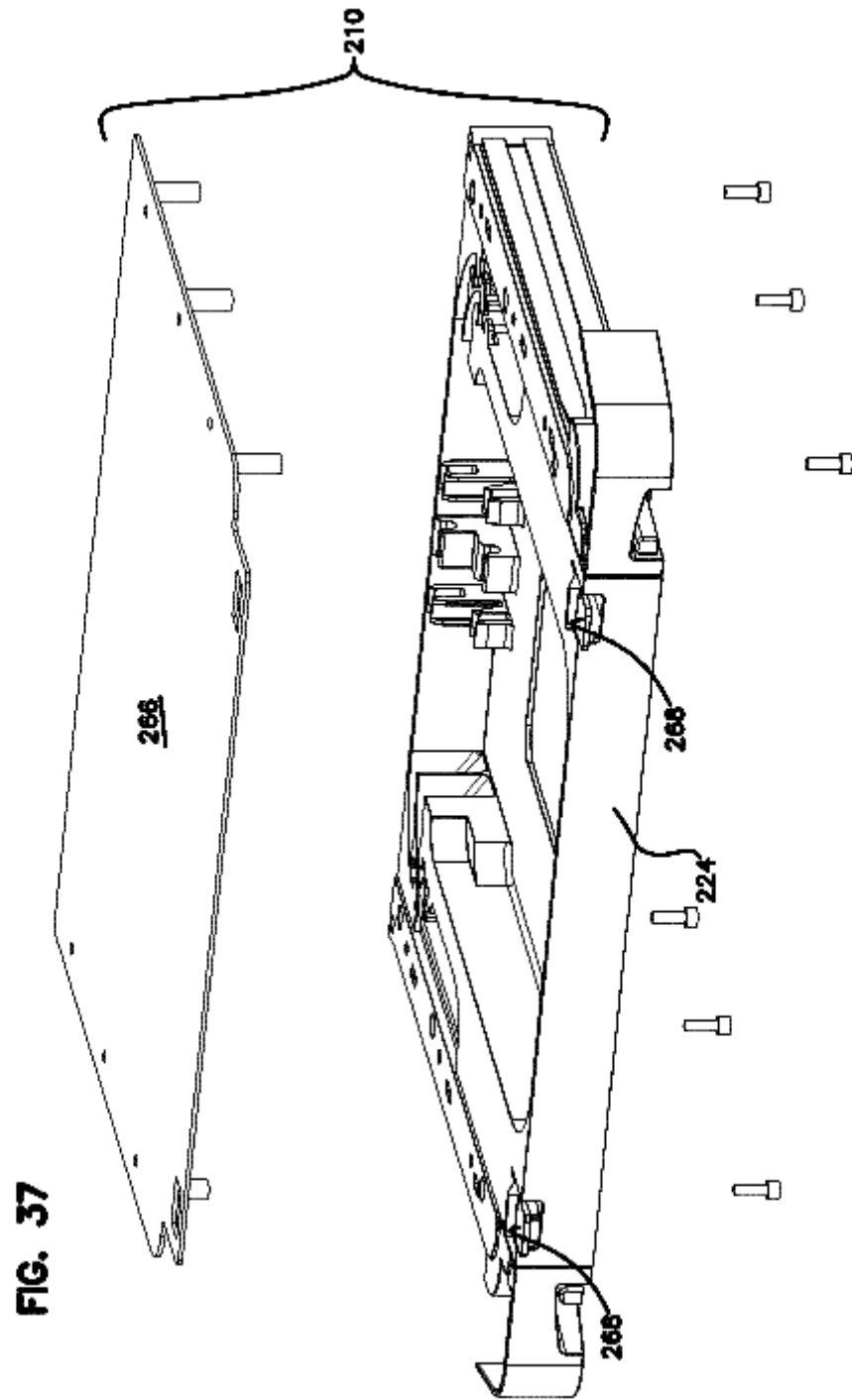


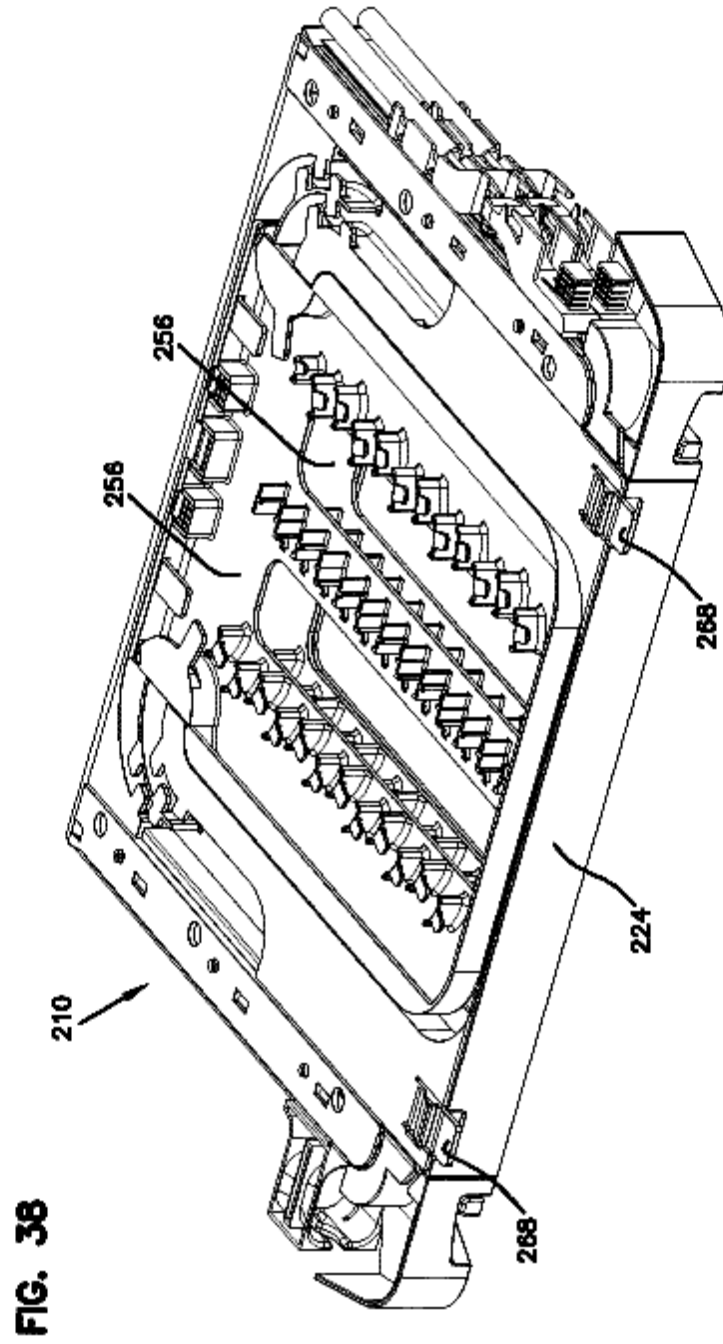


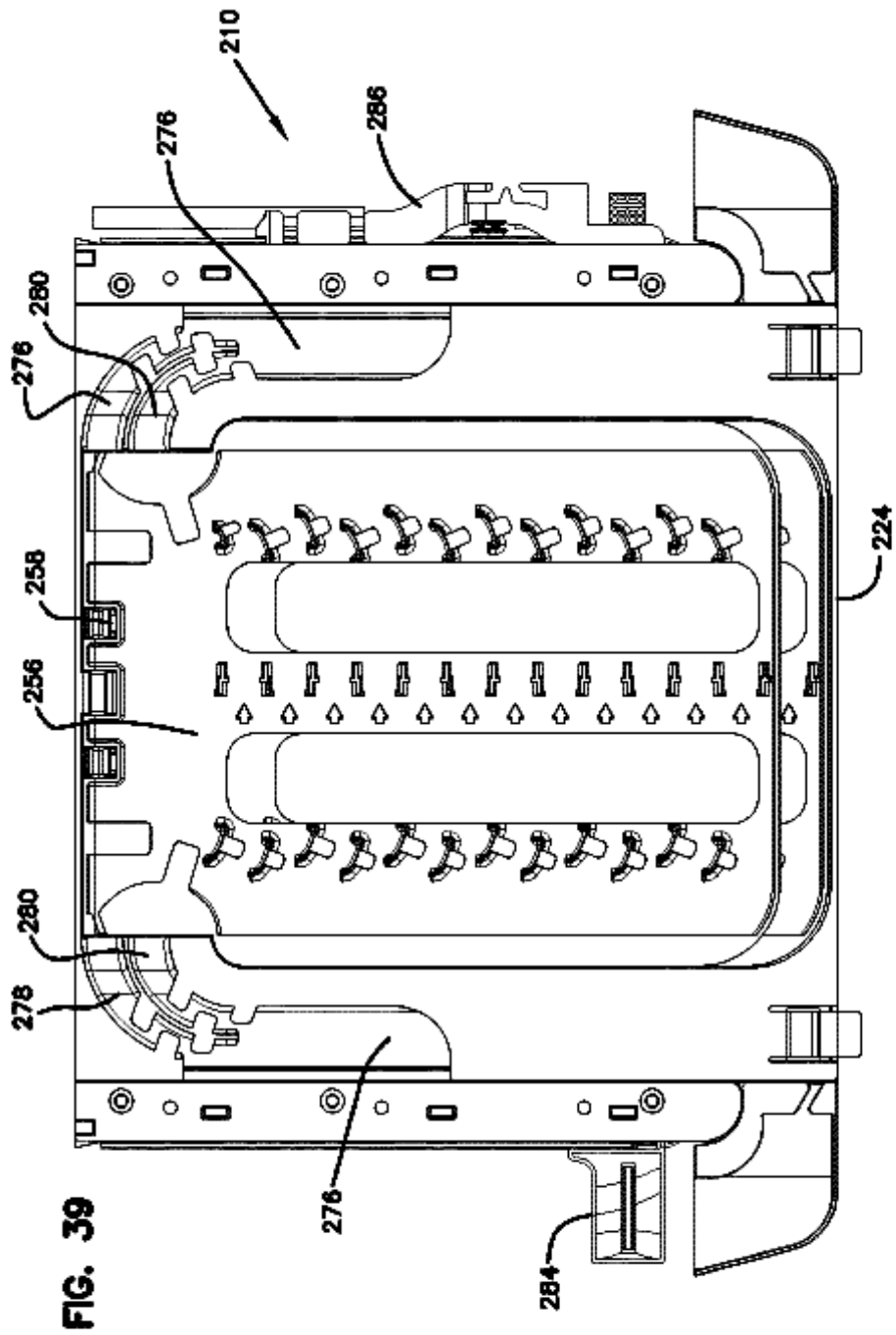


**FIG. 36**









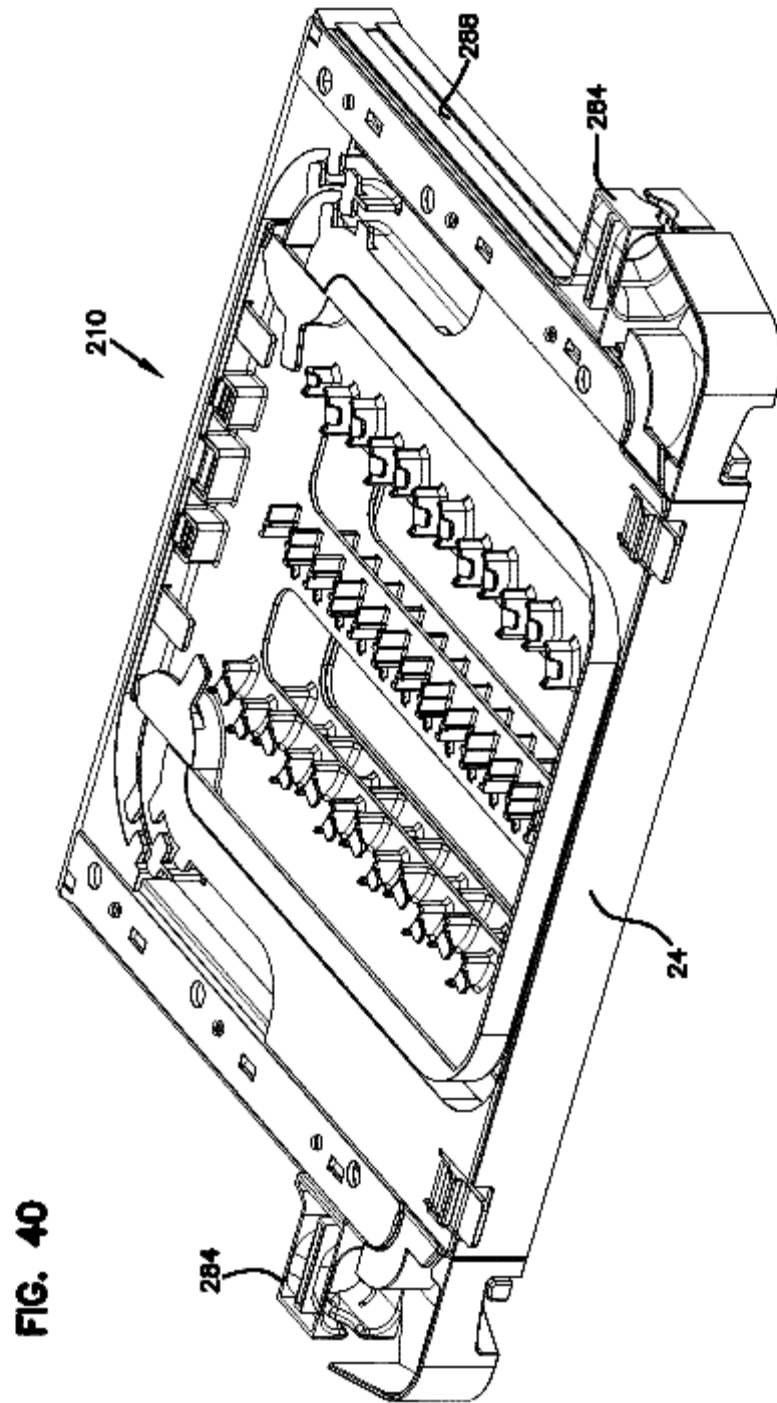
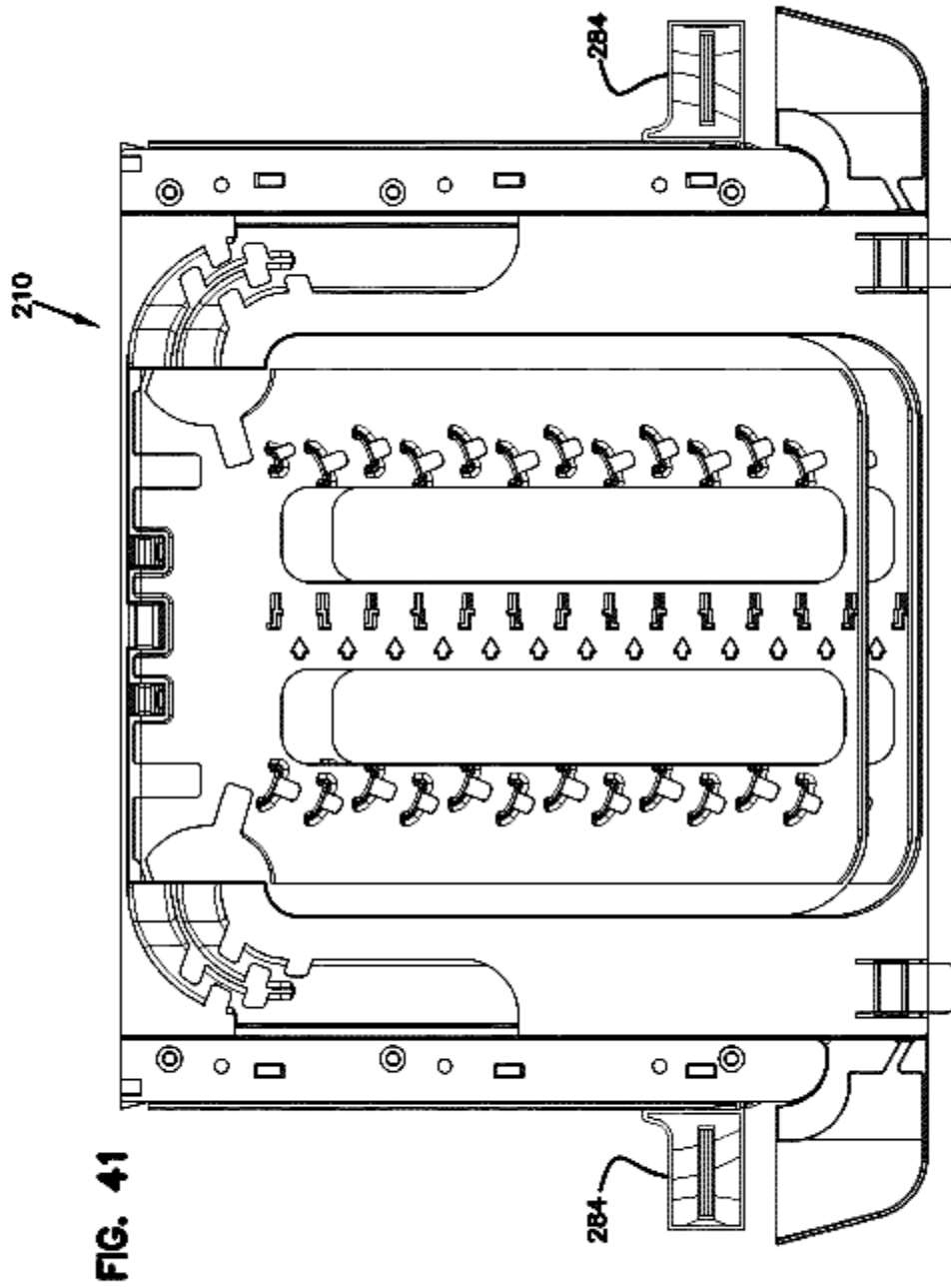
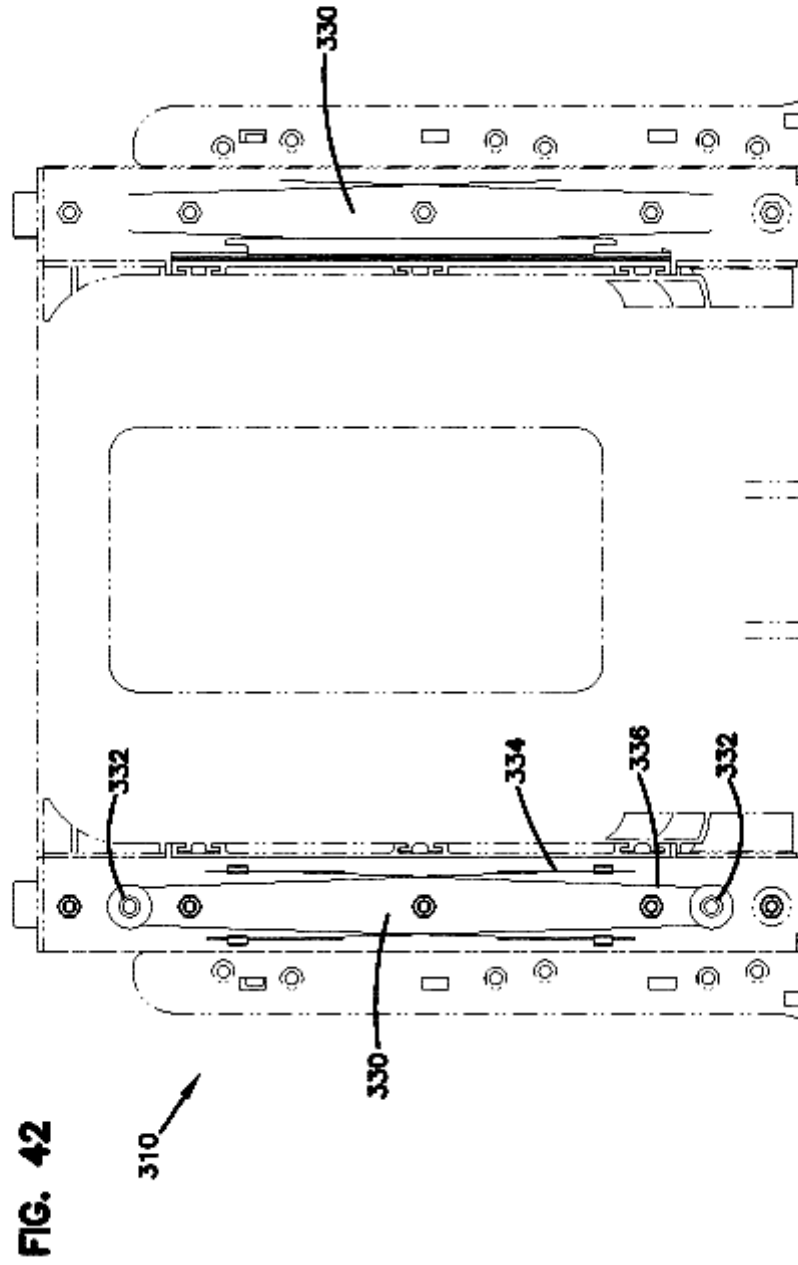


FIG. 40

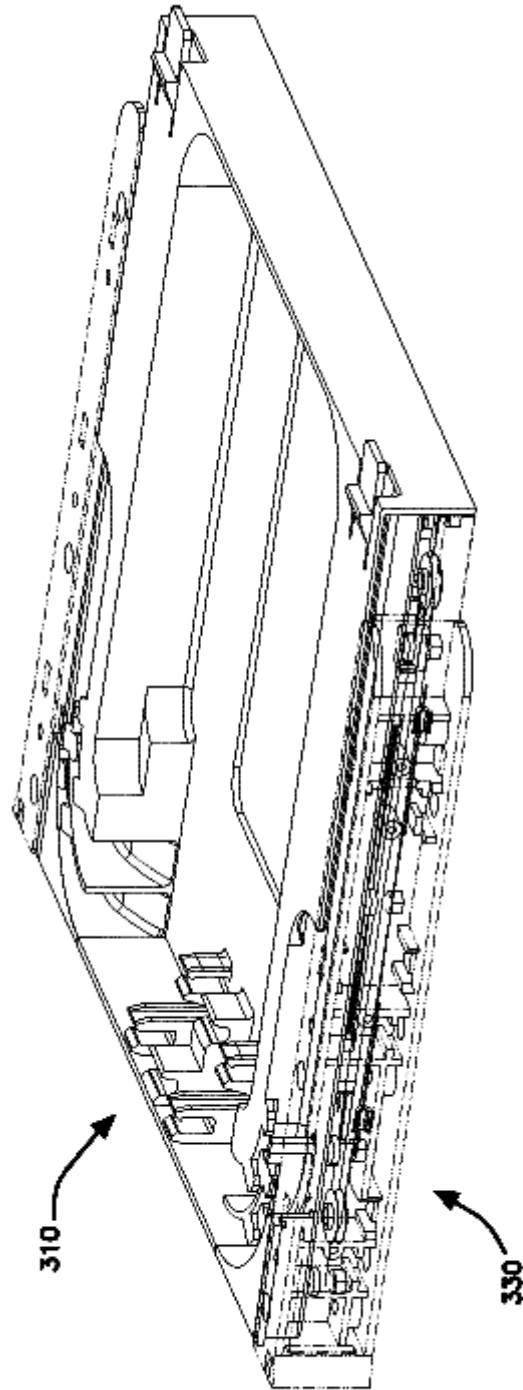


**FIG. 41**





**FIG. 43**



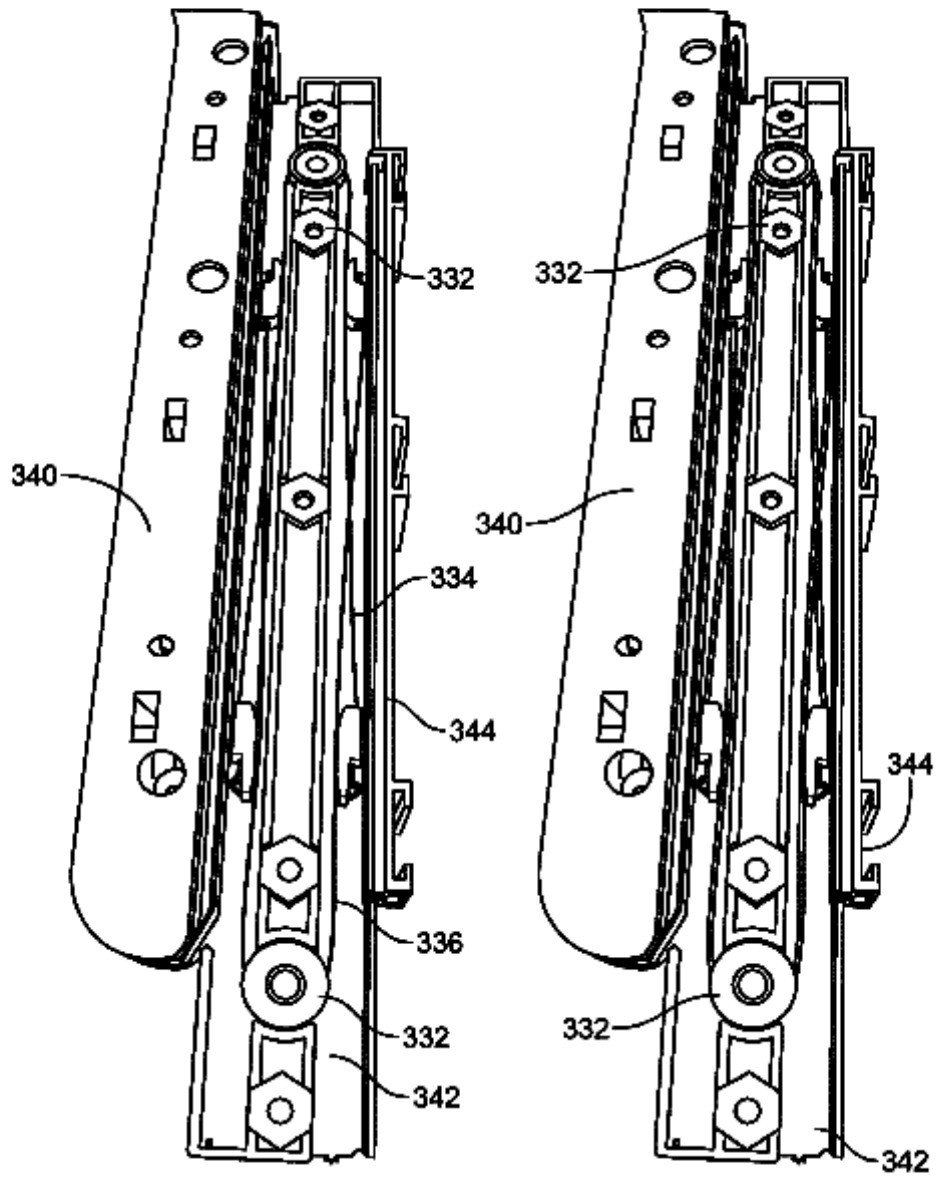


FIG. 44

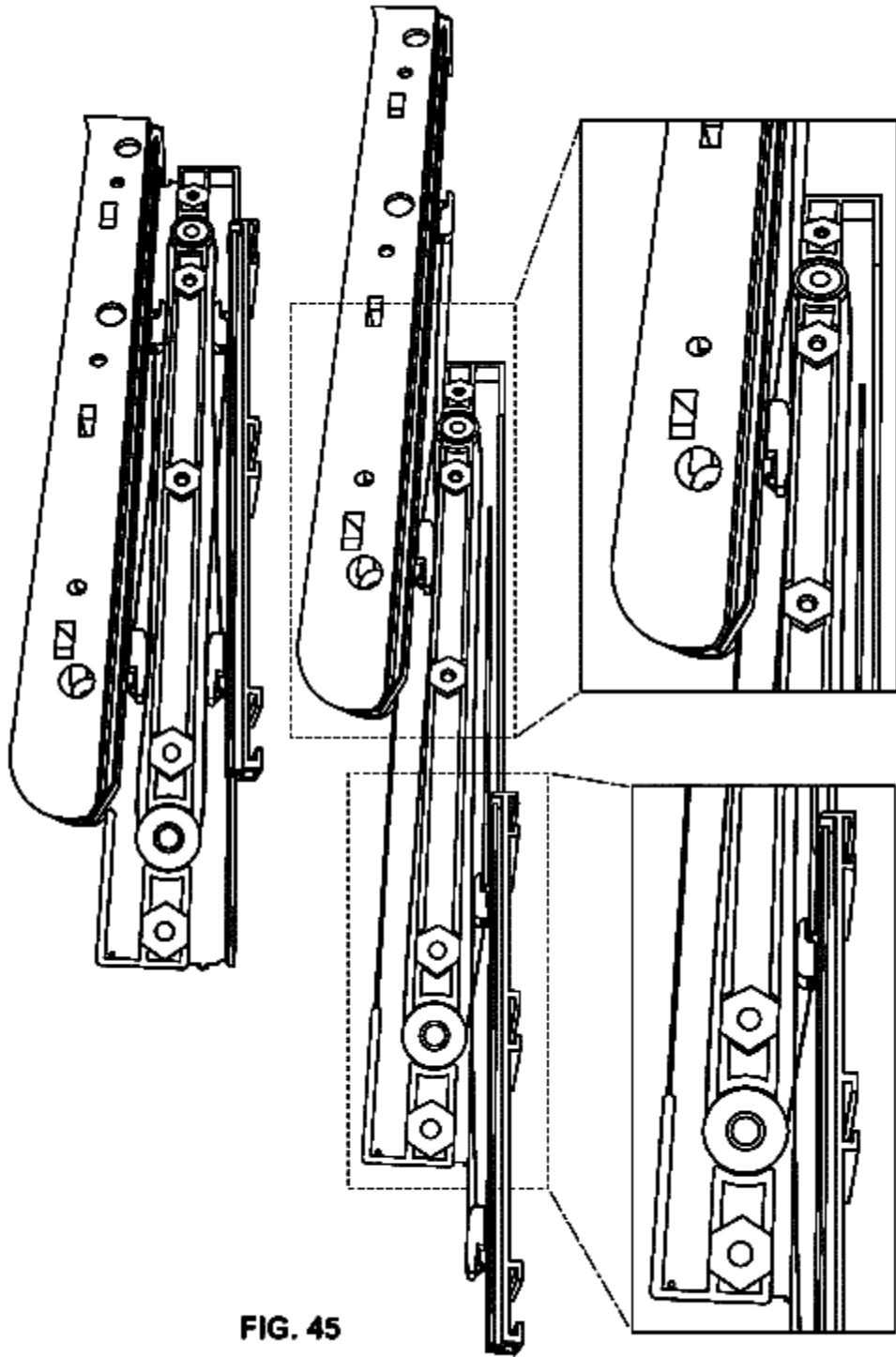
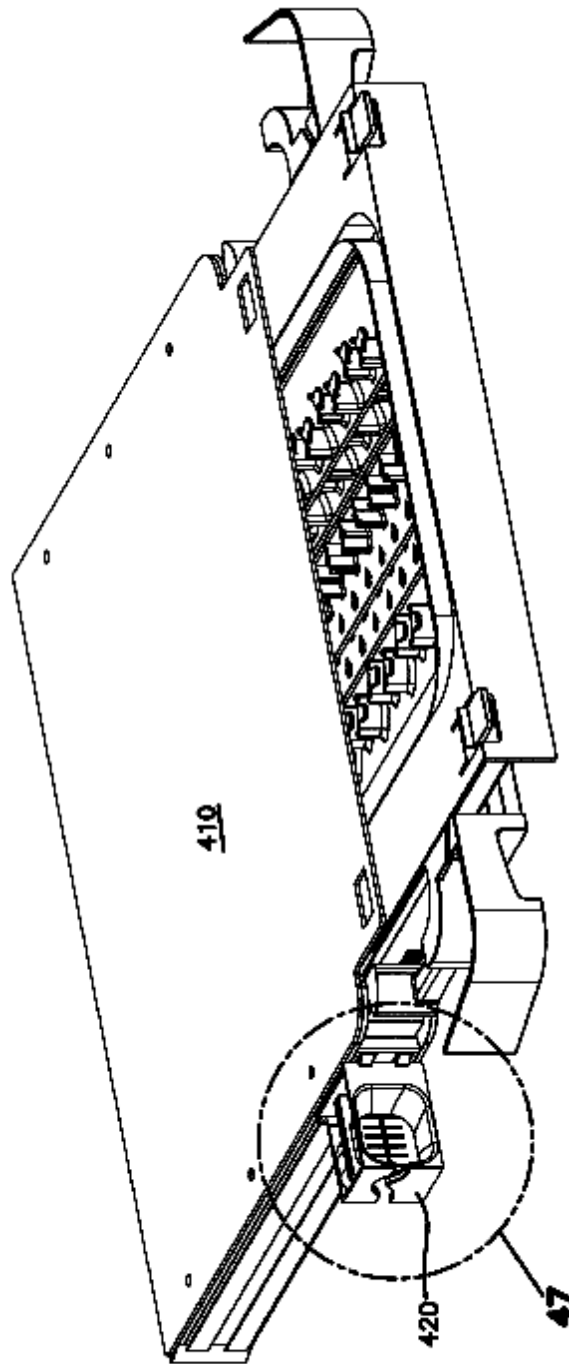
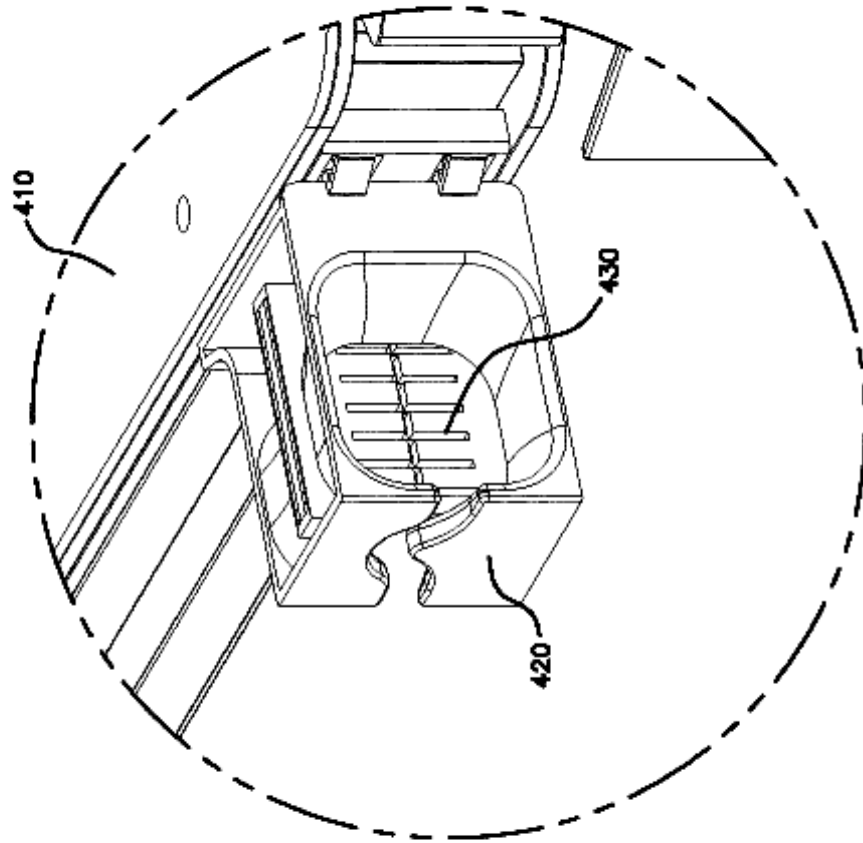


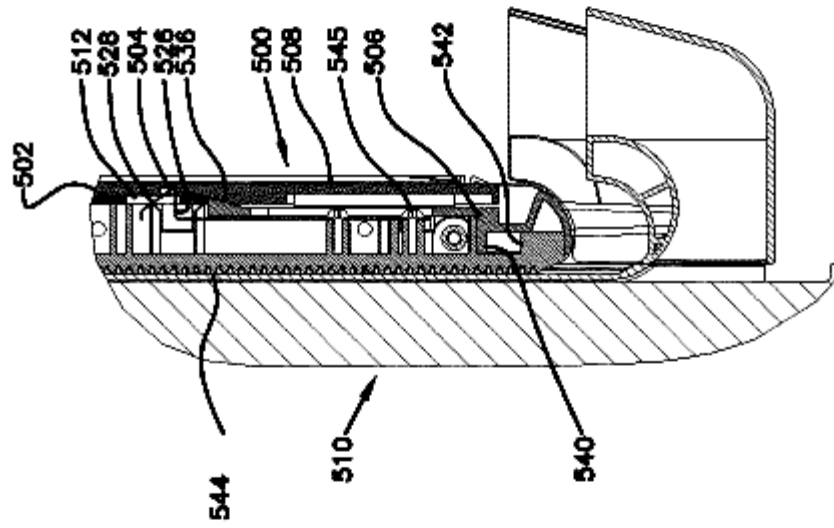
FIG. 45

**FIG. 46**



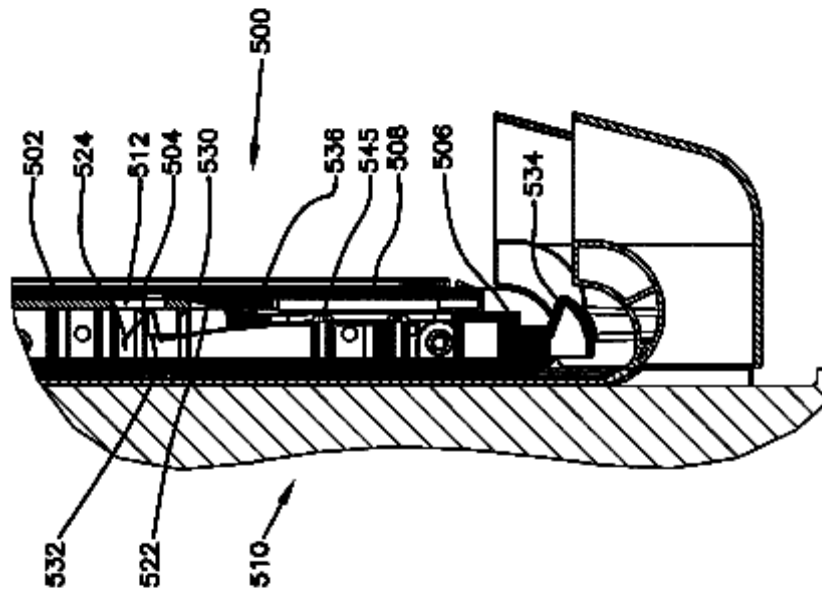


**FIG. 47**



**FIG. 4B**

**FIG. 49**



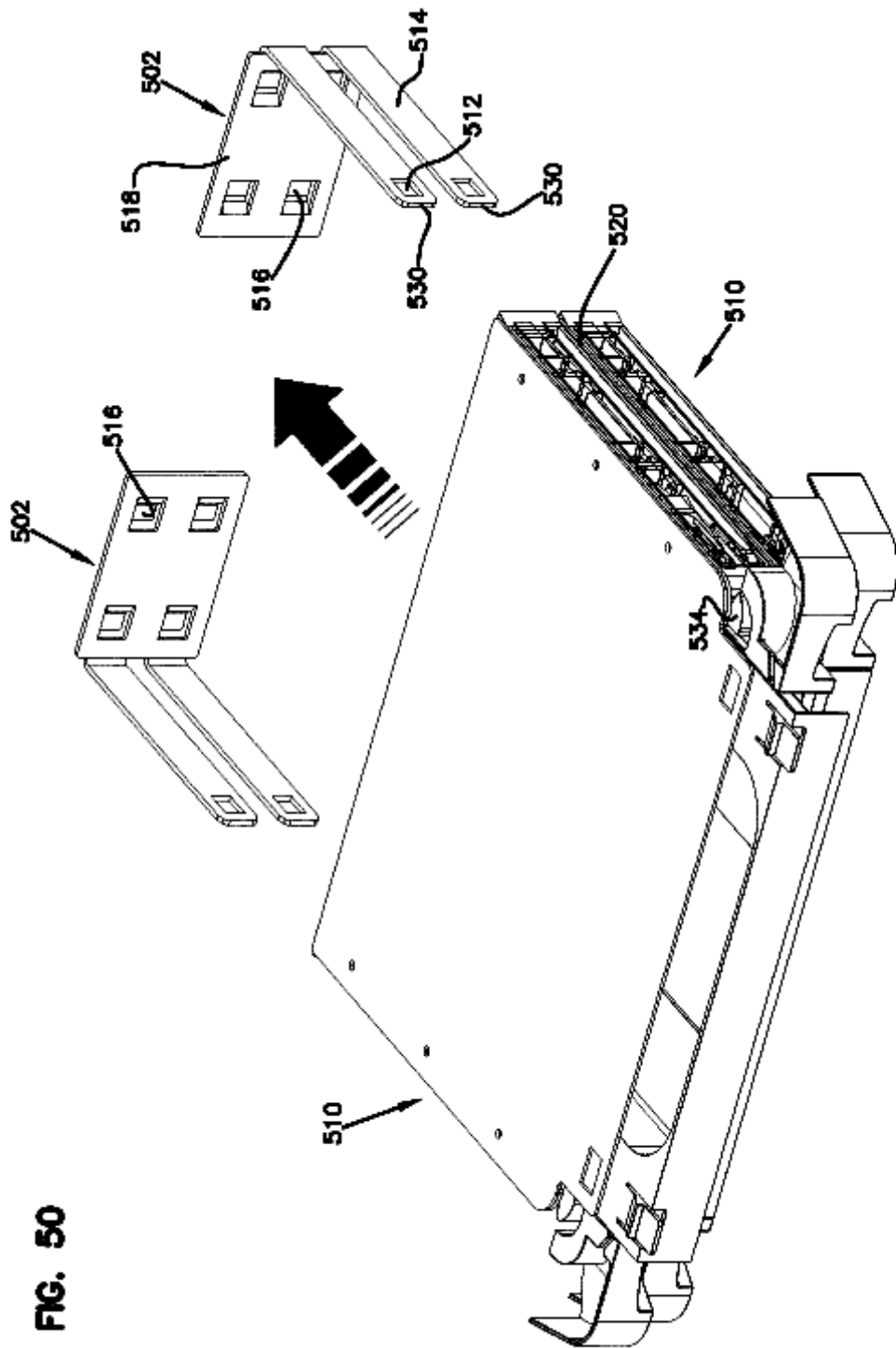
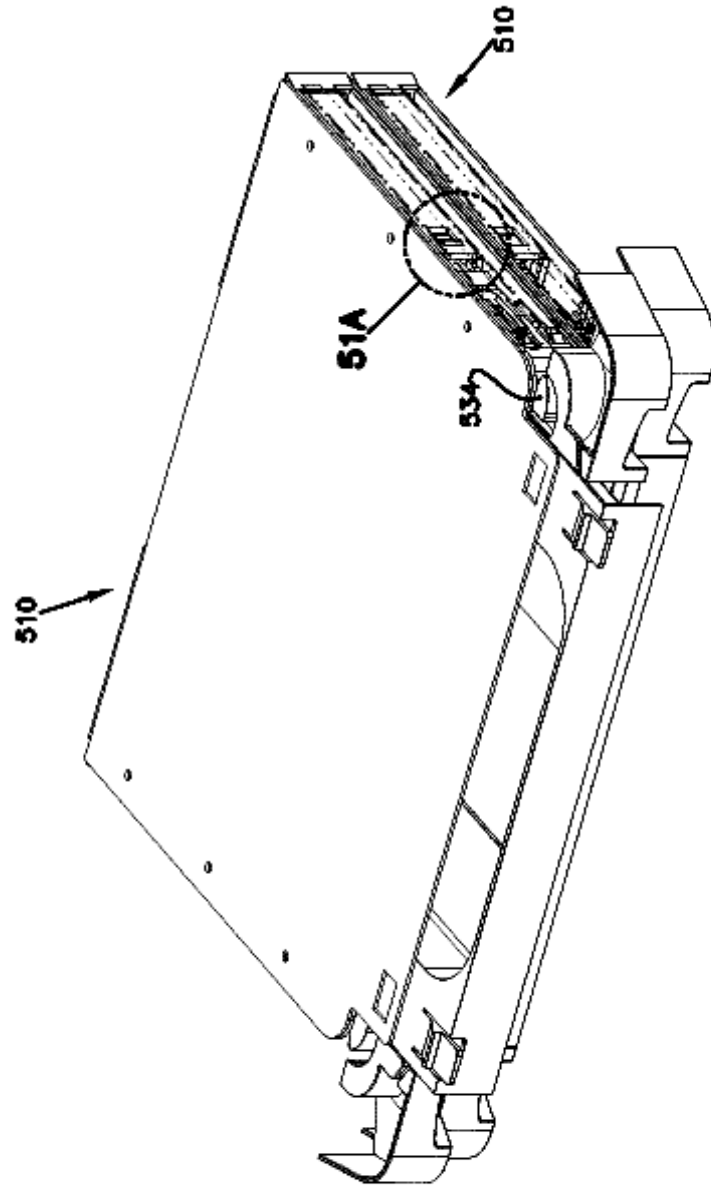
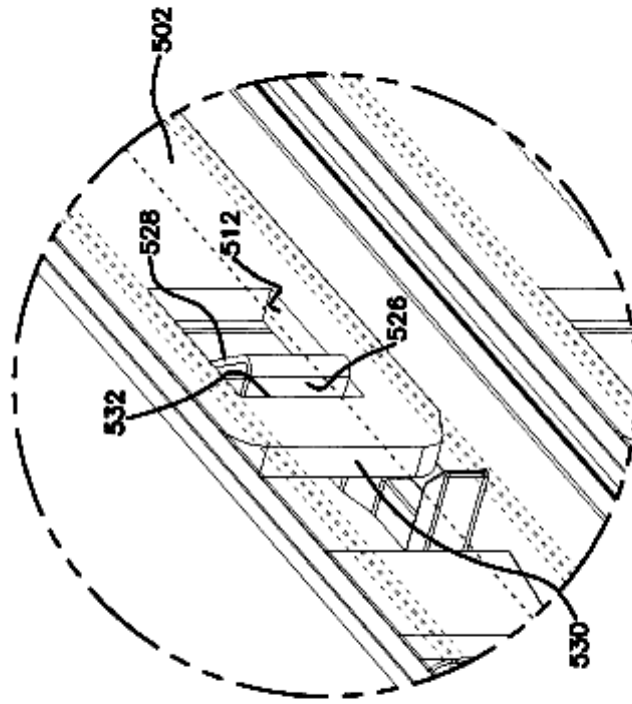


FIG. 50





**FIG. 51**



**FIG. 51A**

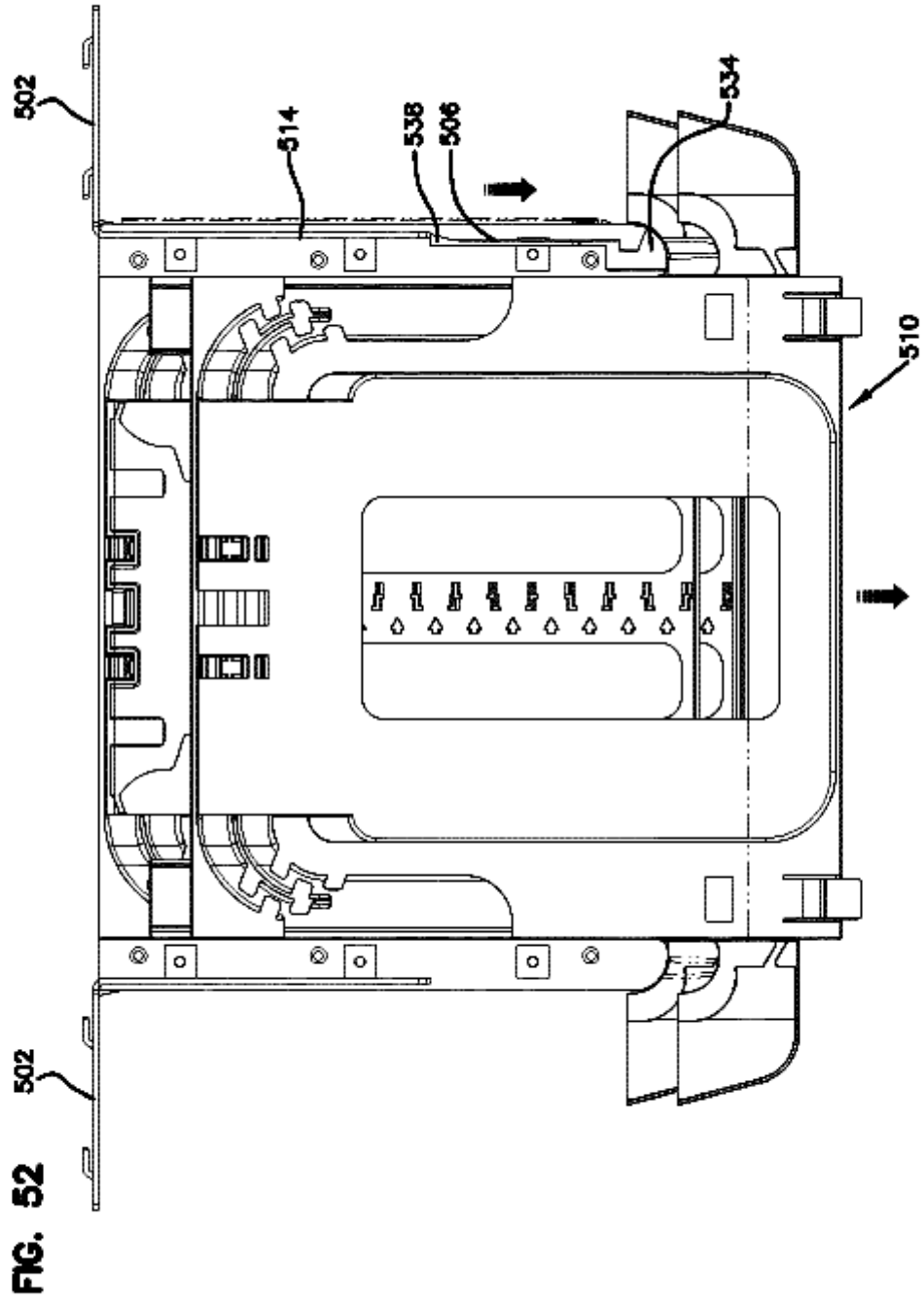
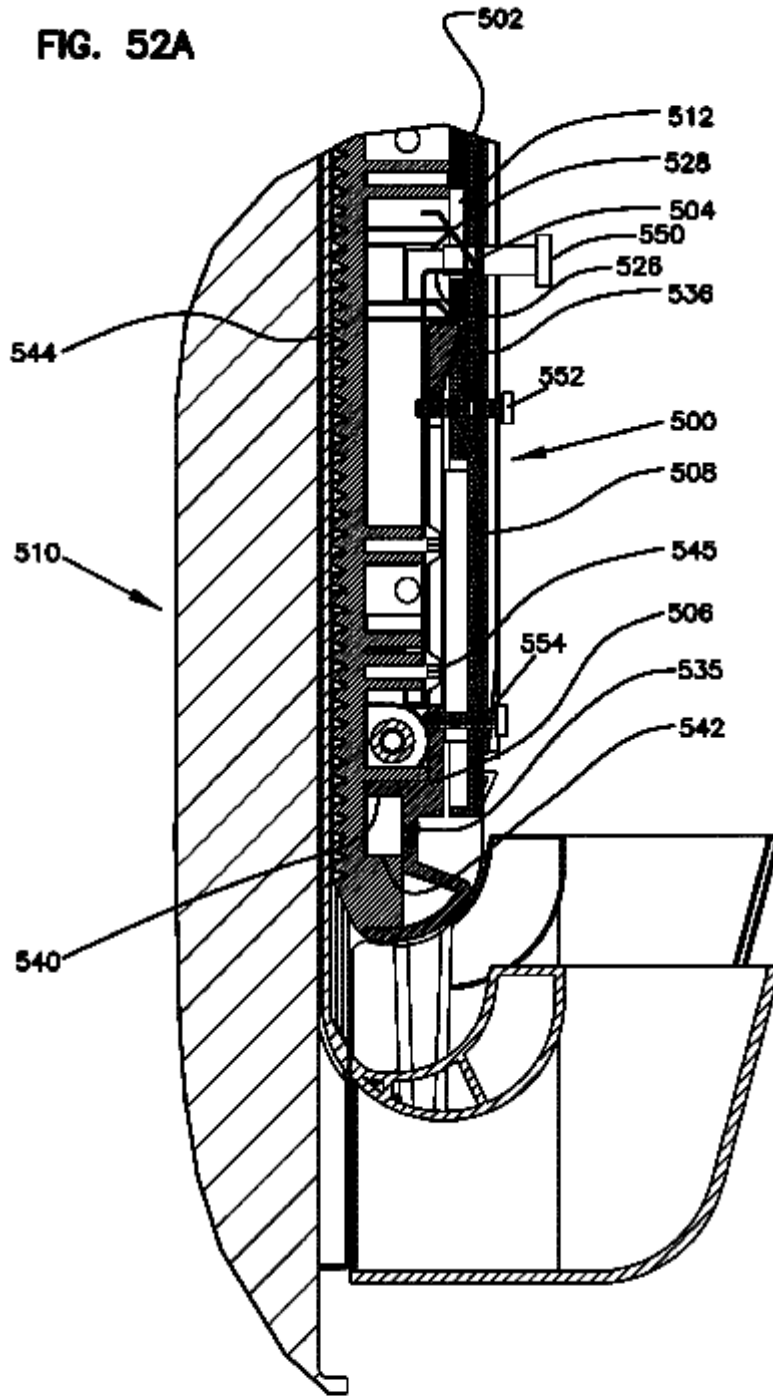
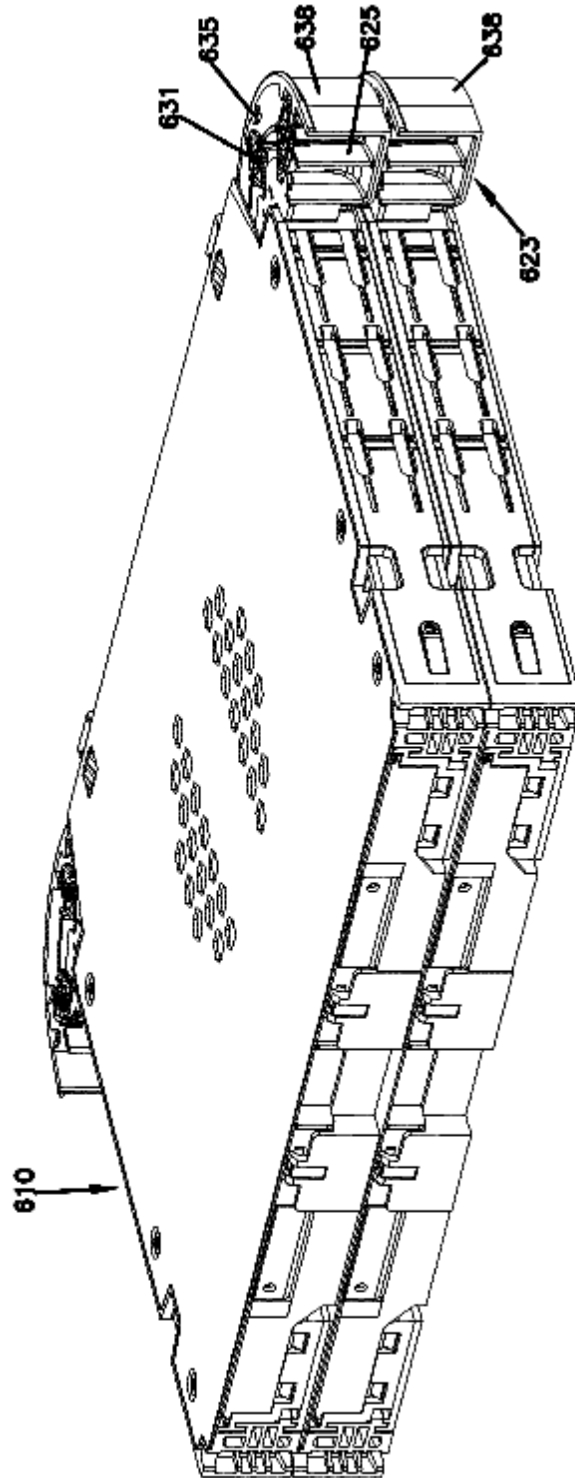


FIG. 52A





**FIG. 53**

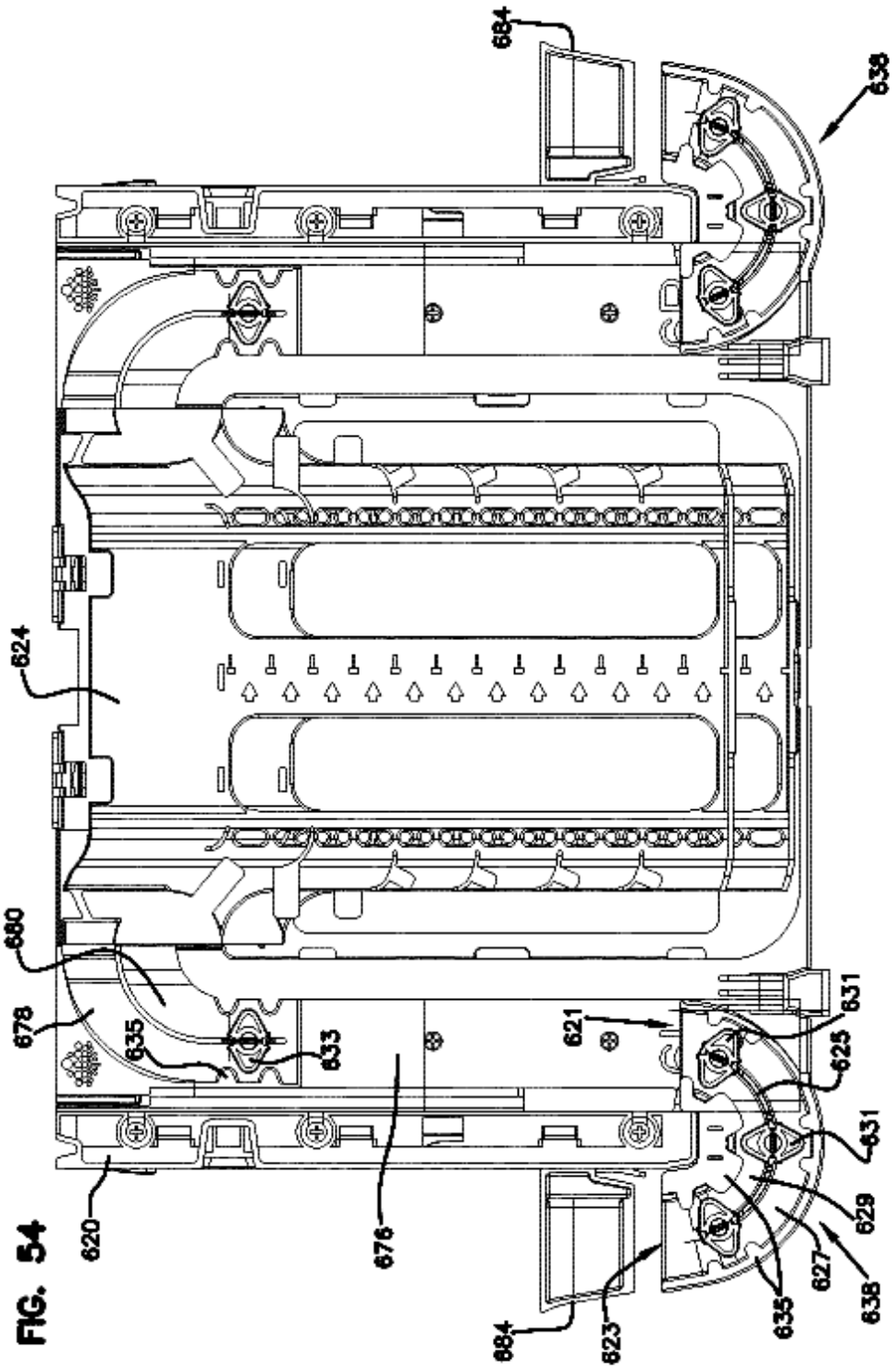
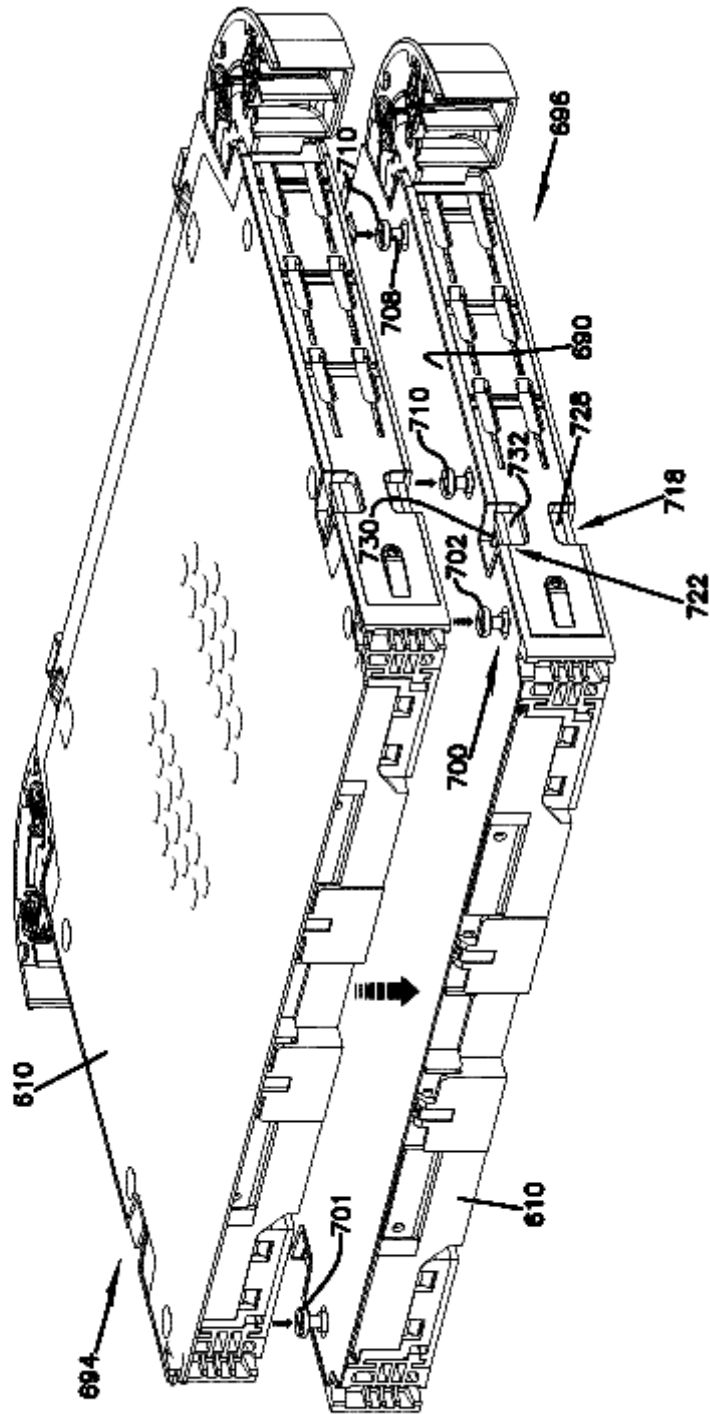
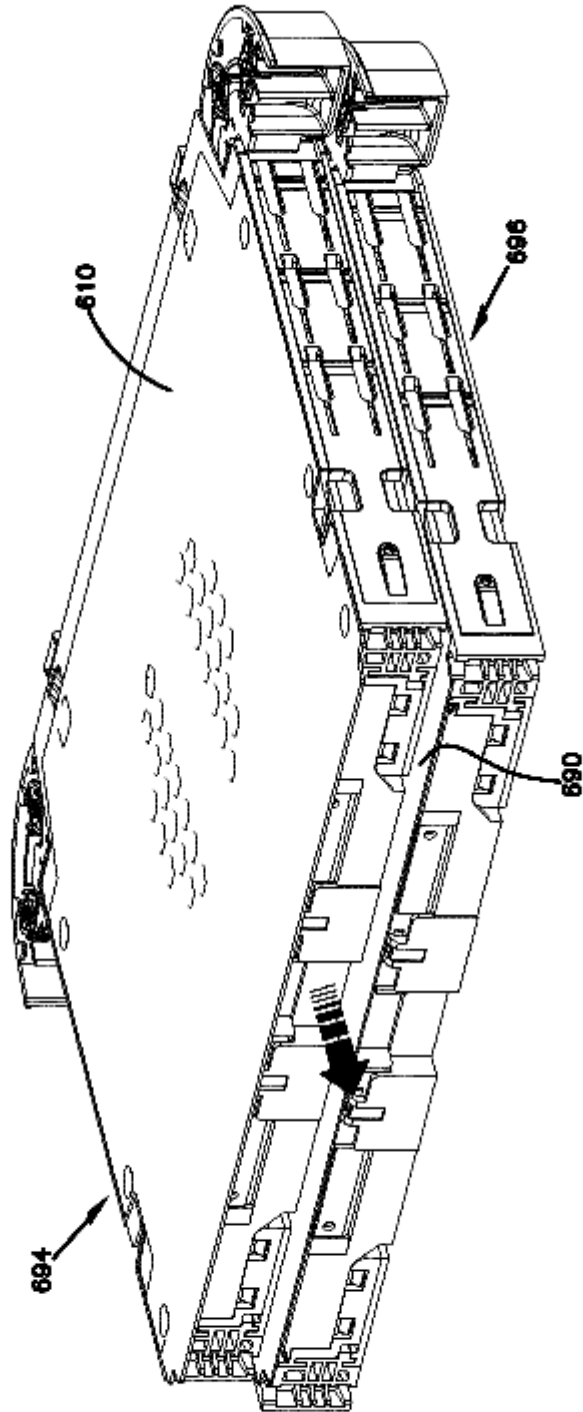


FIG. 55

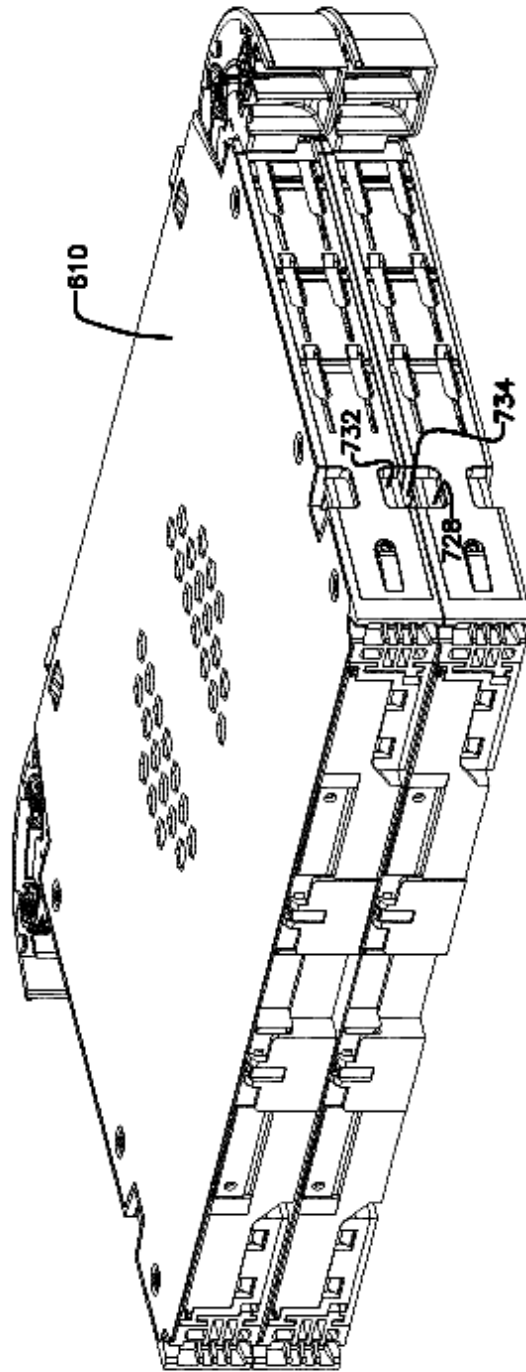


**FIG. 56**

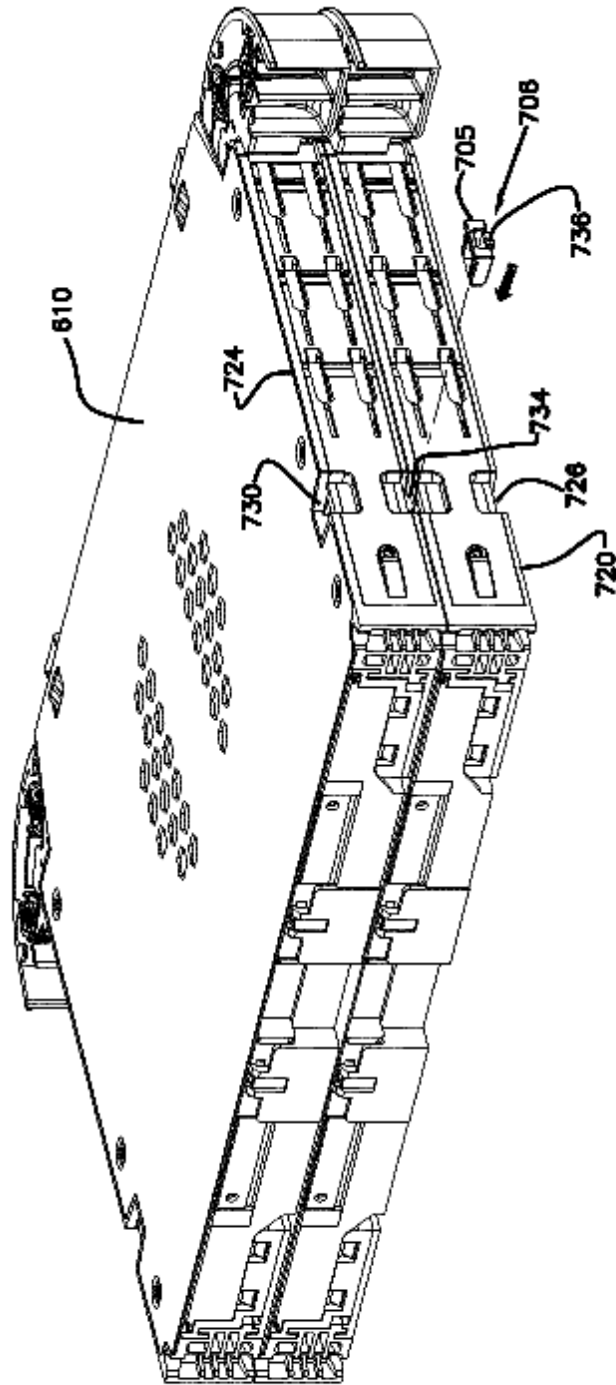




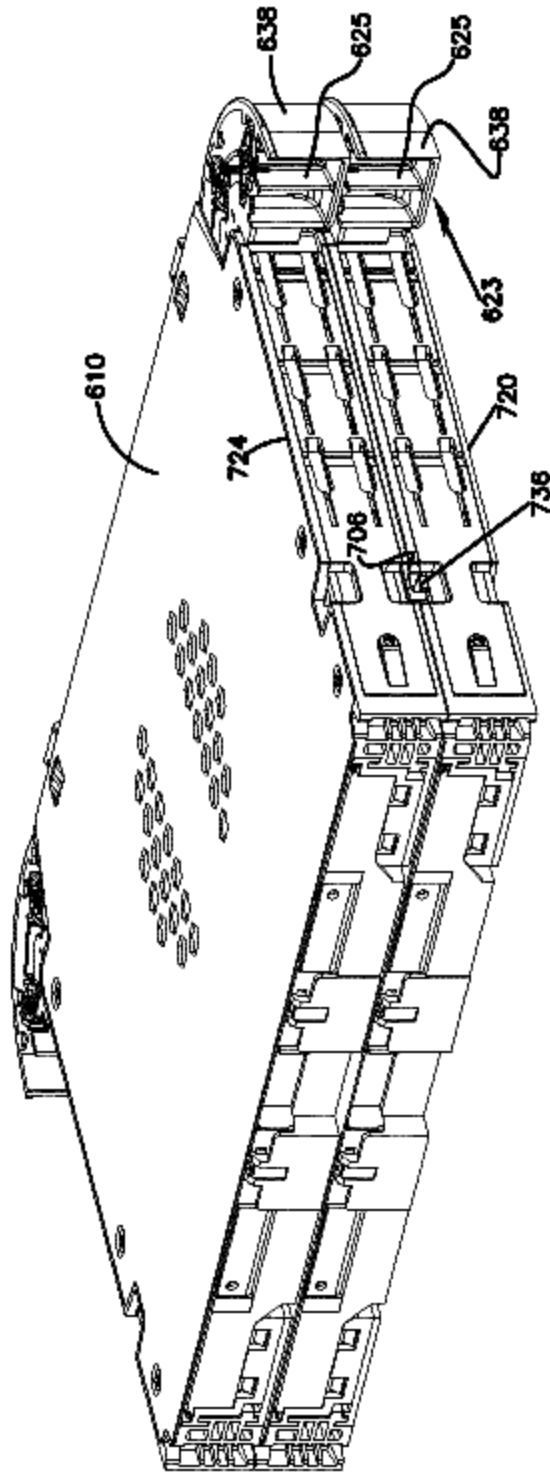
**FIG. 57**



**FIG. 58**



**FIG. 59**



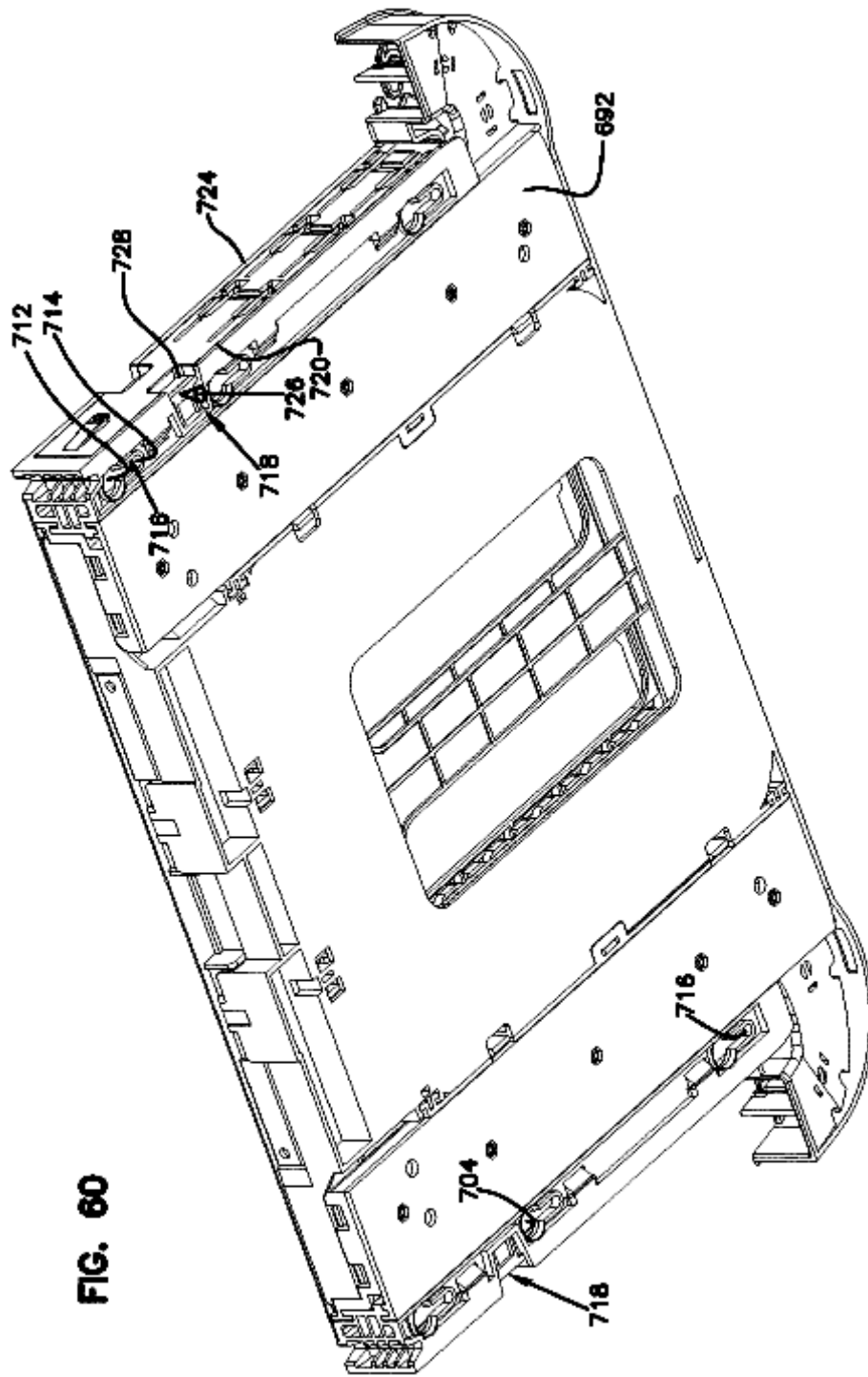
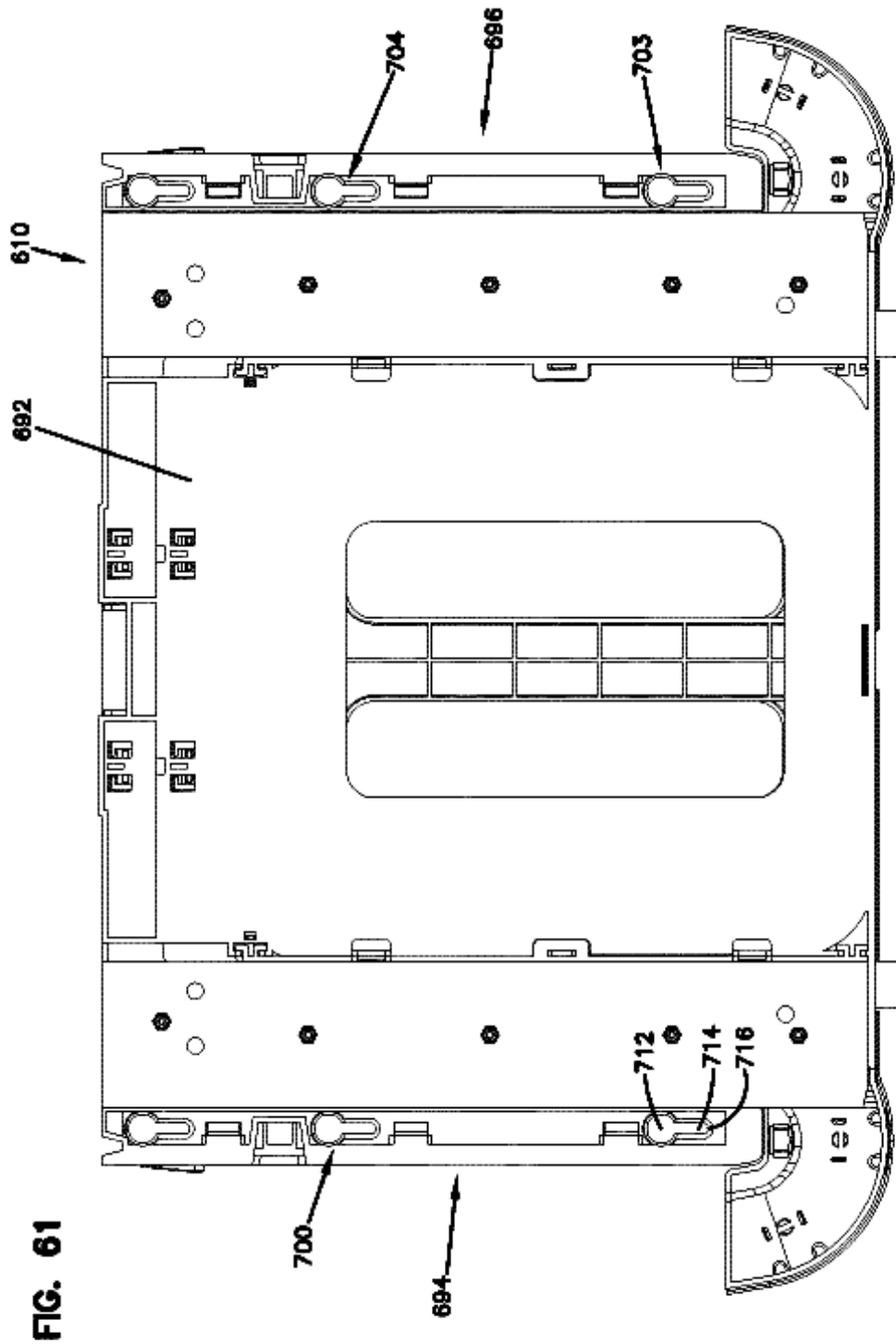


FIG. 60



**FIG. 61**

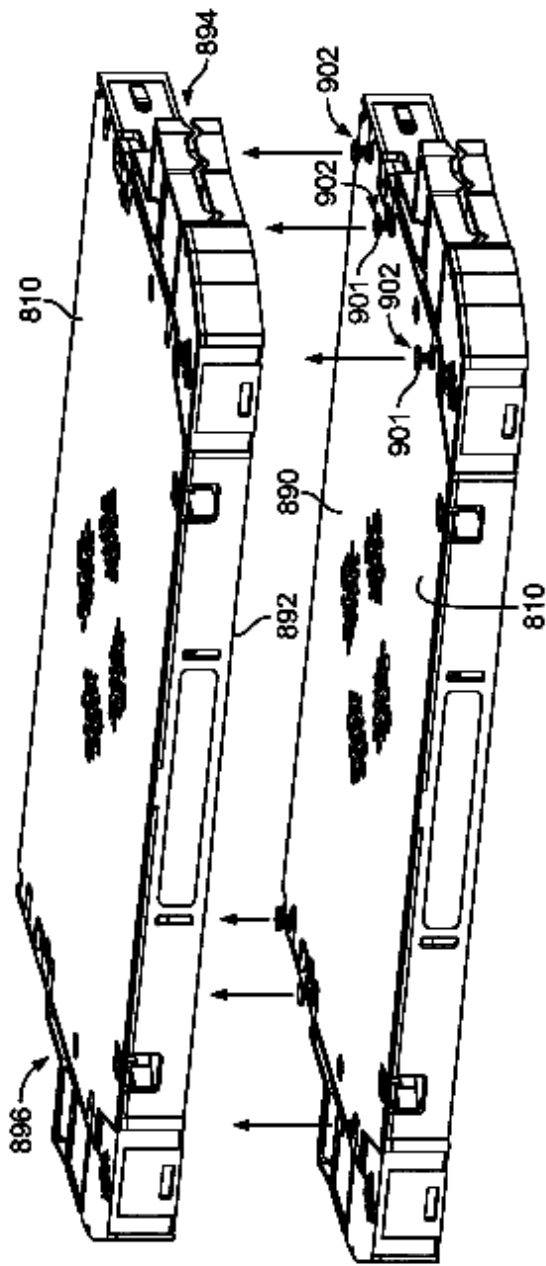


FIG. 62

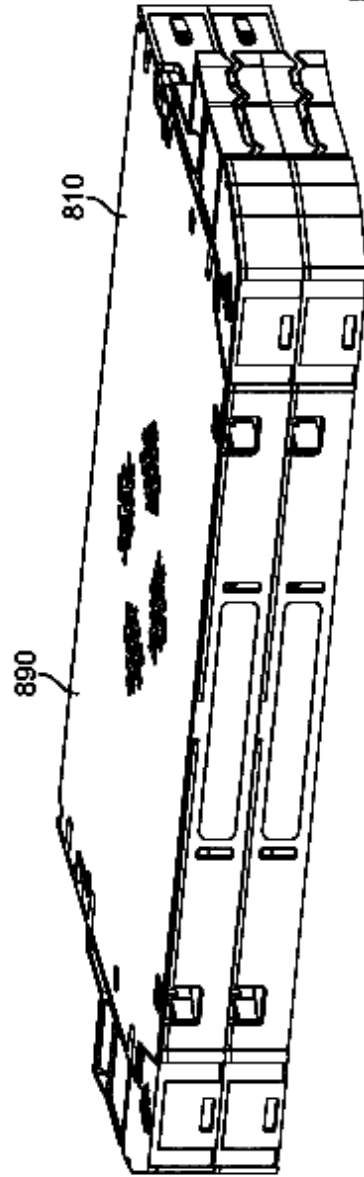


FIG. 63

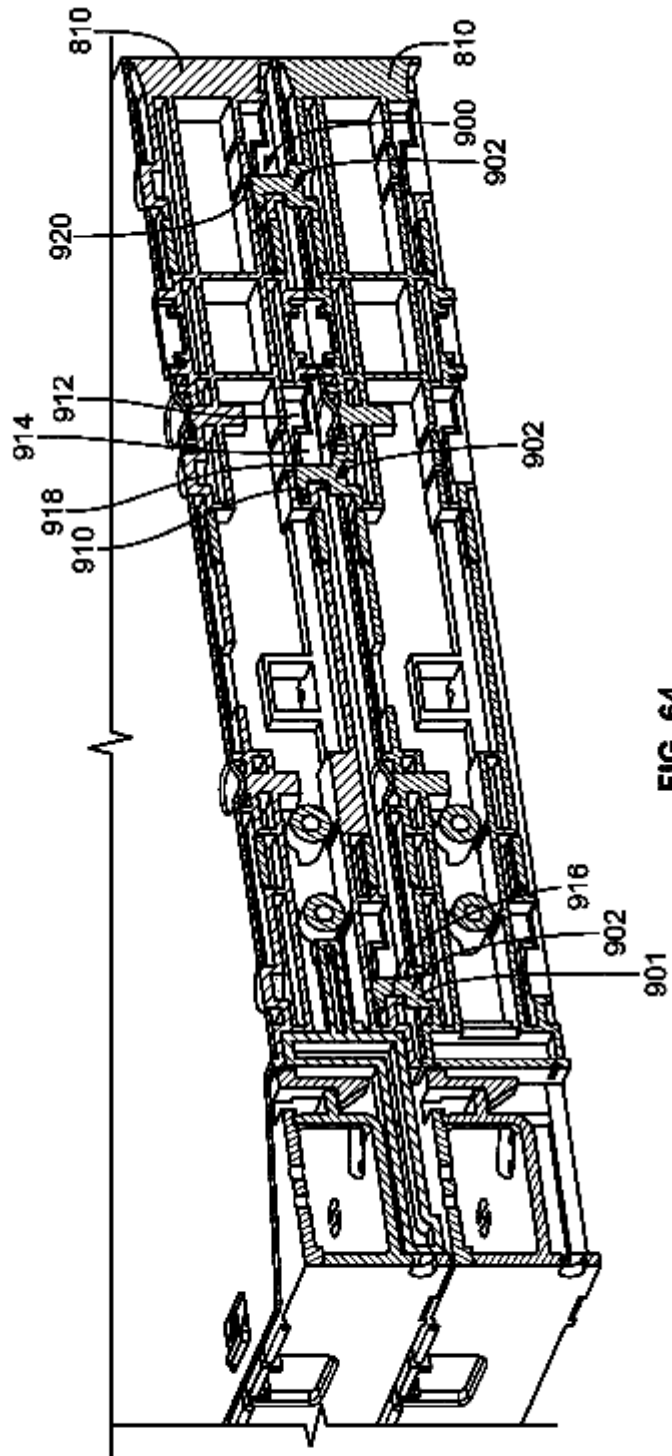


FIG. 64

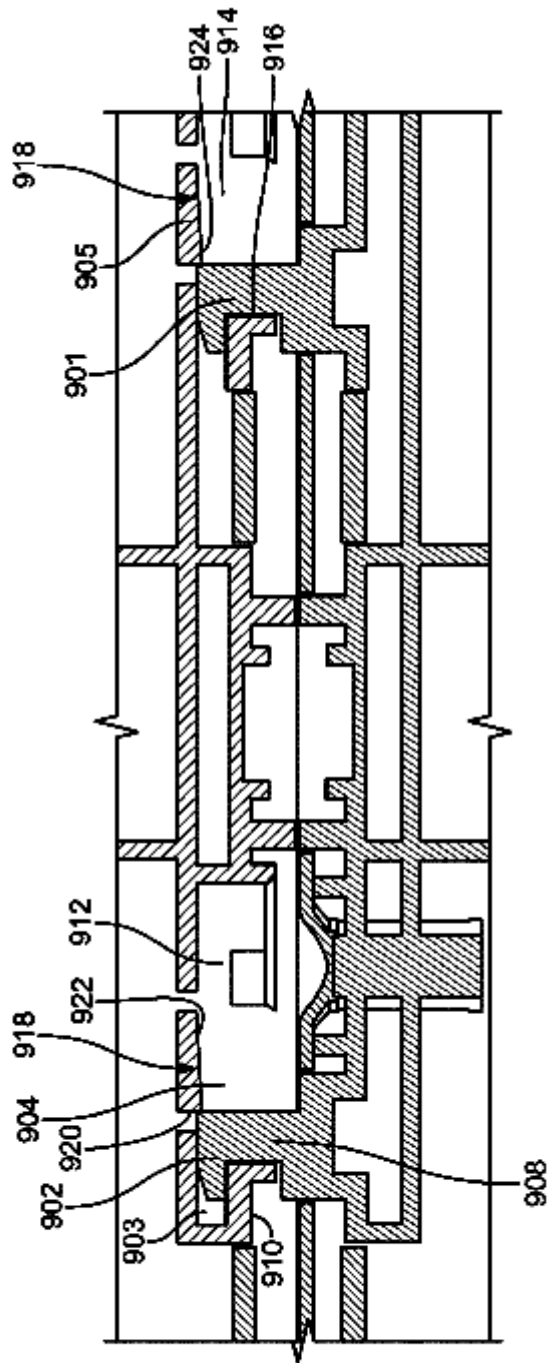


FIG. 65



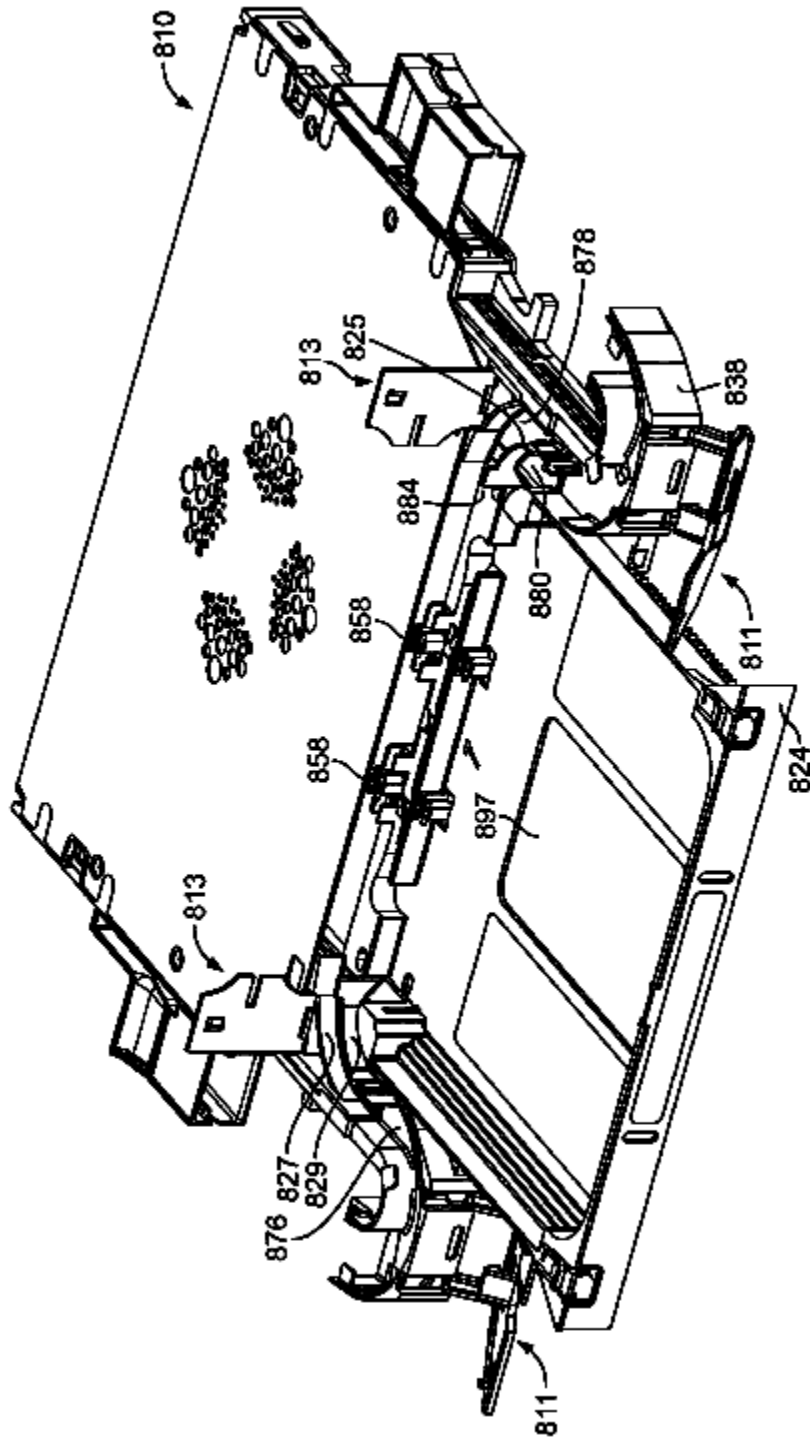


FIG. 66

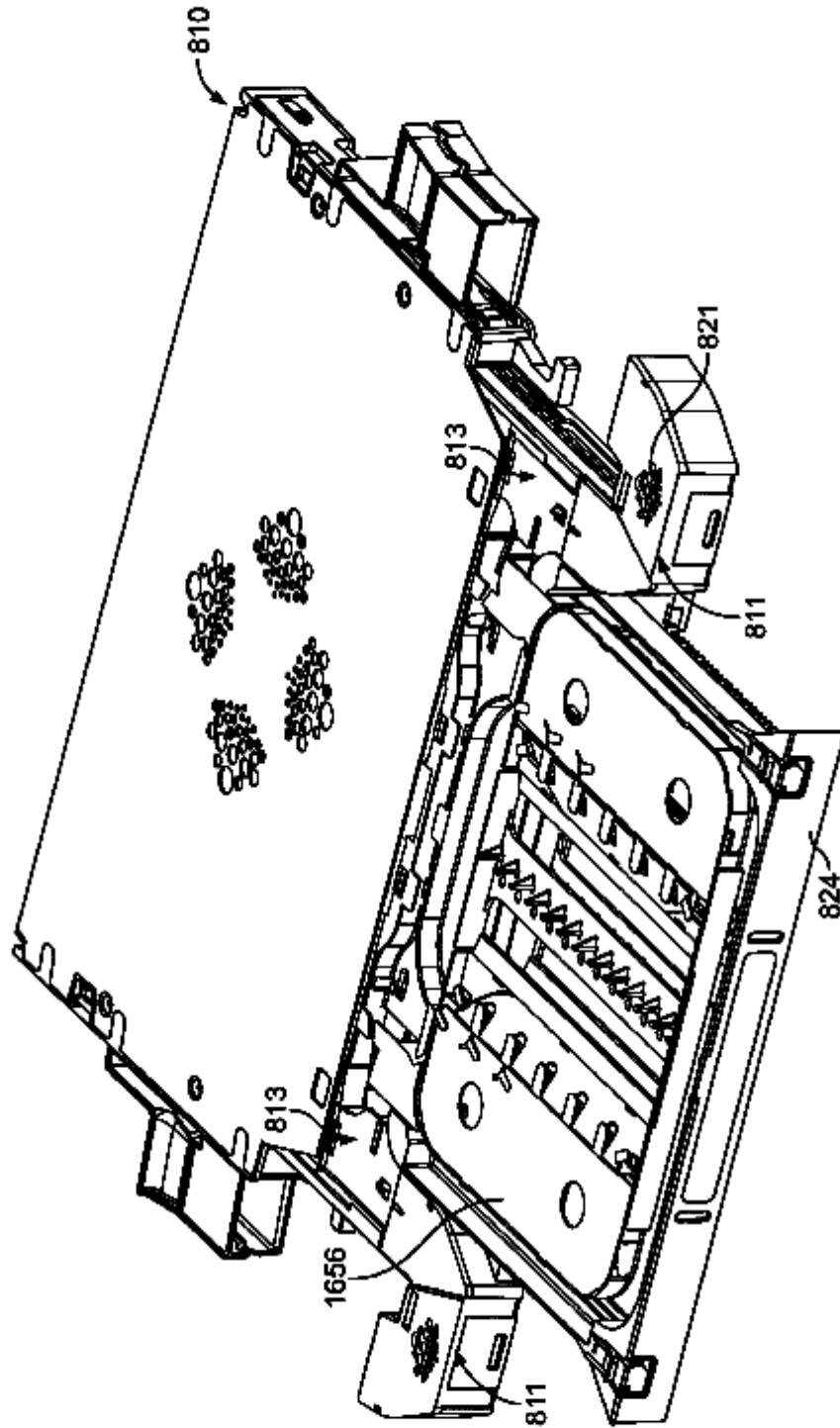


FIG. 67

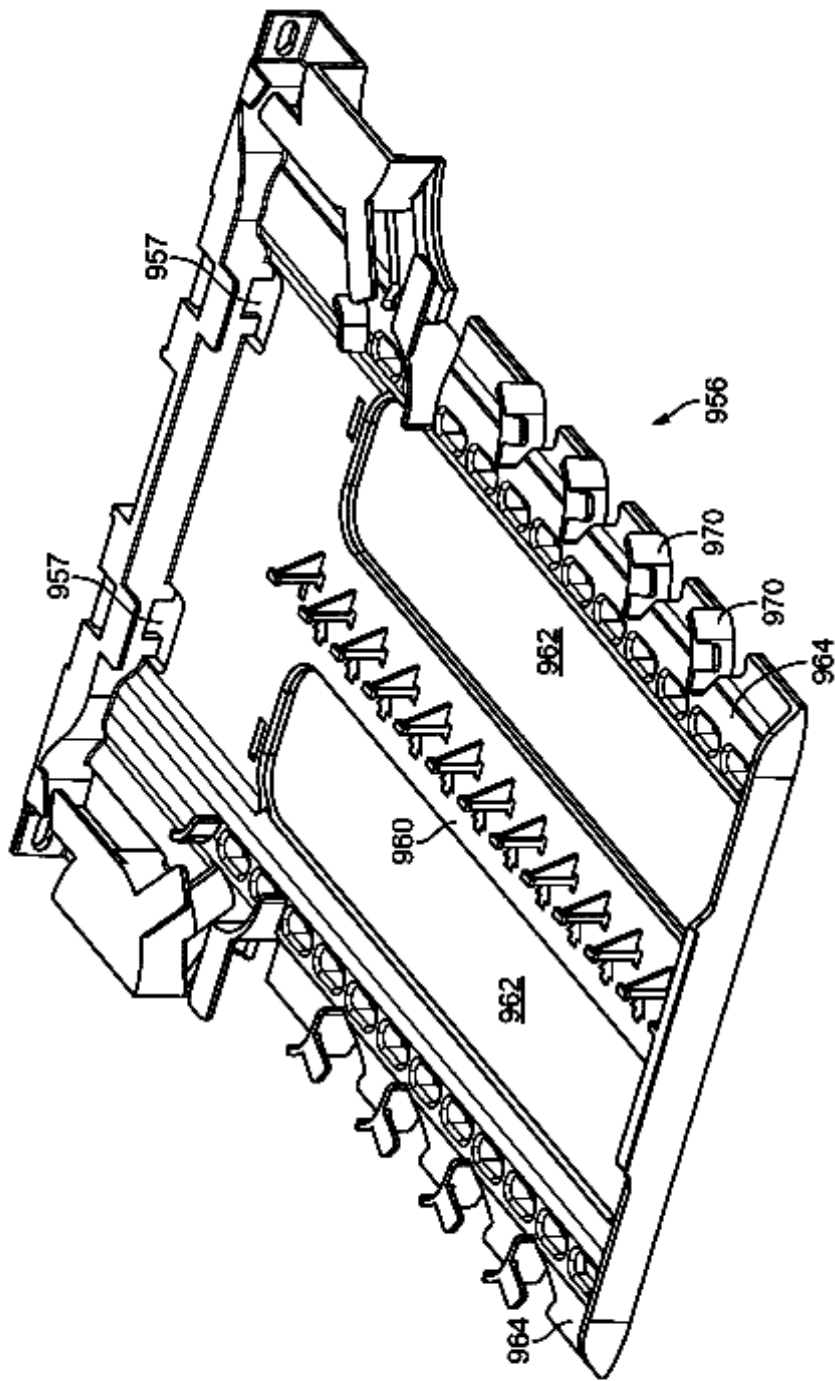


FIG. 68

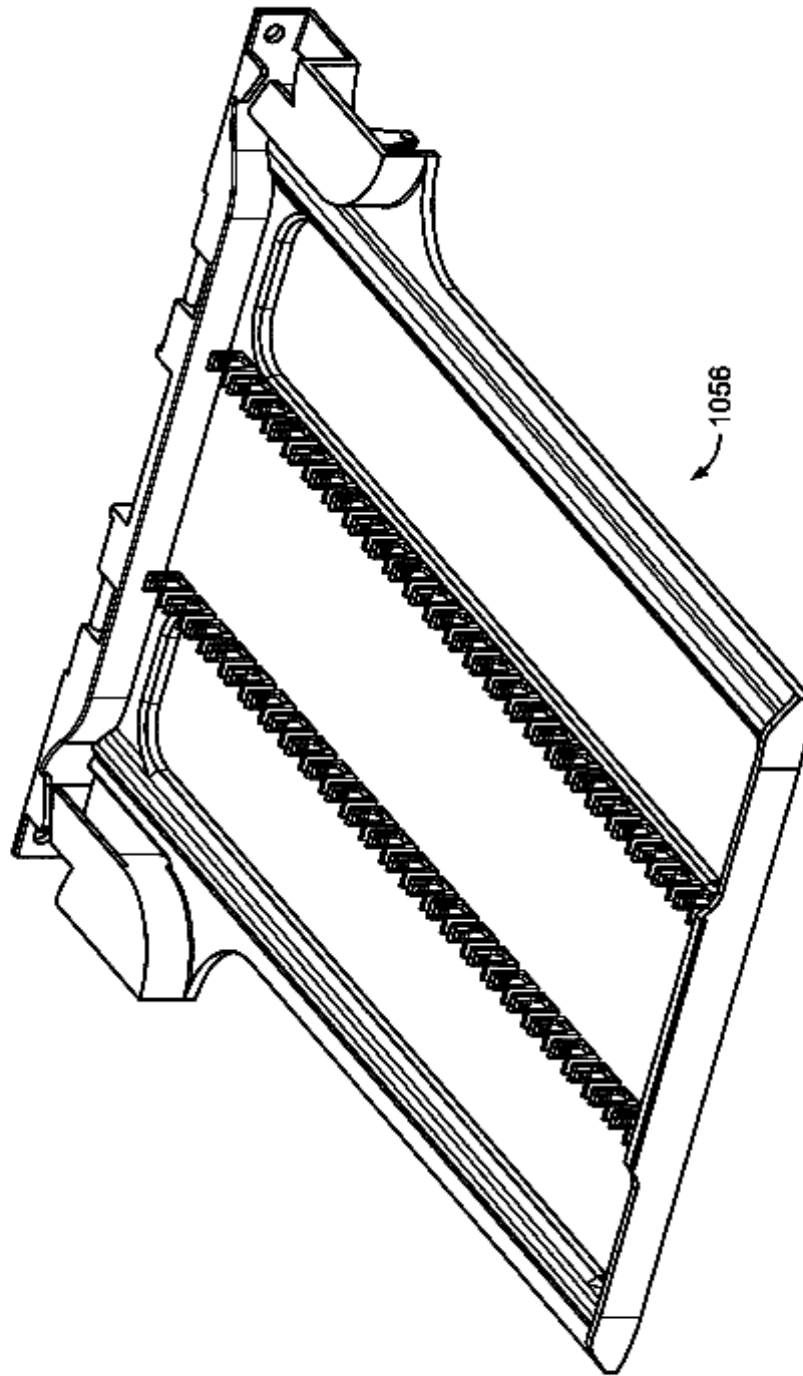


FIG. 69

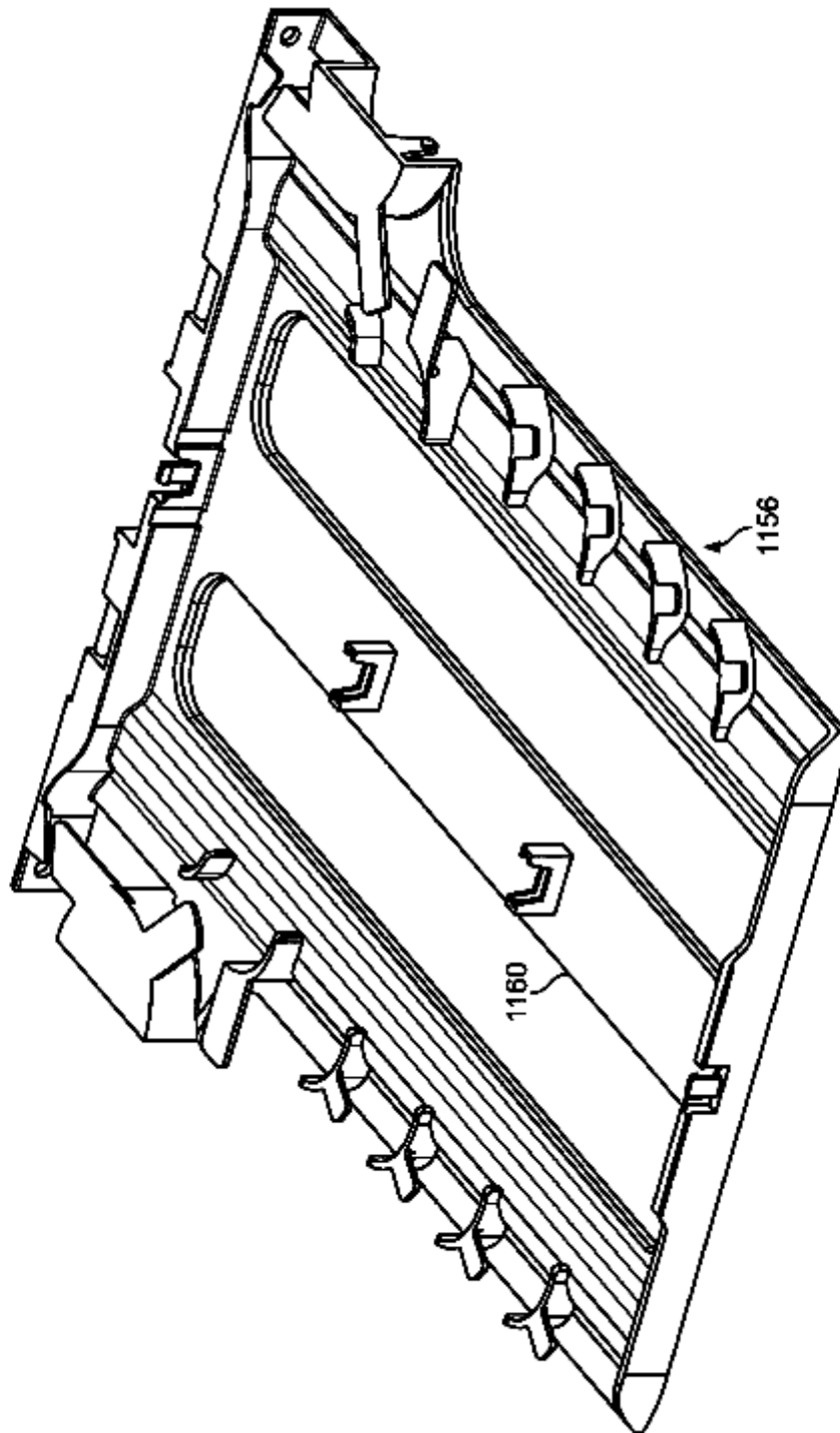


FIG. 70

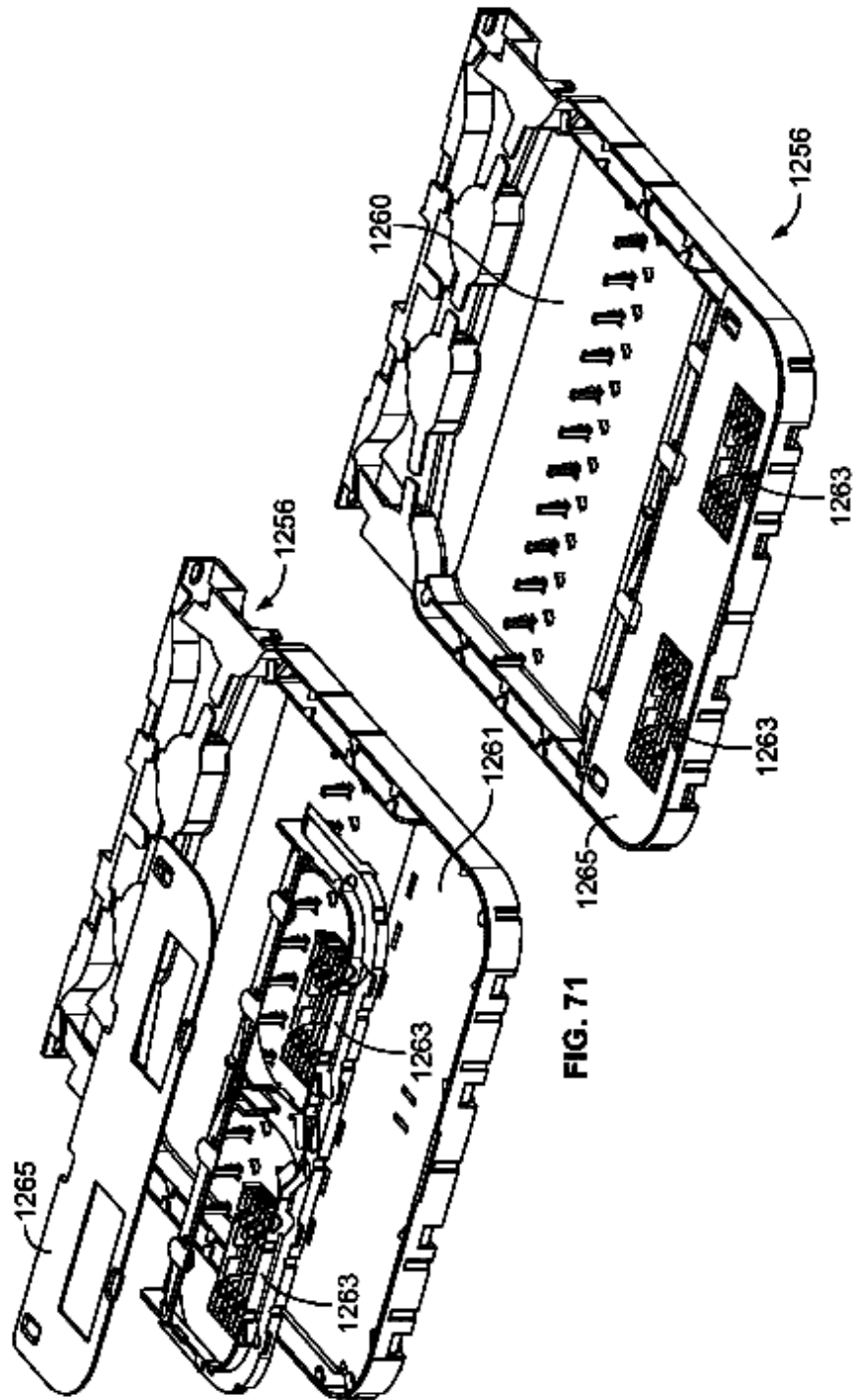


FIG. 71

FIG. 72

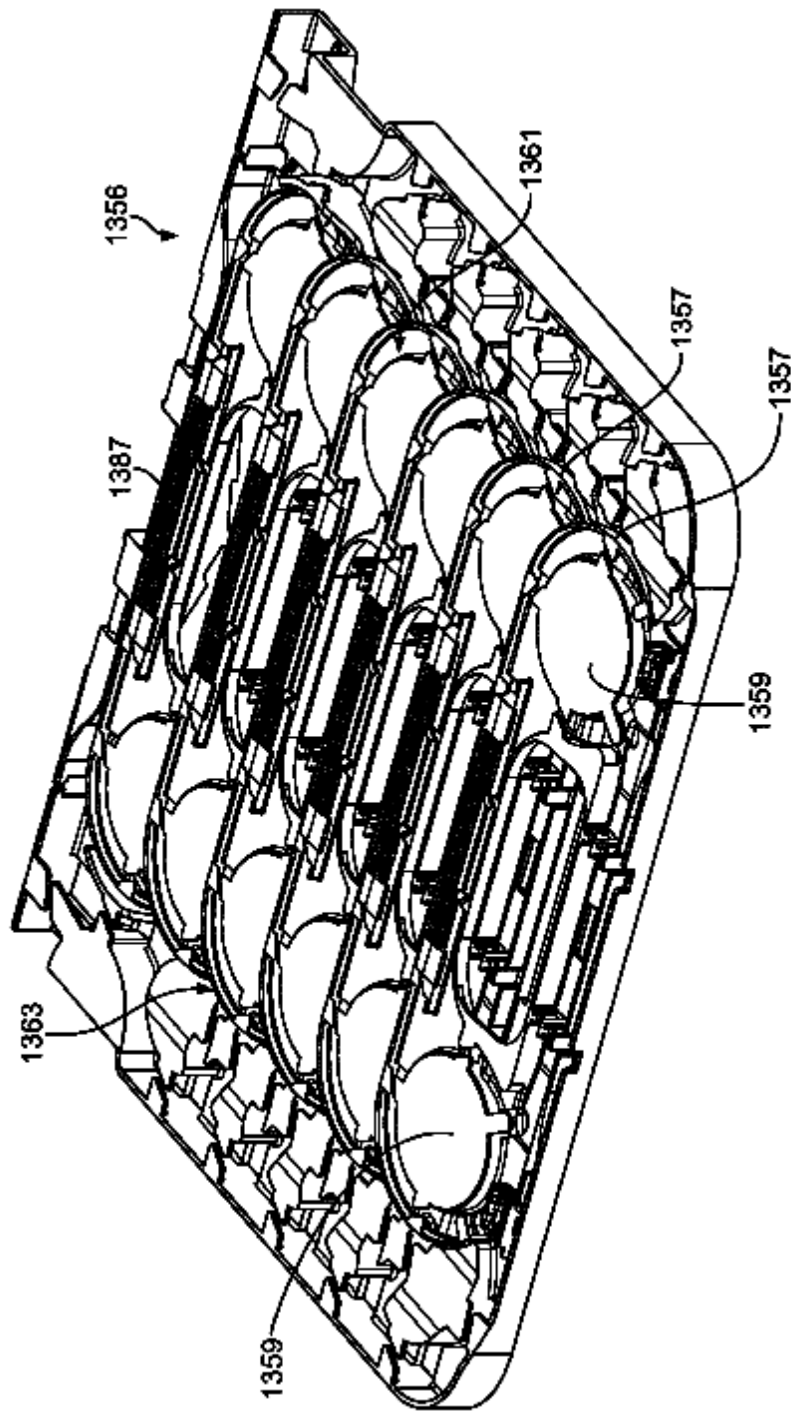


FIG. 73

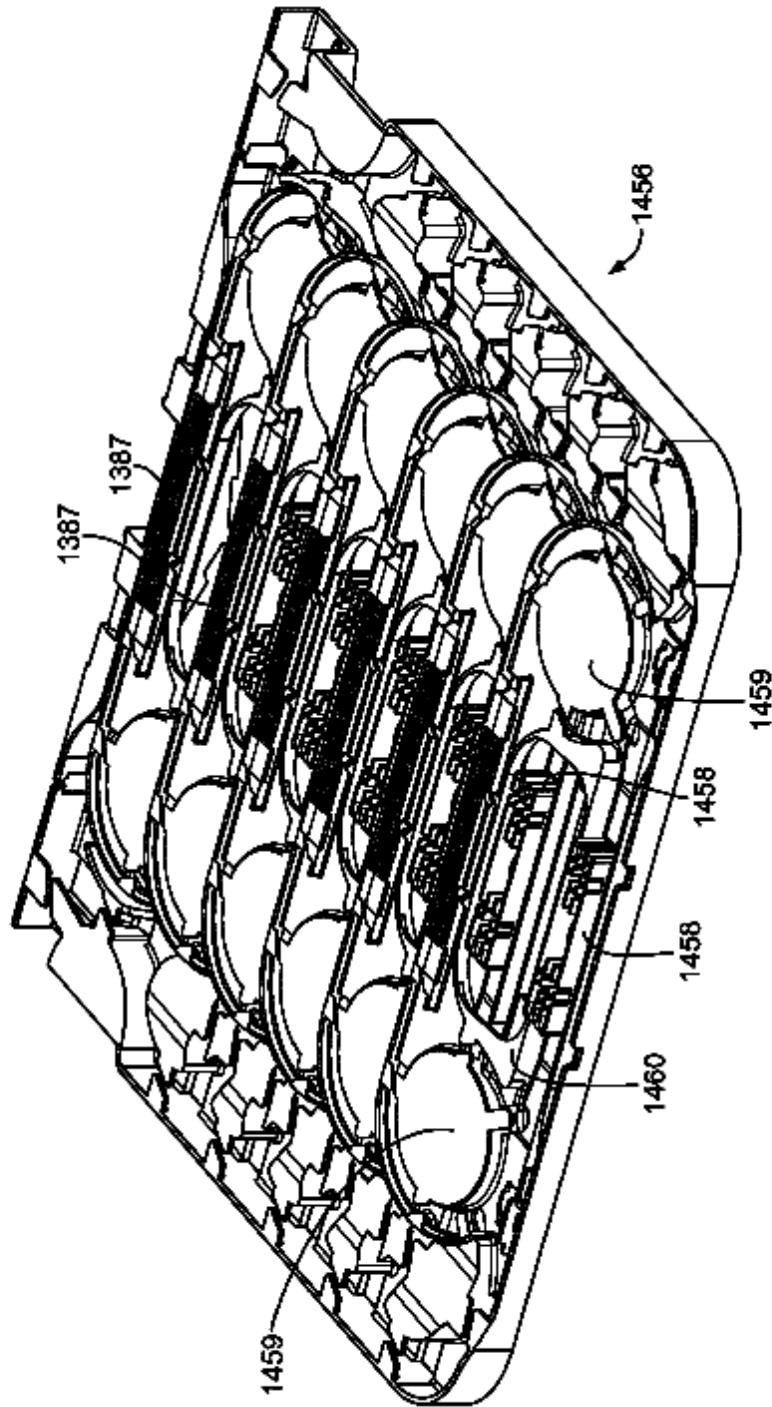


FIG. 74



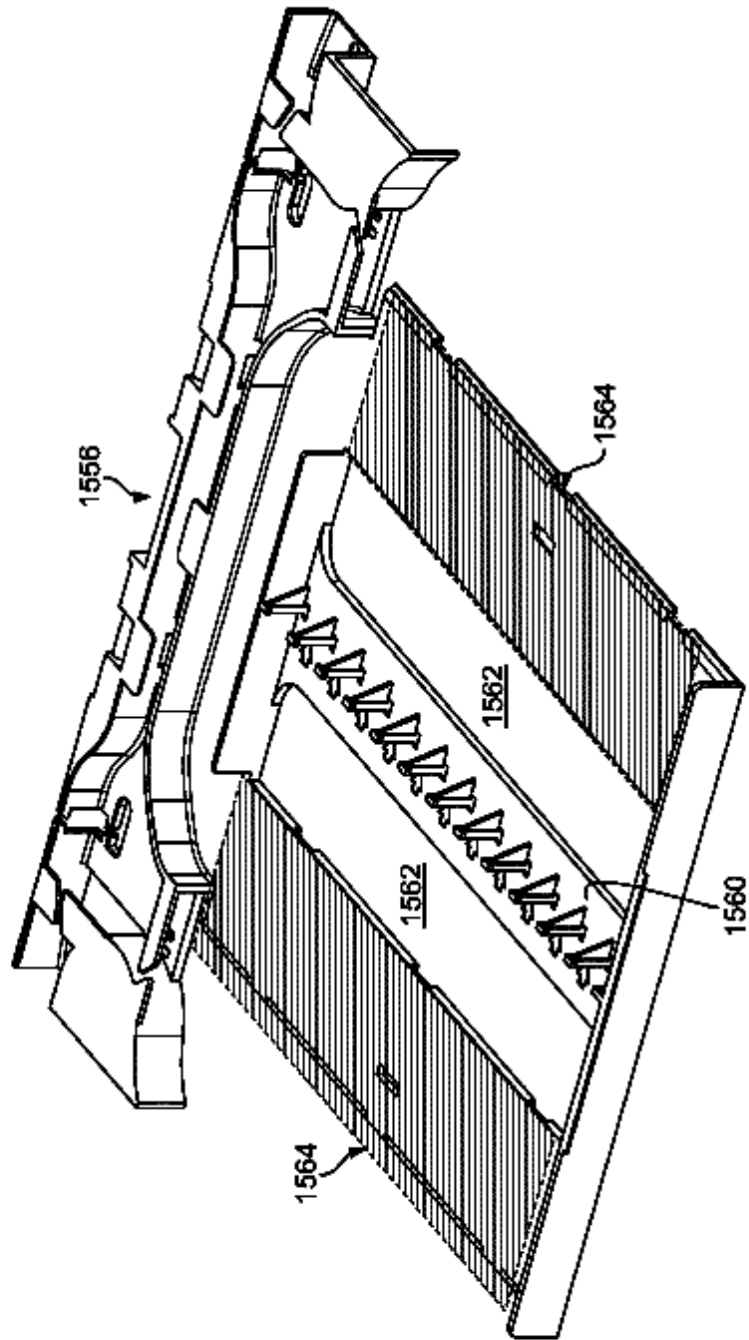


FIG. 75

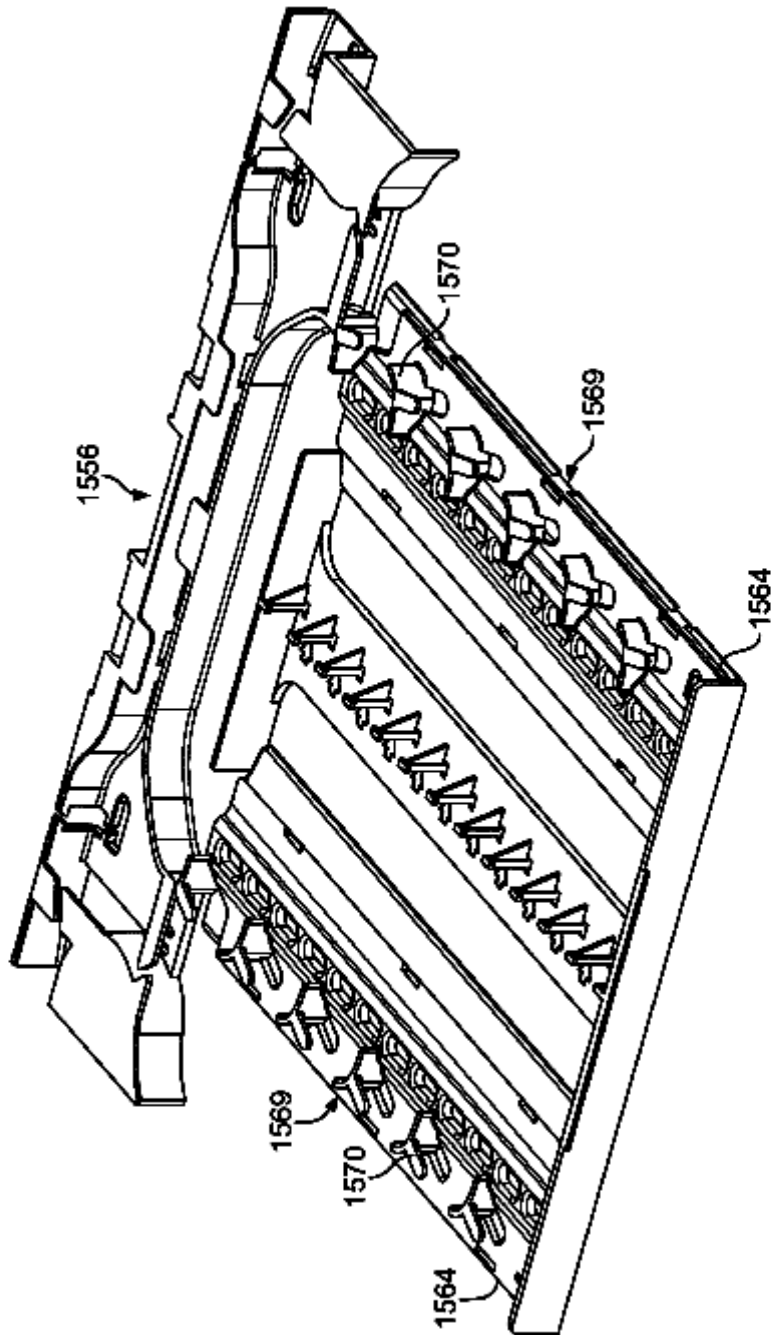


FIG. 76

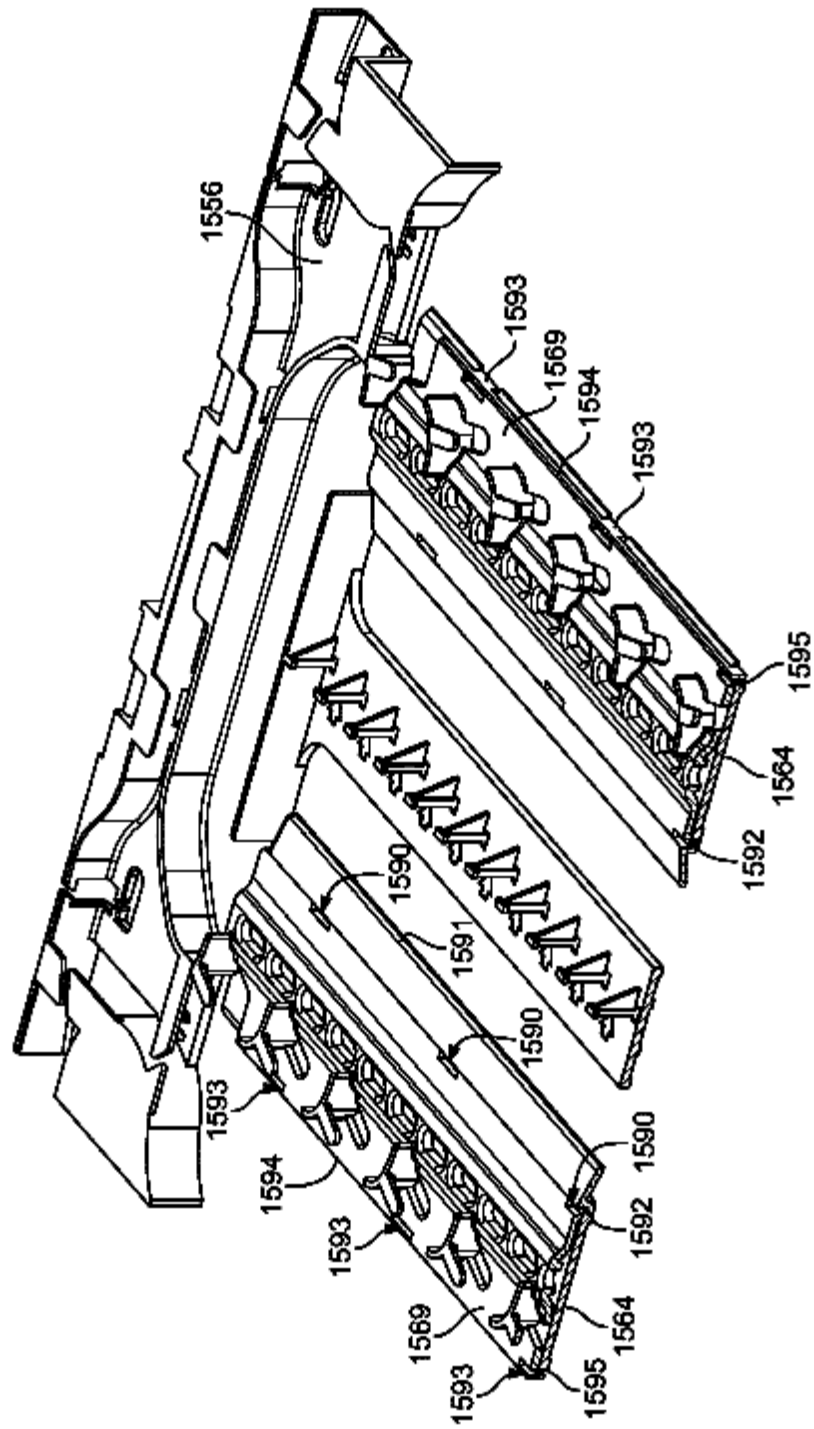


FIG. 77

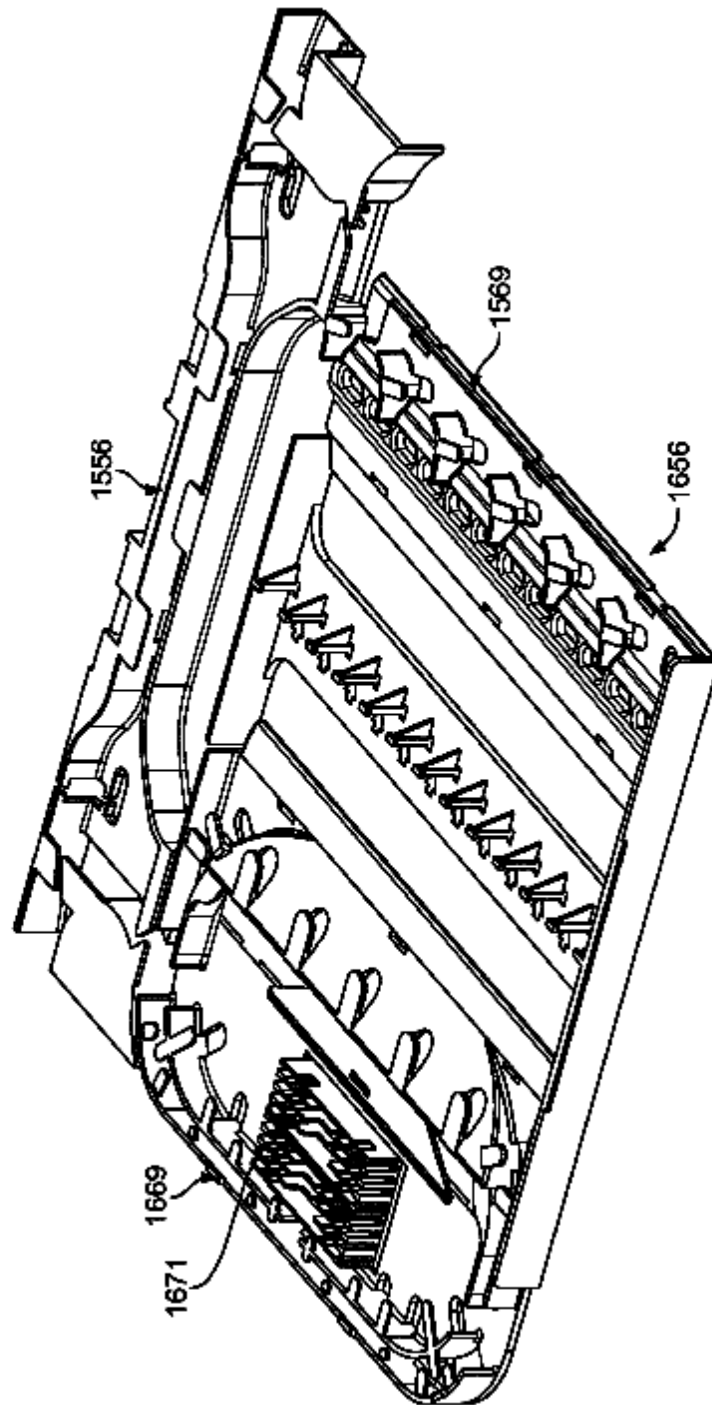


FIG. 78

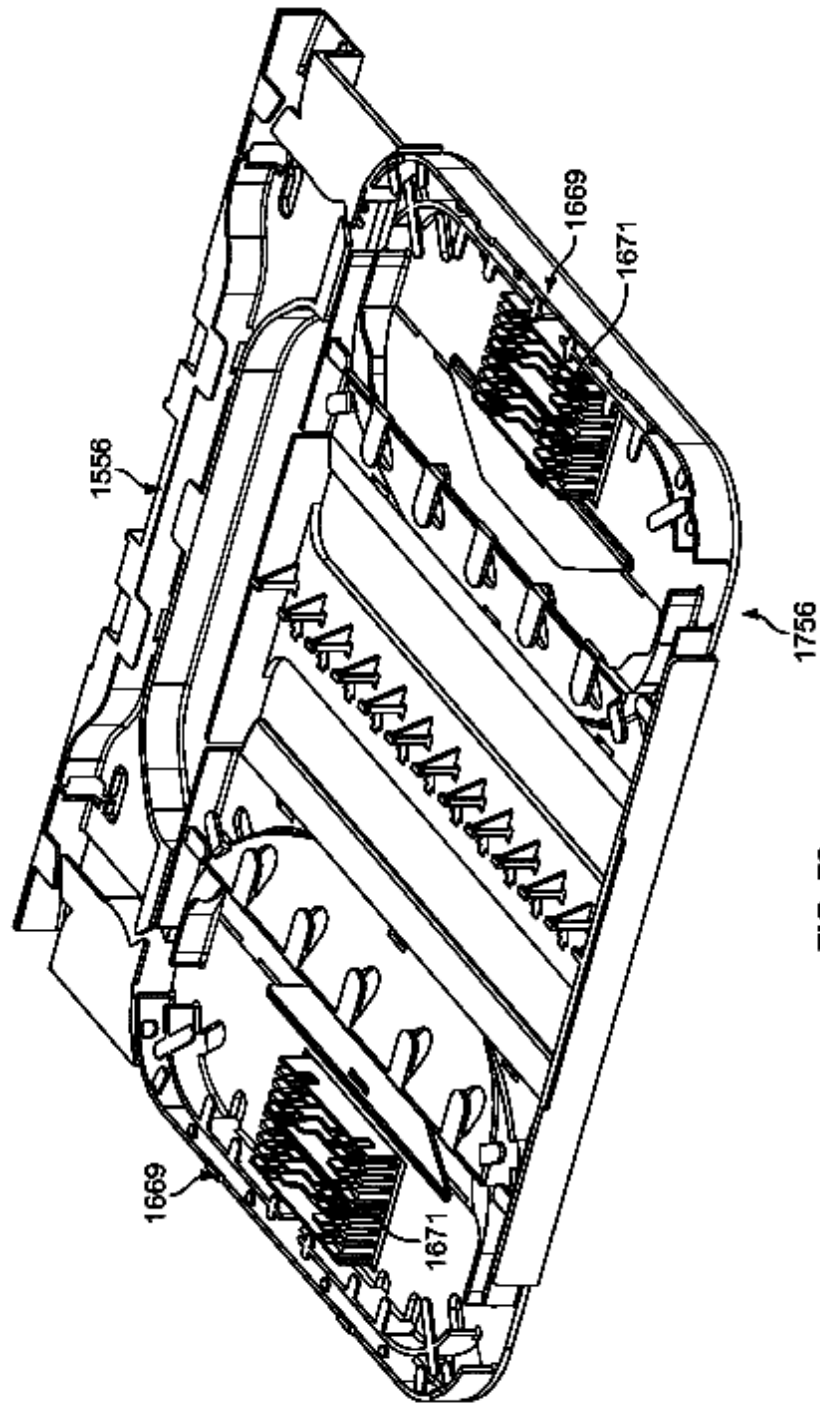
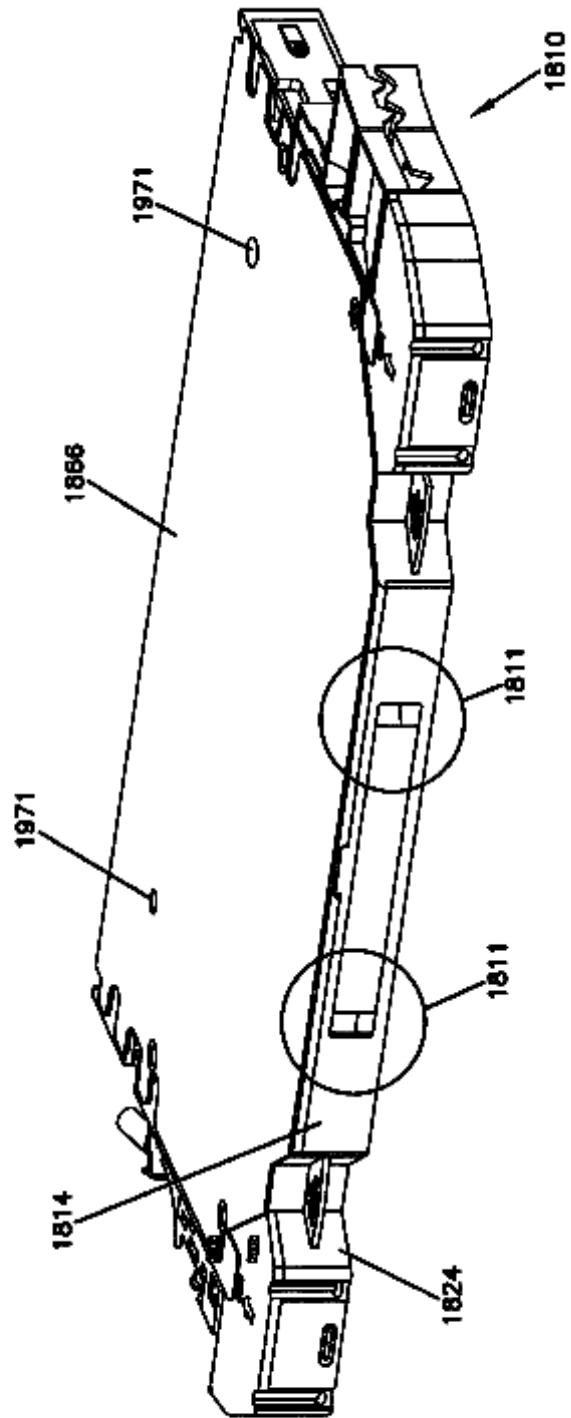


FIG. 79

FIG. 80



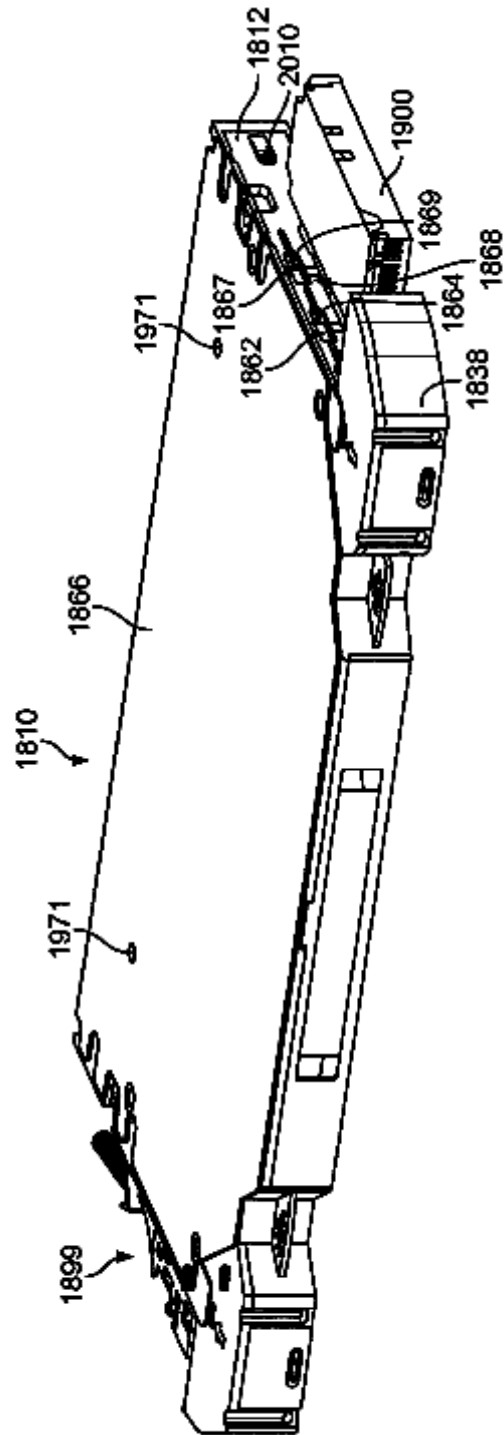


FIG. 81

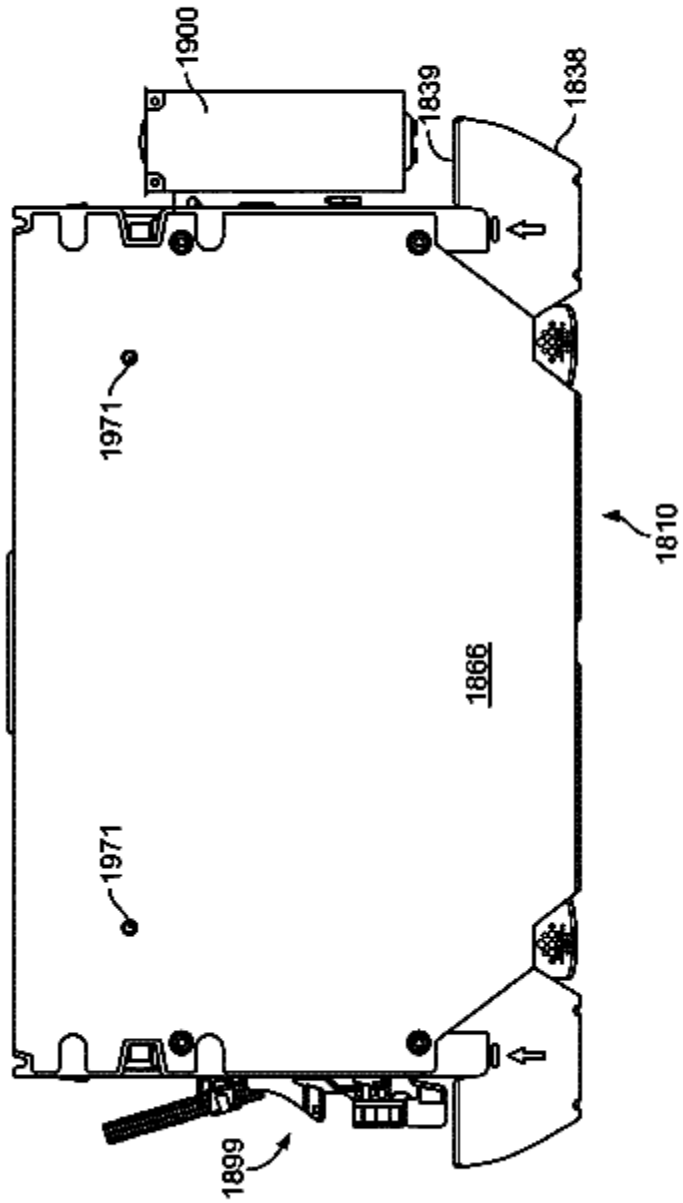


FIG. 82



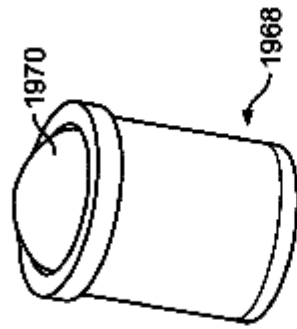


FIG. 83A

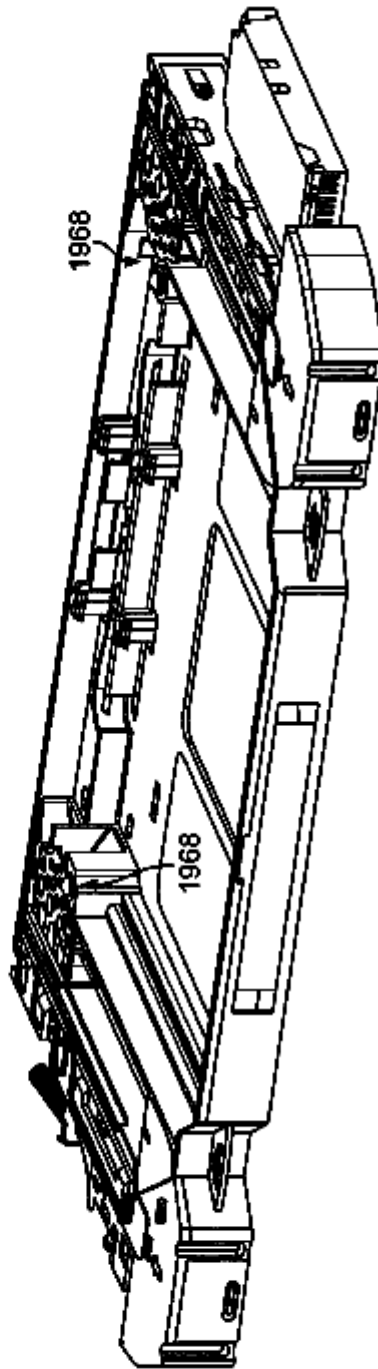
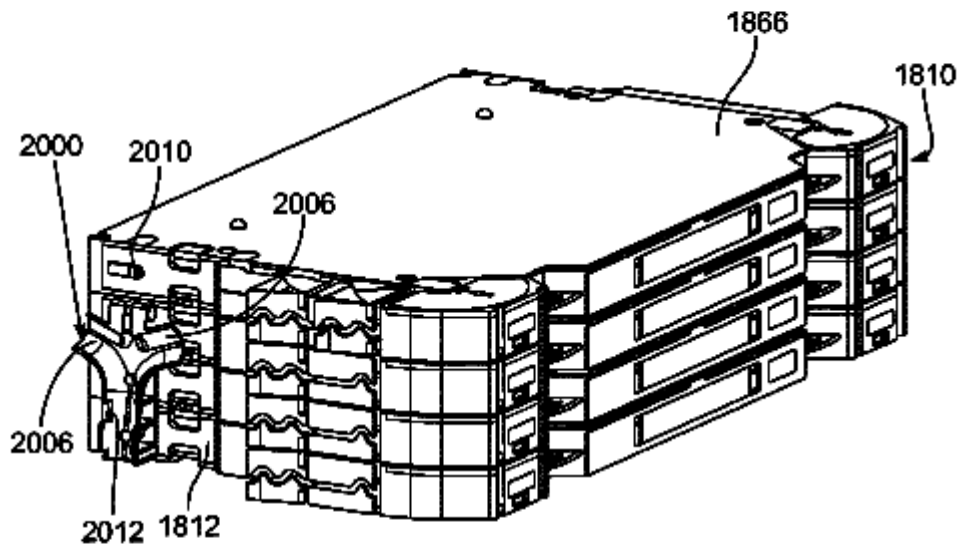
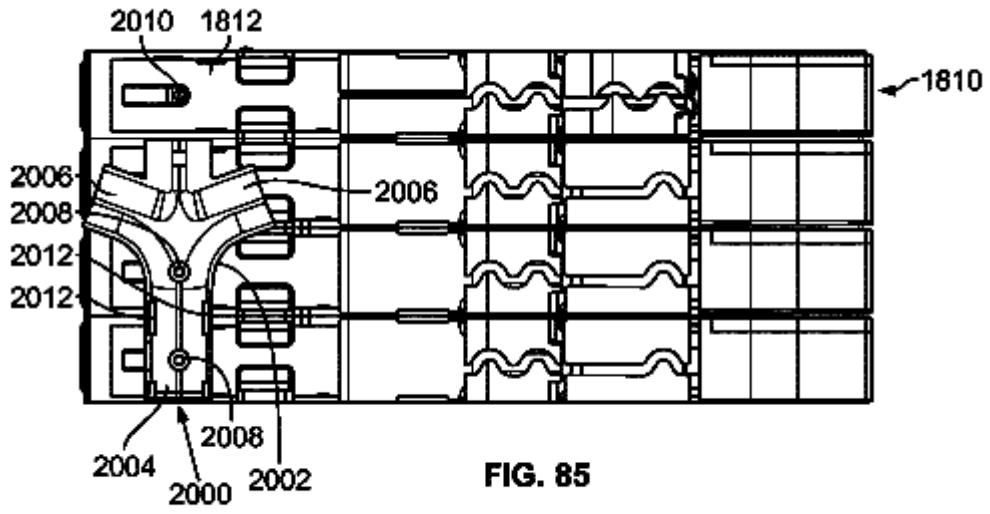
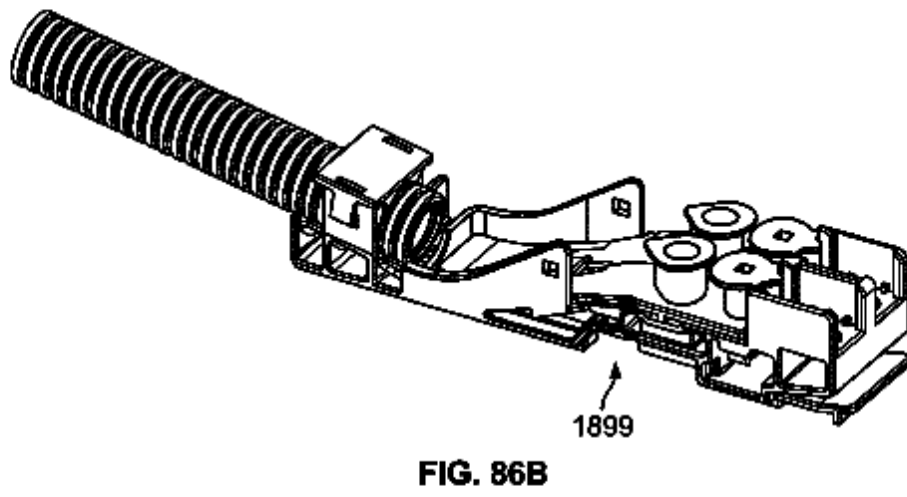
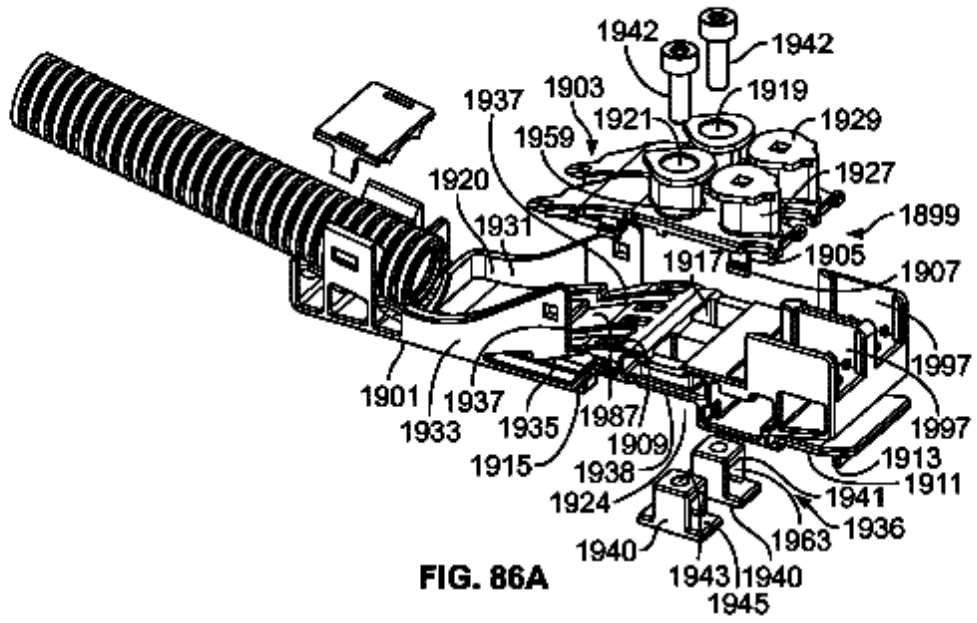


FIG. 83





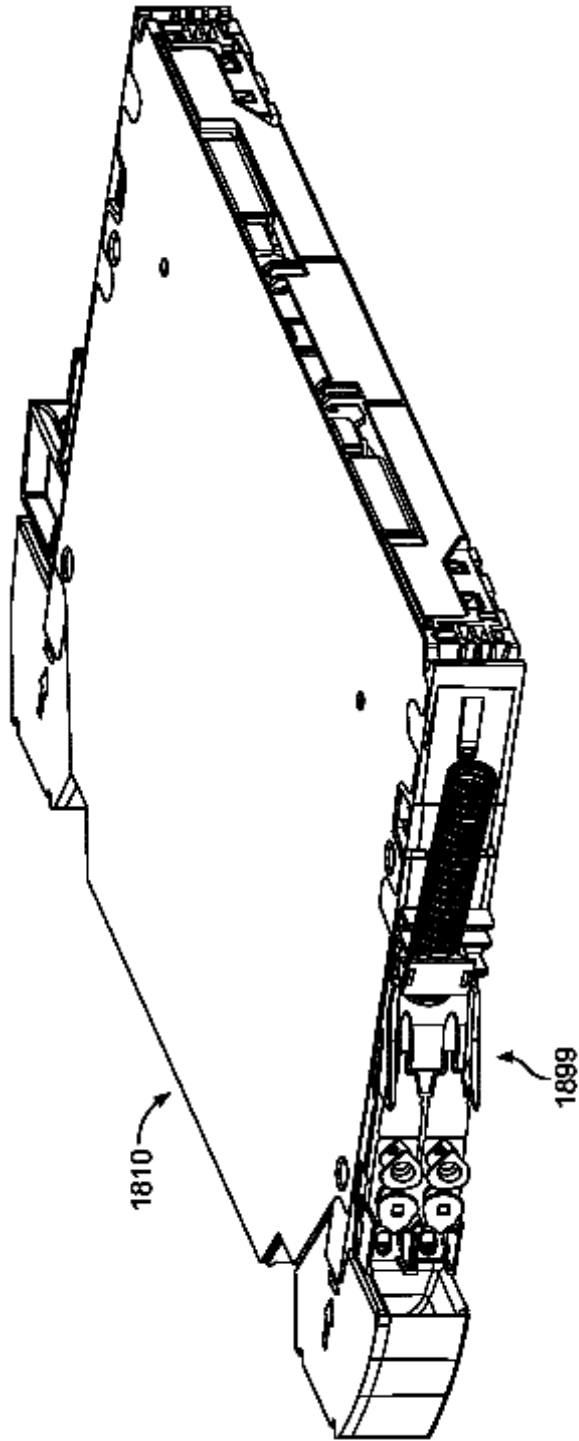
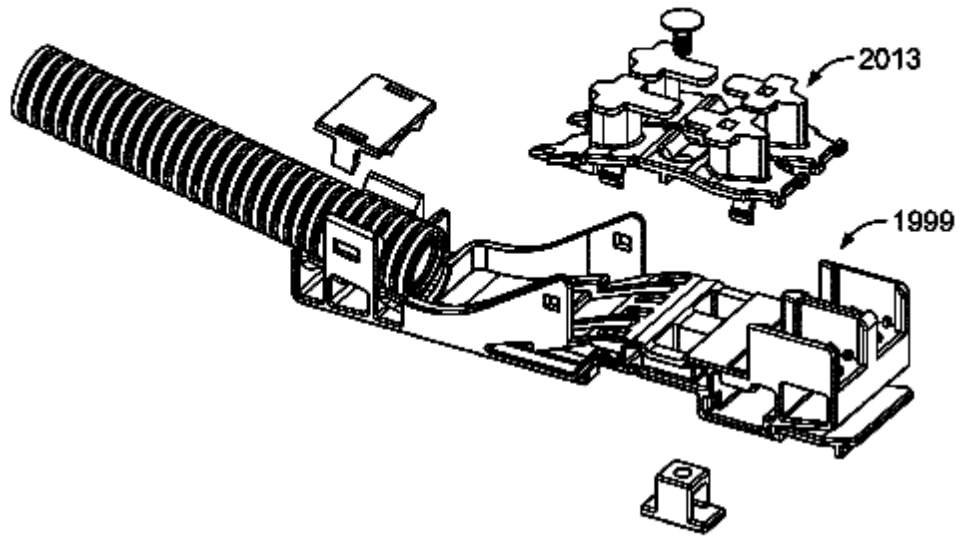
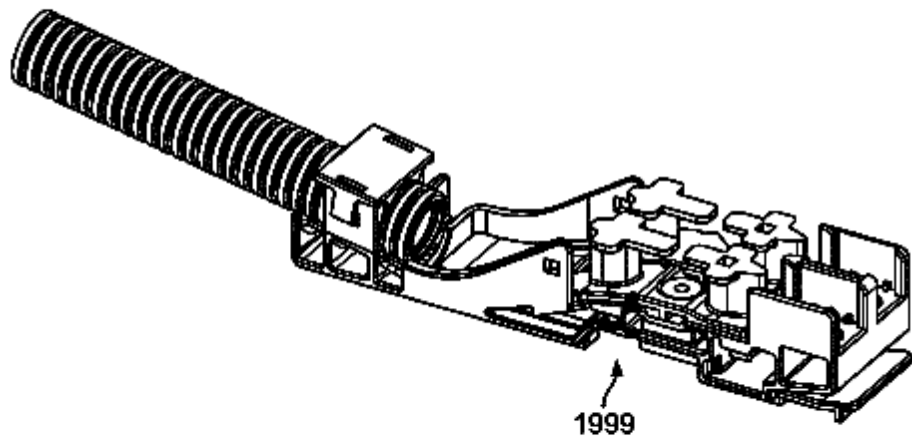


FIG. 86C



**FIG. 87A**



**FIG. 87B**

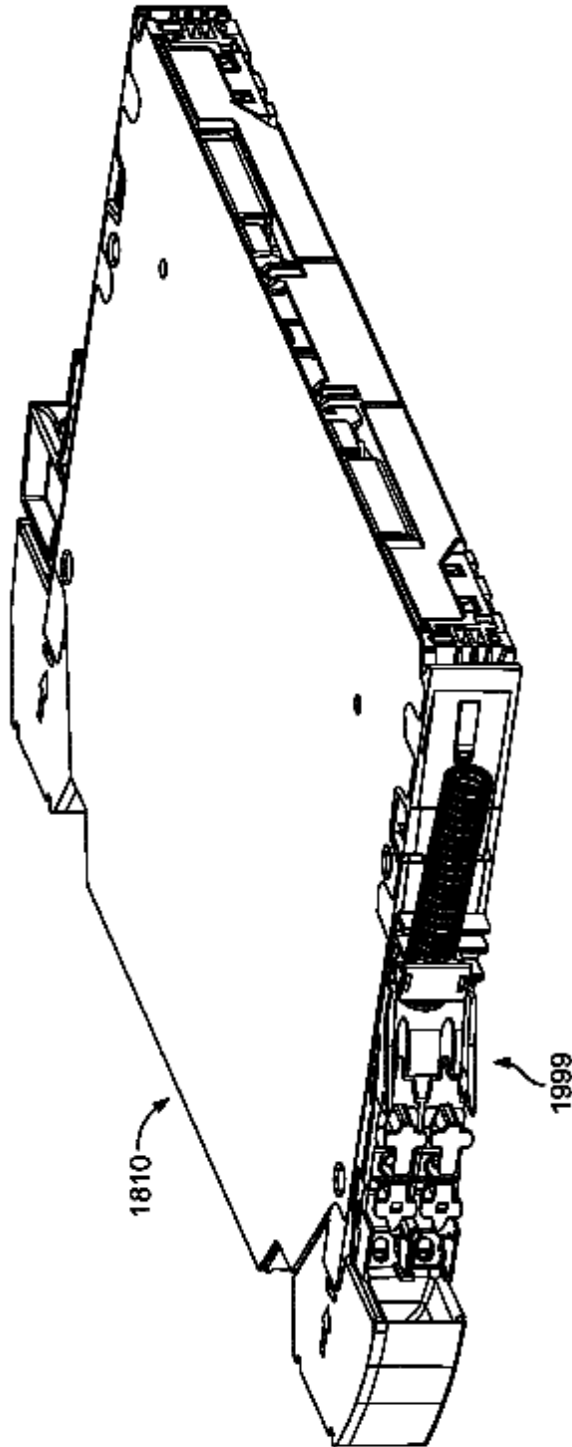


FIG. 87C

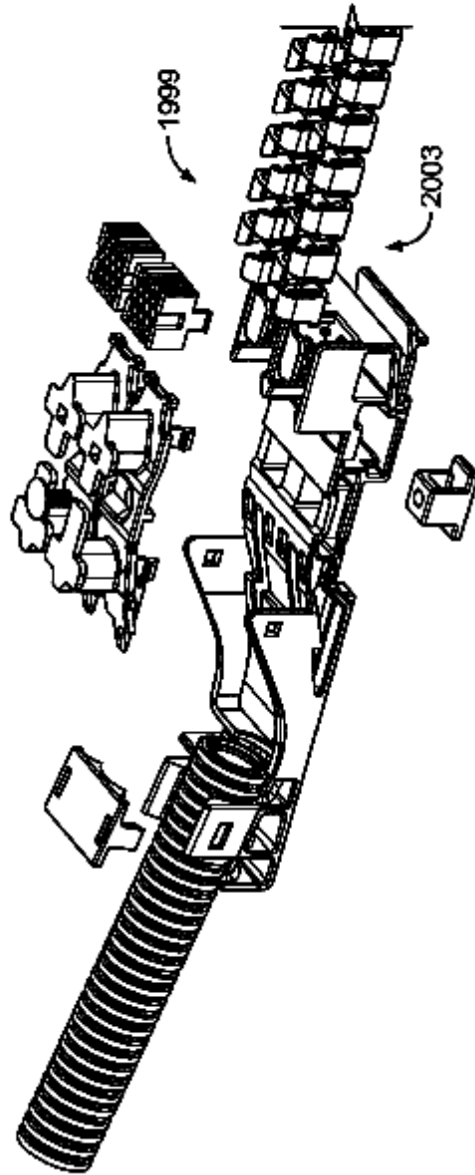


FIG. 88A

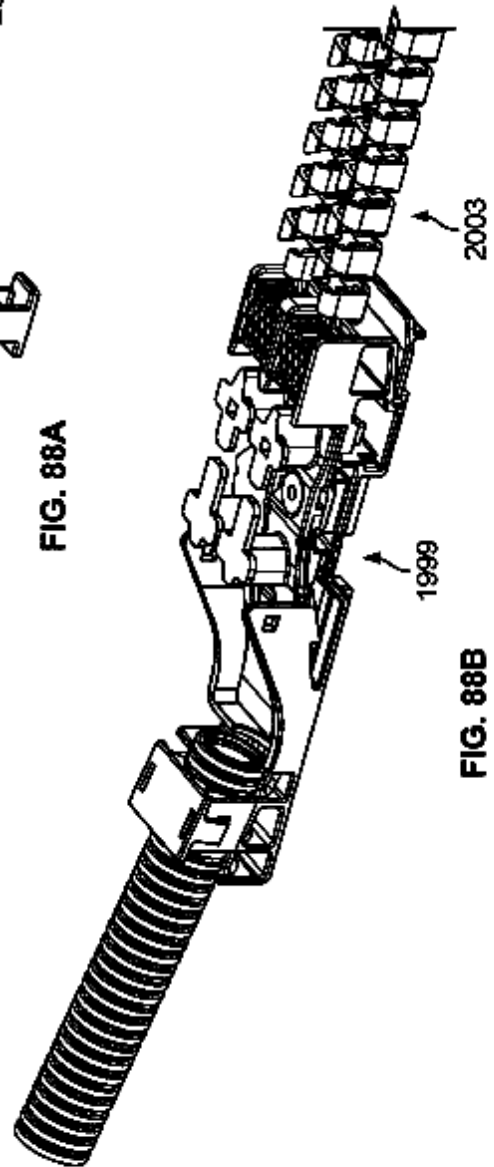


FIG. 88B

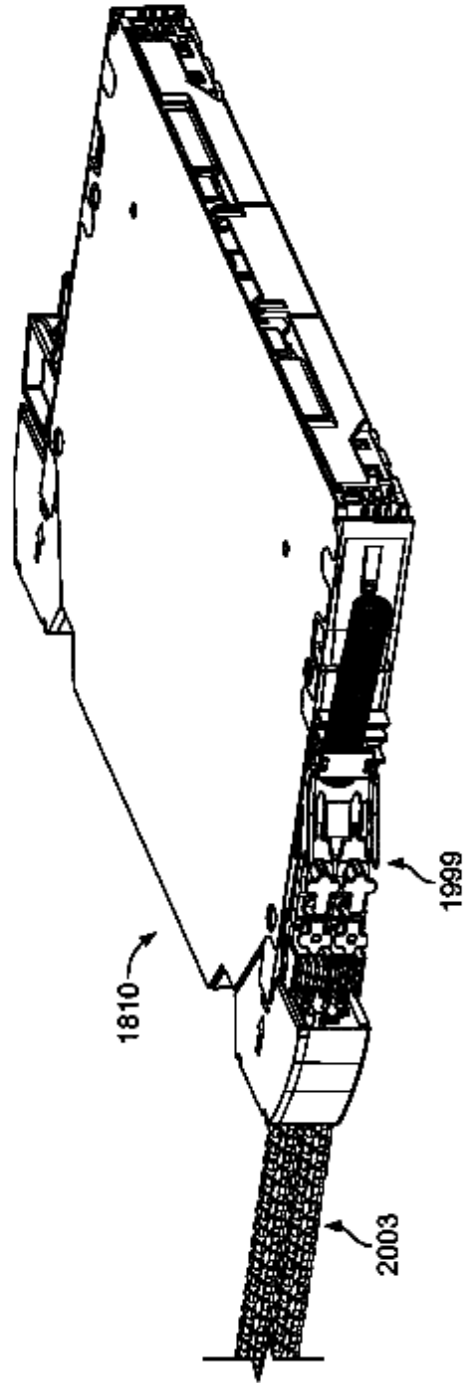


FIG. 88C



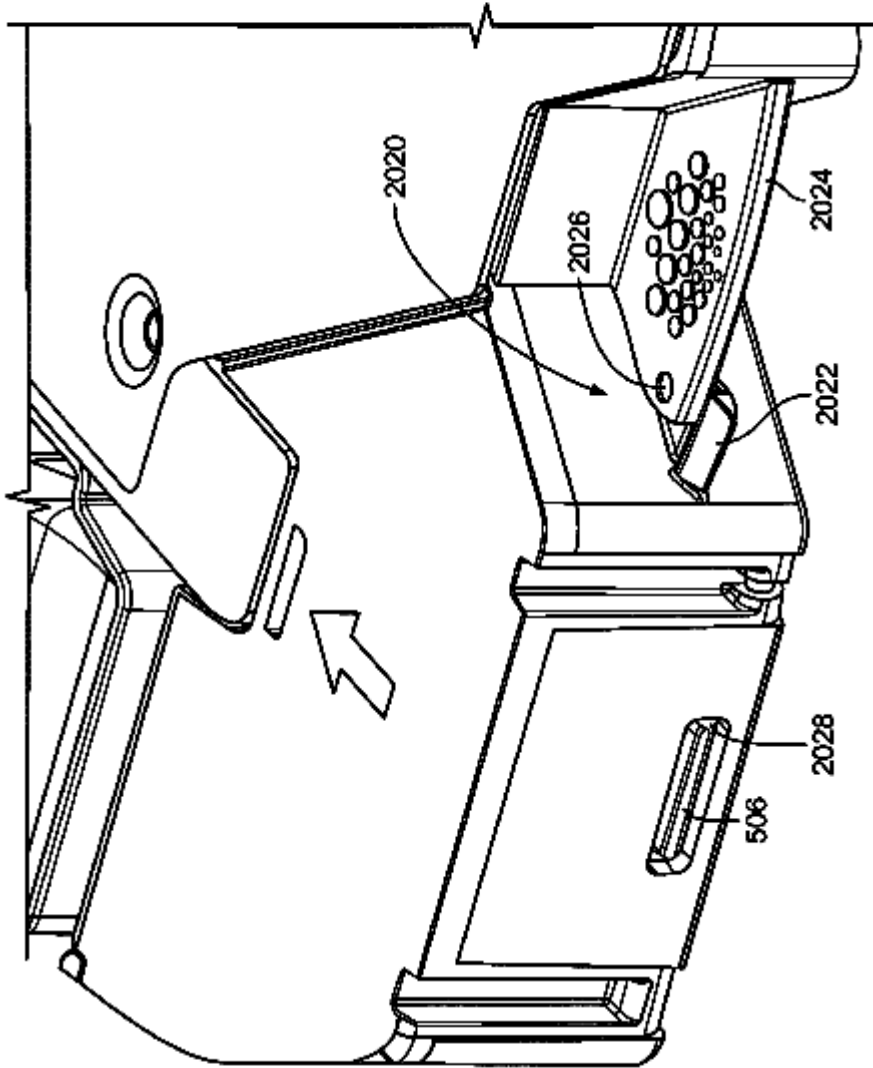


FIG. 89

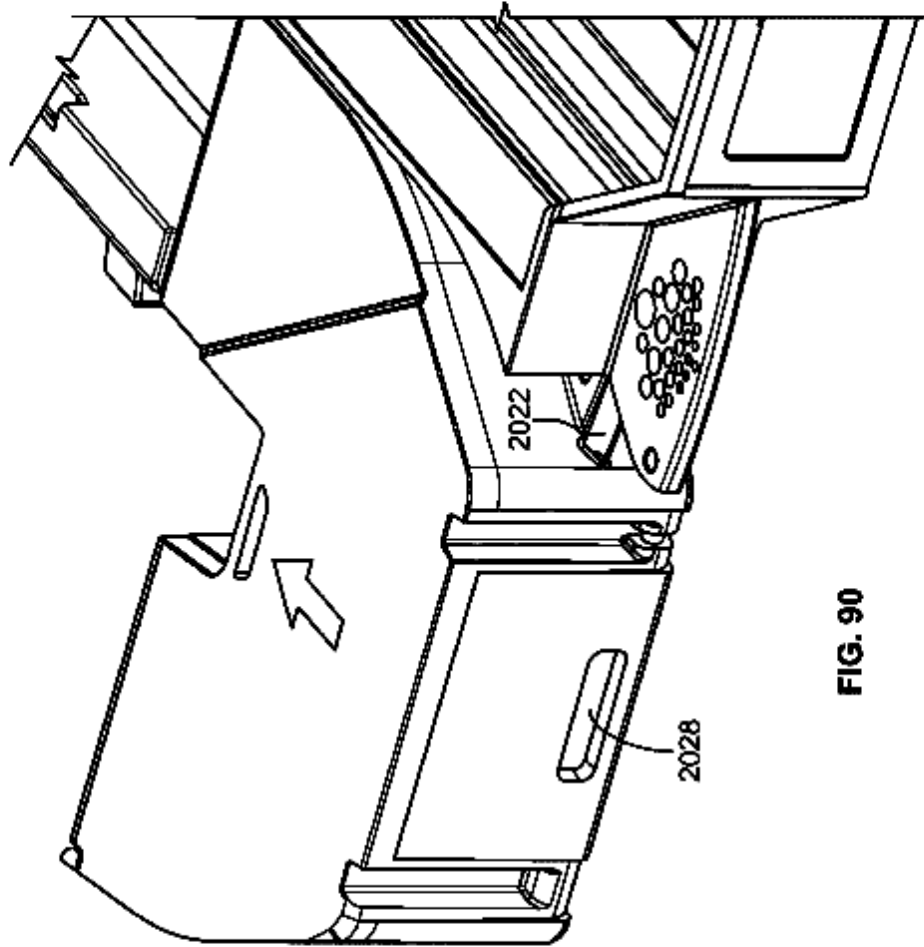


FIG. 90

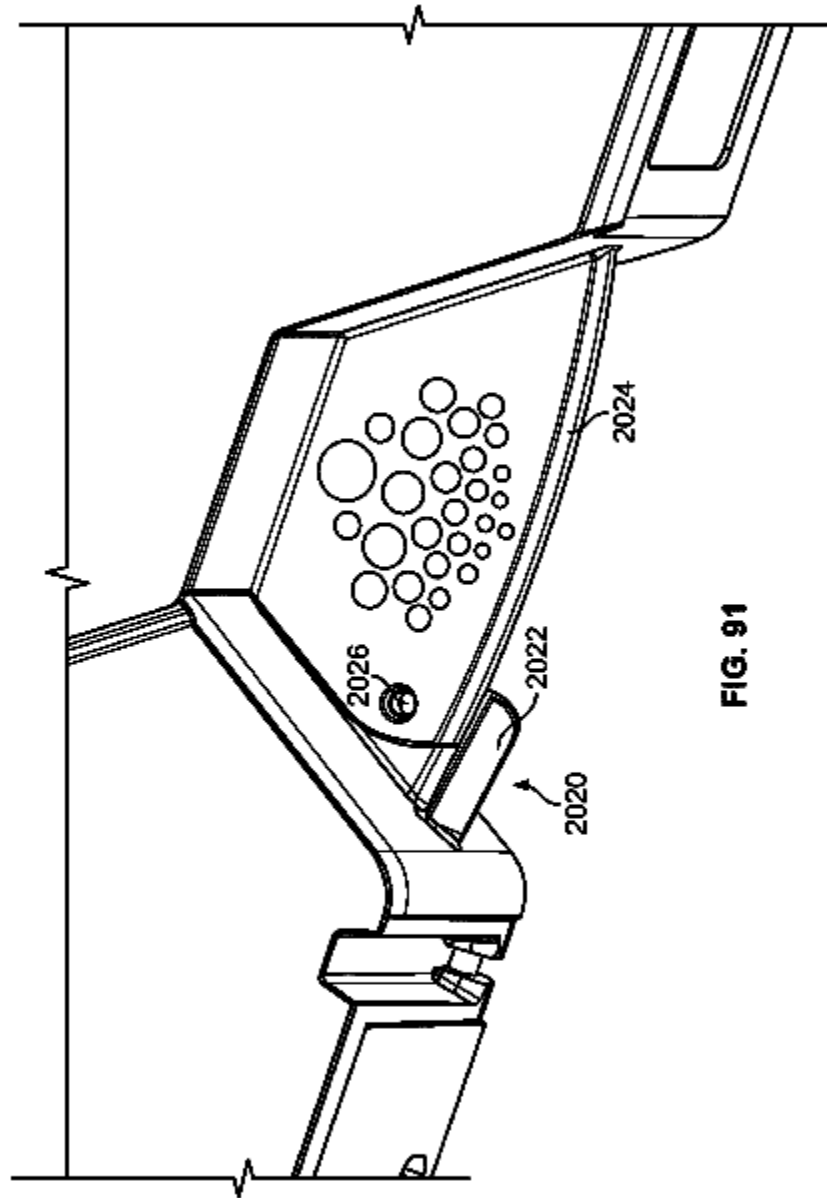
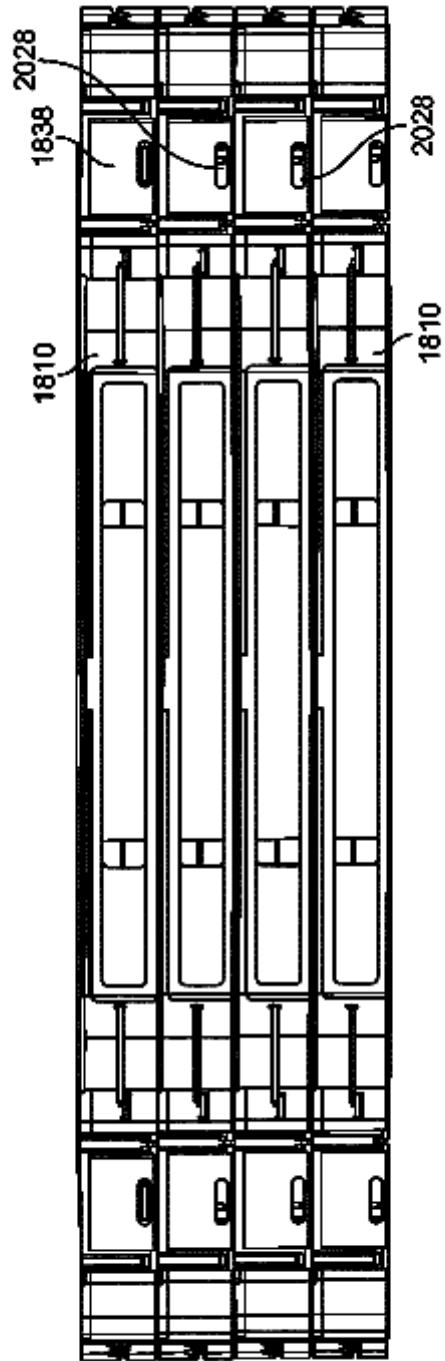


FIG. 91



**FIG. 92**

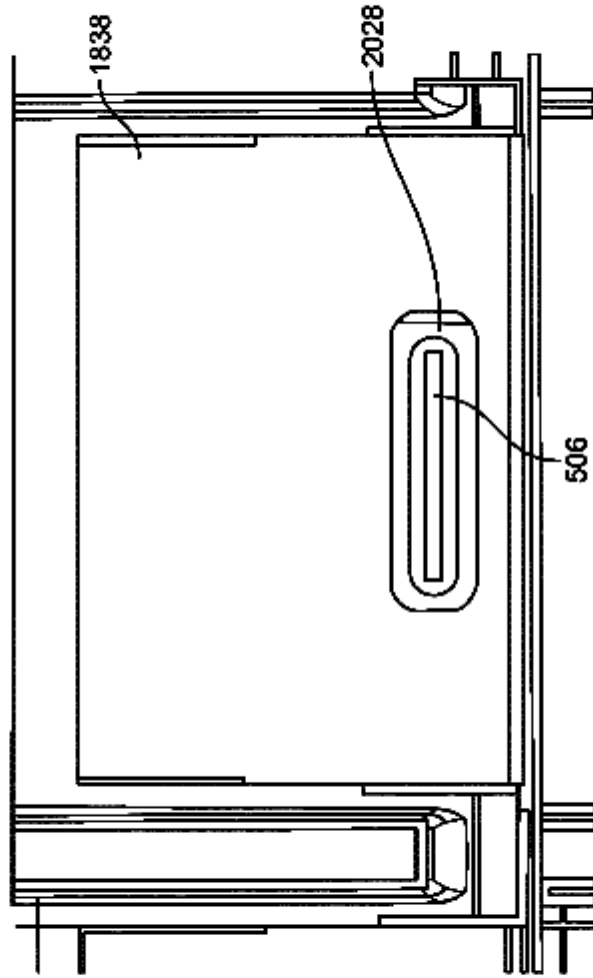
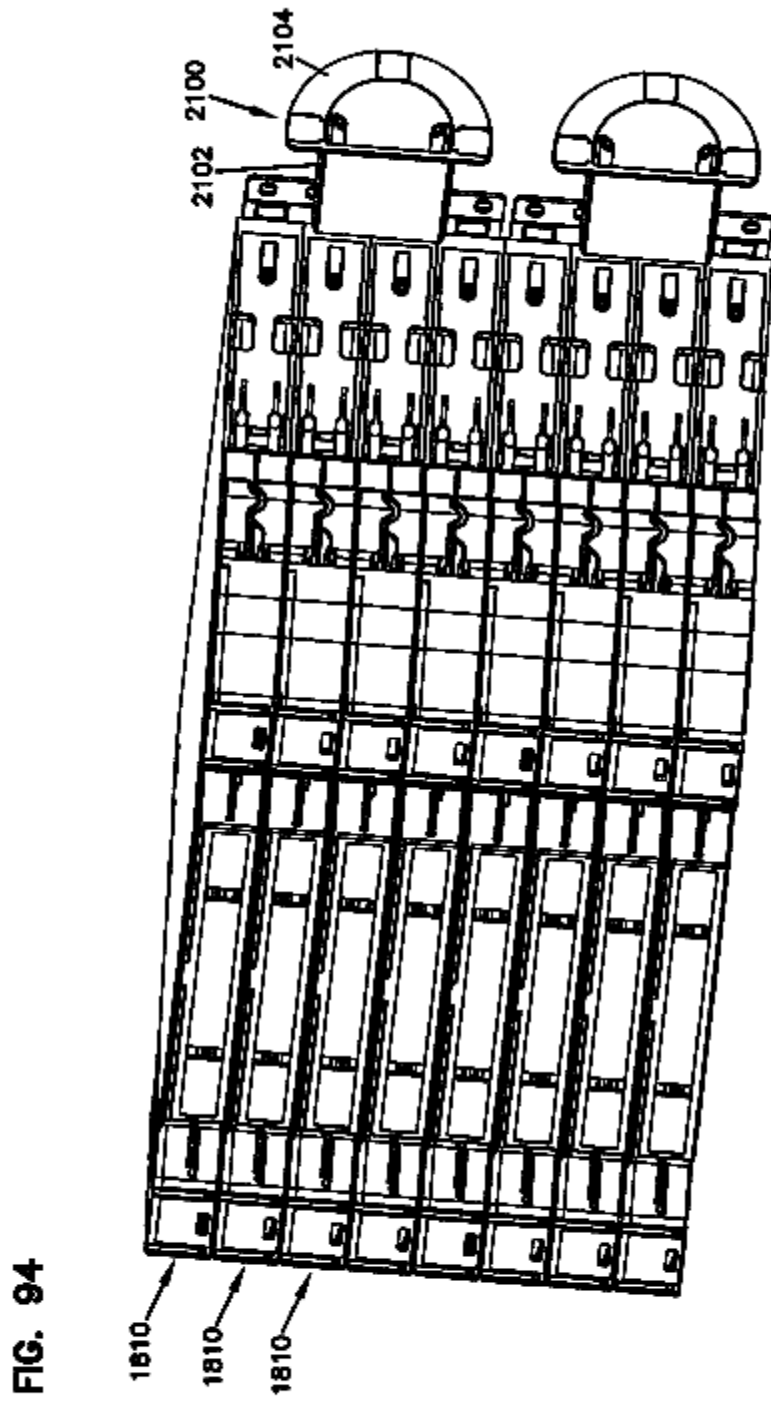
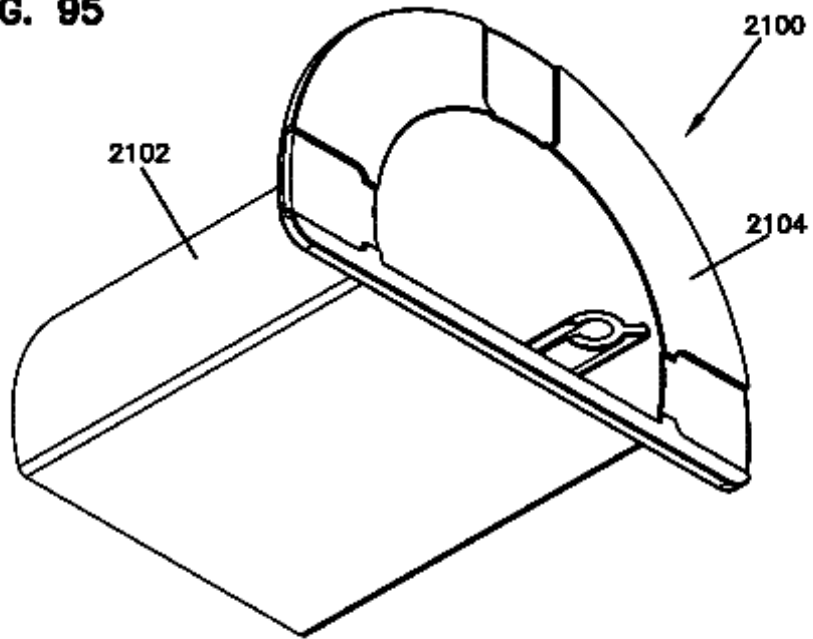


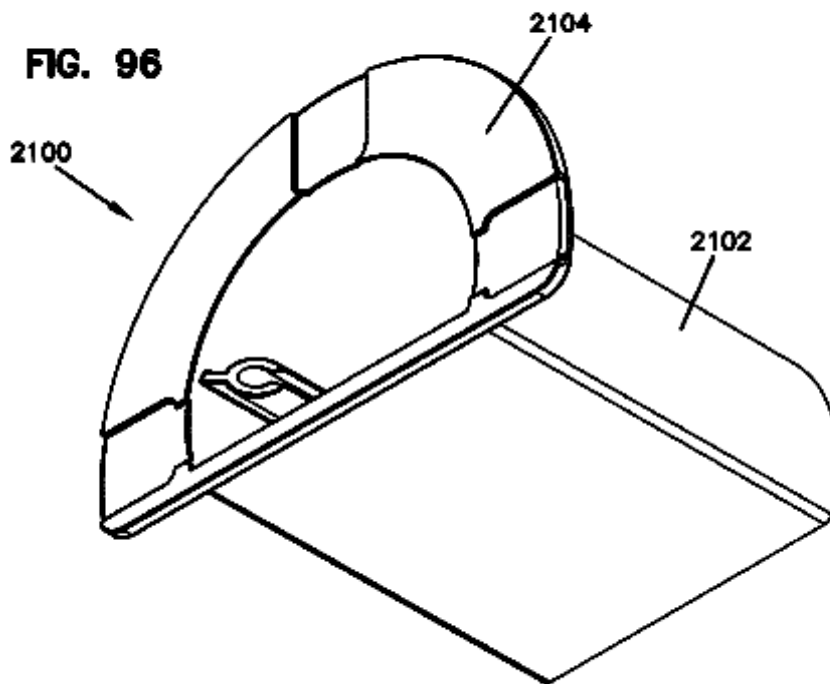
FIG. 93



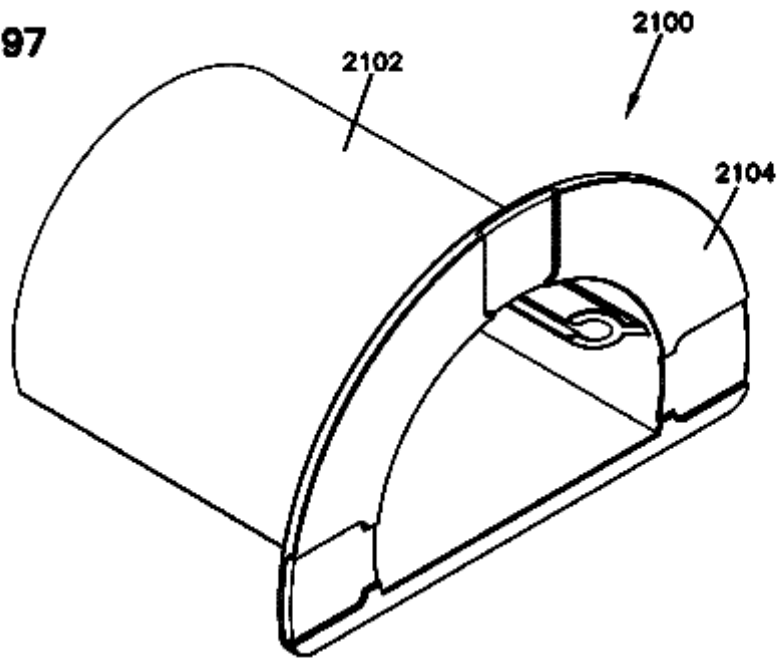
**FIG. 95**



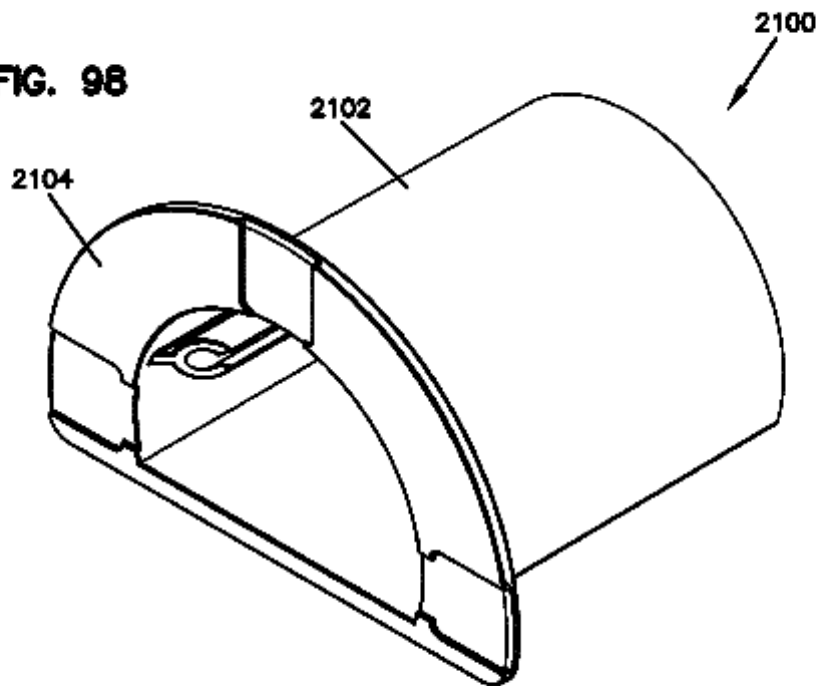
**FIG. 96**



**FIG. 97**

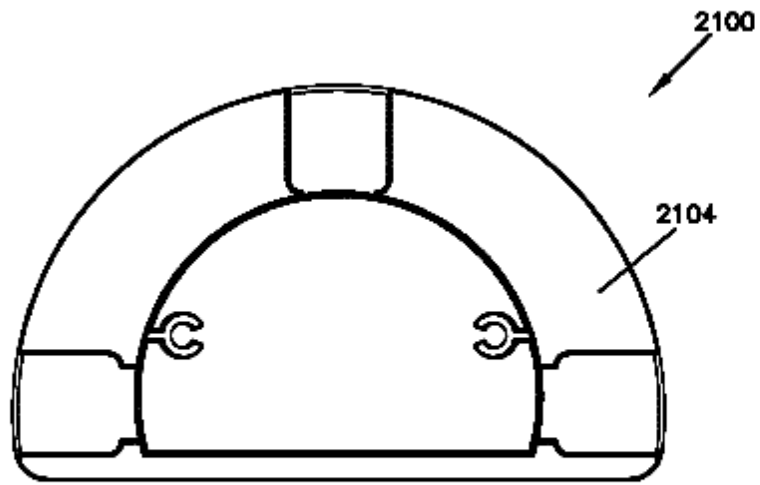


**FIG. 98**

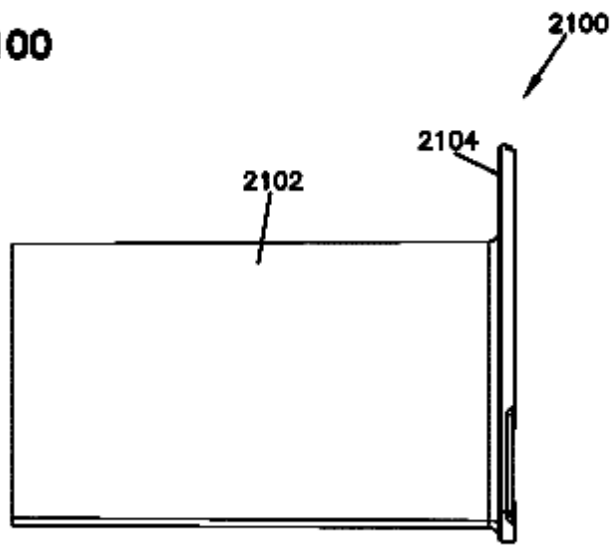




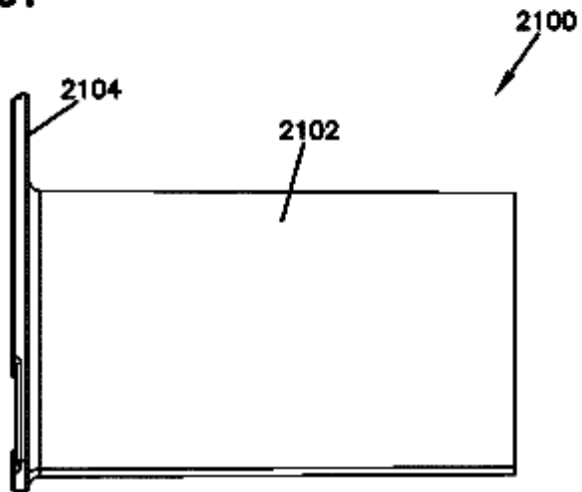
**FIG. 99**



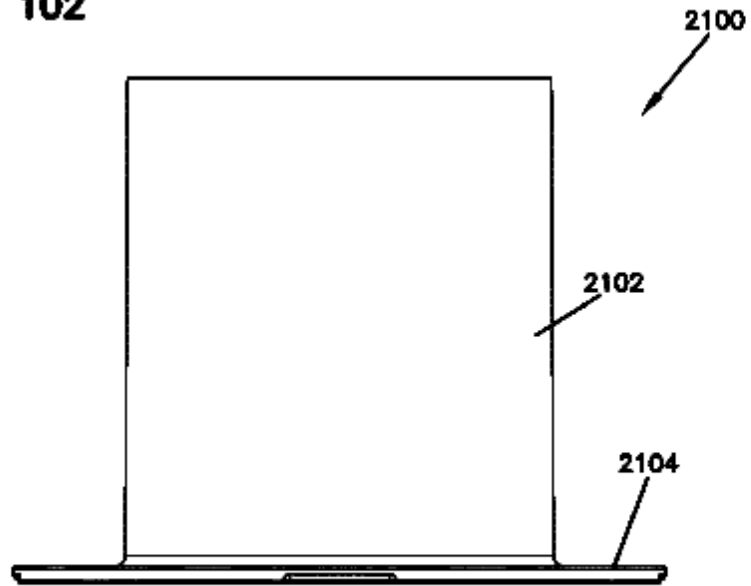
**FIG. 100**



**FIG. 101**



**FIG. 102**



**FIG. 103**

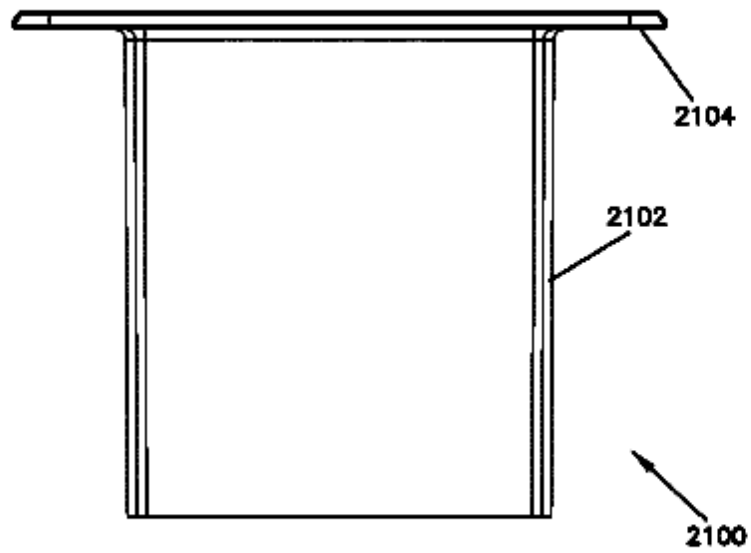


FIG. 104

