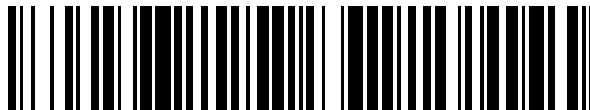


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 698**

51 Int. Cl.:

**H04Q 1/02**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2015 PCT/EP2015/078735**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.06.2016 WO16087669**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2015 E 15805469 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2019 EP 3228091**

54 Título: **Panel de conexiones expandible**

30 Prioridad:

**05.12.2014 US 201462088347 P**

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

**17.03.2020**

73 Titular/es:

**COMMSCOPE CONNECTIVITY BELGIUM BVBA (50.0%)**

**Diestsesteenweg 692**

**3010 Kessel-Lo, BE y**

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

72 Inventor/es:

**SCHURMANS, ERIC;**

**AMBROZ, JIRI y**

**ZAVREL, JIRI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 748 698 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**

Panel de conexiones expandible

**Campo técnico**

5 Se describen componentes modulares que se pueden ensamblar para formar un panel de conexiones expandible para uso en aplicaciones de telecomunicaciones. El documento US2014/334780 de Nguyen ANH NGOC, publicado el 13 de noviembre de 2014, describe un ejemplo de tales componentes.

**Antecedentes**

10 Se conocen paneles de conexiones que soportan conjuntos de conectores o adaptadores para interconectar equipos de telecomunicaciones. Los paneles de conexiones típicos se construyen con una forma y tamaño predefinidos, a fin de acomodar un número predeterminado de columnas y filas de diversos tipos de conectores. Las dimensiones de un panel de conexiones también pueden estar definidas por la estructura en la que está montado el panel de conexiones. En consecuencia, frecuentemente se requiere un panel de conexiones de tamaño específico para cada aplicación en particular. Se desean mejoras.

**Compendio**

15 Las reivindicaciones adjuntas definen la invención. Las realizaciones que no entran dentro del alcance de las reivindicaciones deben interpretarse como ejemplos útiles para comprender la invención.

**Dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una pieza de conexión que se puede utilizar para formar un panel de conexiones expandible que tiene elementos ilustrativos de aspectos según los principios de la presente descripción.

20 La Figura 2 es una vista de un primer lado de la pieza de conexión mostrada en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de un segundo lado de la pieza de conexión mostrada en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista frontal de la pieza de conexión mostrada en la Figura 1.

La Figura 5 es una vista trasera de la pieza de conexión mostrada en la Figura 1.

La Figura 6 es una vista superior de la pieza de conexión mostrada en la Figura 1.

25 La Figura 7 es una primera vista en perspectiva de un adaptador que se puede utilizar para formar un panel de conexiones expandible que tiene elementos ilustrativos de aspectos según los principios de la presente descripción.

La Figura 8 es una segunda vista en perspectiva del adaptador mostrado en la Figura 7.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un primer panel de conexiones expandible construido a partir de múltiplos de la pieza de conexión mostrada en la Figura 1.

30 La Figura 10 es una vista en perspectiva de un segundo panel de conexiones expandible construido a partir de múltiplos de la pieza de conexión mostrada en la Figura 1 y del adaptador mostrado en la Figura 7.

La Figura 11 es una vista en perspectiva del primer panel de conexiones expandible mostrado en la Figura 9, con adaptadores instalados en cada pieza de conexión.

La Figura 12 es una vista inferior del primer panel de conexiones expandible mostrado en la Figura 11.

35 La Figura 13 es una vista en perspectiva del segundo panel de conexiones expandible mostrado en la Figura 10, con adaptadores instalados en cada pieza de conexión.

La Figura 14 es una vista inferior del segundo panel de conexiones expandible mostrado en la Figura 13.

La Figura 15 es una vista en perspectiva de una bandeja de telecomunicaciones que incluye el primer panel de conexiones expandible mostrado en la Figura 11.

40 **Descripción detallada**

Se hará referencia ahora con detalle a los aspectos ilustrativos de la presente descripción que se ejemplifican en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, en todos los dibujos se utilizarán los mismos números de referencia para referirse a la misma o similar estructura.

45 Haciendo referencia a las Figuras 1-6, se muestra una pieza 100 de conexión de un panel 10 de conexiones expandible. En un aspecto, la pieza 100 de conexión define un primer lado 102, un segundo lado 104 opuesto, un

extremo superior 106 y un extremo inferior 108. La pieza 100 de conexión también se puede definir como poseedora de un extremo frontal 103 y de un extremo trasero 105. No obstante, se debe entender que términos tales como "superior", "inferior", "frontal" y "trasero" se utilizan simplemente para proporcionar un punto de referencia relativo para las diversas características de la pieza 100 de conexión, y no se pretende que requieran una orientación particular de la pieza 100 de conexión.

La pieza 100 de conexión puede estar formada por una parte 110 de base y una parte 112 de marco contigua que se extiende entre los lados primero y segundo 102, 104. La pieza 100 de conexión puede estar configurada de manera que la parte 112 de marco esté dispuesta en general ortogonalmente a la parte 110 de base, donde la parte 110 de base define el extremo inferior 108 de la pieza 100 de conexión y la parte 112 de marco define el extremo superior 106 de la pieza 100 de conexión. La parte 112 de marco puede estar dotada de una abertura 114 para acoger una pluralidad de componentes 12 de telecomunicaciones, tales como adaptadores de fibra óptica (véanse las Figuras 11-15).

En un aspecto, se proveen uno o más salientes 115 de retención que se extienden desde un lado de la parte 112 de marco y hacia el interior de la abertura 114. Los salientes 115 de retención permiten acoger un componente 12 de telecomunicaciones en una parte superior de la abertura 114, lo que puede facilitar el acceso del operario a un componente 12 inferior al permitir un incremento selectivo del espacio entre dos componentes 12 cualesquiera. De la manera como están configurados, los salientes 115 poseen una forma redondeada y se flexionan hacia afuera junto con la parte 112 de marco cuando se mueve un componente 12 más allá del saliente 115. Cuando se ha movido un componente 12 por encima del saliente 115, el saliente 115 retiene el componente 12 desde abajo, de manera que el componente no resbala simplemente de vuelta en una dirección descendente. Según se muestra, en un marco configurado para acoger cuatro componentes 12 por debajo del saliente 115 más bajo están previstos dos salientes 115 de retención. De este modo se puede aumentar la separación entre los dos componentes 12 superiores al elevar los dos componentes superiores 12 más allá del primer o el segundo salientes 115. La parte 112 de marco también puede estar dotada de un tercer saliente 115 de retención si se desea que el componente 12 situado en penúltimo lugar contando desde abajo, quede retenido en una posición elevada en la que se ha incrementado la separación entre dicho penúltimo componente 12 y el último componente 12 contando desde abajo. Análogamente, la abertura 114 de la parte de marco puede estar configurada para almacenar cualquier número de componentes 12 deseados.

La pieza 100 de conexión puede presentar diversas peculiaridades que incrementen la resistencia general de la pieza 100 de conexión y la unión entre las partes 110, 112 de base y de marco. Por ejemplo, la pieza 100 de conexión puede estar dotada de una primera pared lateral 116 contigua al primer lado 102 de la pieza 100 de conexión en las partes 110, 112 de base y de marco. De manera similar, la pieza 100 de conexión puede estar dotada de una segunda pared lateral 118 contigua al segundo lado 104 de la pieza 100 de conexión en las partes 110, 112 de base y de marco. La pieza 100 de conexión puede estar dotada también de nervios 120a a 120f de refuerzo que se extienden entre la parte 110 de base y la parte 112 de marco. Las paredes laterales 116, 118 y los nervios 120a a 120f incrementan significativamente la integridad estructural de la pieza 100 de conexión que es ventajoso como adaptadores 12

En un aspecto, la pieza 100 de conexión puede estar dotada de uno o más elementos de conexión para permitir conectar juntas las piezas 100 de conexión en una formación en paralelo, con el fin de formar el panel 10 de conexiones expandible. Así, se puede seleccionar el número de piezas 100 de conexión interconectadas para obtener el tamaño y la longitud deseados del panel 10 de conexiones.

En un ejemplo, en el primer o en el segundo lados 102, 104 de la pieza 100 de conexión puede estar dispuesto un primer elemento 122 de conexión, y en el restante del primer o el segundo lados 102, 104 puede estar dispuesto un segundo elemento 124 de conexión, cooperante. Tal como está construido, el primer elemento 122 de conexión de una pieza 100a de conexión se acopla de manera deslizante con el segundo elemento 124 de conexión de una pieza 100b de conexión, adyacente. En la Figura 9 se muestra una configuración de este tipo, en la que están unidas dos piezas, 100a, 100b, de conexión. Se pueden combinar un número cualquiera de partes 100 de conexión. Los primer y segundo elementos 122, 124 de conexión están configurados de modo que limitan que las partes 100a, 100b de conexión, adyacentes y mutuamente encajadas, se muevan en una dirección lateral (es decir, en una dirección en la que se acercan a, o se alejan de, los lados primero y segundo 102, 104, paralelamente a un eje X) y se muevan hacia delante y hacia atrás (es decir, en una dirección en la que se acercan a, o se alejan de, los extremos frontal y trasero 103, 105, paralelamente a un eje Y), pero permiten que se deslicen hacia arriba y hacia abajo (es decir, en una dirección en la que se acercan a, o se alejan de, los extremos superior e inferior 106, 108, paralelamente a un eje Z).

Según se muestra, el primer elemento 122 de conexión incluye una parte 122a de conexión próxima al extremo superior 106 de la pieza de conexión. Se muestra el segundo elemento 124 de conexión, dispuesto directamente al contrario de donde está la parte 122a de conexión, que incluye una parte 124a de conexión. Según se muestra, las partes 122a, 124a de conexión están sobre el mismo eje (p. ej., un eje paralelo al eje X) de modo que, cuando se unen, las partes 100a, 100b de conexión quedan en una disposición paralela, con los extremos delantero y trasero 103, 105 alineados sobre un eje común (p. ej., un eje paralelo al eje X). El primer elemento 122 de conexión puede incluir también una parte 122b de conexión, de construcción similar a la parte 122a de conexión, y puede incluir

también una parte 124b de conexión que sea de construcción similar a la parte 124a de conexión. Según se muestra, las partes 122b, 124b de conexión están próximas a la parte 110 de base en el extremo inferior 108. En un aspecto, las partes de conexión a cada uno de los lados 102, 104 de la pieza 100 de conexión están alineadas coaxialmente de manera que las partes 122a, 122b de conexión comparten un eje común paralelo al eje Z y las partes 124a, 124b de conexión comparten un eje común paralelo al eje Z.

En un aspecto, las partes 122a, 122b de conexión están conformadas cada una como una estructura macho en forma de cola, y las partes 124a, 126a de conexión están conformadas cada una como una estructura hembra en forma de cavidad con extremo abierto, de manera que las partes 122a, 124a de conexión pueden deslizarse sobre las partes 122a, 122b de conexión para formar una unión en cola de milano. Debe entenderse que para las partes 122a, 124a de conexión se pueden emplear una amplia variedad de formas mutuamente encajantes, siempre que las formas permitan un acoplamiento deslizante.

Para colaborar en la alineación inicial de las partes 122a, 122b de conexión con las partes 124a, 124b de conexión, se puede prever en el primer lado 102 de la pieza 100 de conexión una estructura 122c de alineación, mientras que en el segundo lado 104 de la pieza de conexión se pueden prever estructuras 124c, 124d de alineación adicionales. Así configurada, la estructura 122c de alineación se extiende por completo entre las partes 122a, 122b de conexión y está dispuesta entre las estructuras 124c, 124d de alineación que se extienden parcialmente entre las partes 124a, 124b de conexión. En un aspecto, las estructuras 122c, 124c, 124d de alineación están configuradas como miembros alargados o nervios. Son posibles otras formas y disposiciones de estructuras de alineación, sin apartarse de los conceptos expuestos en la presente memoria, siempre que permitan poner en alineación inicial mutua a las partes 100 de conexión adyacentes, de manera que las partes 122a, 122b de conexión puedan encajar mutuamente con las partes 124a, 124b de conexión al deslizar una parte 100a de conexión con respecto a otra parte 100b de conexión a lo largo de un eje paralelo al eje Z. En un aspecto, las estructuras 122c, 124c, 124d de alineación están configuradas de manera que pueden acoplarse mutuamente si se mueven las partes 100a, 100b de conexión una hacia la otra, en una dirección lateral paralela al eje X.

Con la configuración descrita en lo que antecede, se puede alinear una pieza 100a de conexión, adyacente a otra pieza 100b de conexión, con las partes 122a, 122b de conexión de la pieza 100a de conexión por encima o por debajo de las partes 124a, 124b de conexión de la pieza 100b de conexión adyacente. Como se ha indicado más arriba, la alineación adecuada de las partes 100a, 100b de conexión está asegurada por el acoplamiento previo de las estructuras 122c, 124c, 124d de alineación. Una vez conseguida la alineación, se puede mover la pieza superior 100a de conexión en una dirección descendente, paralela al eje Z, hasta que la parte 122a de conexión se desliza al interior de la parte 124a de conexión y la parte 122b de conexión se desliza al interior de la parte 126b de conexión para bloquear juntas las partes 100a, 100b de conexión en dos ubicaciones distintas próximas al extremo trasero 105. Se puede repetir este proceso de ensamblaje hasta que se hayan ensamblado juntas la cantidad deseada de partes 100 de conexión para formar el panel 10 de conexiones expandible.

Cada pieza 100 de conexión puede estar dotada adicionalmente de un tercer elemento 126 de conexión y de un cuarto elemento 128 de conexión, para proporcionar un punto adicional de anclaje entre partes 100 de conexión contiguas, próximas al extremo frontal 103. Según se muestra, el tercer elemento 126 de conexión incluye una parte 126a de conexión que está dispuesta en la parte 110 de base cerca del extremo frontal 103. De manera similar, el cuarto elemento 128 de conexión incluye una parte 128a de conexión dispuesta en la parte 110 de base, directamente al contrario de donde está el tercer elemento 126 de conexión. Según se muestra, las partes 126a, 128a de conexión están sobre el mismo eje (p. ej., un eje paralelo al eje X) de modo que, cuando se unen, las partes 100 de conexión se encuentran en una disposición paralela, con los extremos delantero y trasero 103, 105 alineados sobre un eje común (p. ej., un eje paralelo al eje X).

En un aspecto, la parte 126a de conexión está conformada como una estructura macho en forma de cola, y la parte 128a de conexión está conformada como una estructura hembra en forma de cavidad con extremo abierto, dentro de la cual se puede deslizar la parte 126a de conexión para formar una unión en cola de milano, del igual manera a como se ha descrito antes para las partes 122a/124a y 122b/124b de conexión. Debe entenderse que para las partes 126a, 128a de conexión se pueden emplear una amplia variedad de formas mutuamente encajantes, siempre que las formas permitan un acoplamiento deslizante. Combinadamente, las partes 122a/124a, 122b/124b y 126a/128a de conexión proporcionan tres puntos de contacto o anclaje entre partes 100 de conexión adyacentes.

Cada una de las piezas 100 de conexión puede estar dotada también de un primer elemento 130 de bloqueo y de un segundo elemento 140 de bloqueo, para evitar que las partes 100 de conexión adyacentes, una vez unidas, se deslicen en cualquier dirección a lo largo de un eje paralelo al eje Z, saliéndose del acoplamiento mutuo. En la realización ilustrativa mostrada, el primer elemento 130 de bloqueo incluye un primer gancho 132 de resorte y una primera superficie 134 de tope en el primer lado 102 de la pieza de conexión. El gancho 132 de resorte está dotado de un extremo libre 132a que está dispuesto sobre una zona 136 con entalladura, de la parte 110 de base. De manera similar, el segundo elemento 140 de bloqueo incluye un segundo gancho 142 de resorte y una segunda superficie 144 de tope en el segundo lado 104 de la pieza de conexión, estando dotado el segundo gancho 142 de resorte de un extremo libre 142a que está dispuesto sobre una zona 146 con entalladura, de la parte 110 de base.

La primera superficie 134 de tope posee una longitud suficiente para que la superficie 134 de tope de una pieza 100

de conexión se extienda hacia el interior de la zona 146 con entalladura, y por debajo del extremo libre 144a de una pieza 100 de conexión adyacente. Análogamente, la segunda superficie 144 de tope posee una longitud suficiente para que la superficie 144 de tope de una pieza 100 de conexión se extienda hacia el interior de la zona 136 con entalladura, y por debajo del extremo libre 132a de una pieza 100 de conexión adyacente. De este modo, se produce una situación de interferencia entre los ganchos 132, 142 de resorte y las respectivas superficies 134, 144 de tope.

Como se ha señalado más arriba, inicialmente se pueden alinear mutuamente dos piezas 100a, 100b de conexión, de manera que el segundo lado 104 de una primera pieza 100a de conexión sea adyacente al primer lado 102 de una segunda pieza 100b de conexión. En este ejemplo, inicialmente se puede disponer la primera pieza 100a de conexión por encima de la segunda pieza 100b de conexión y después deslizarla hacia abajo a lo largo de un eje paralelo al eje Z, de manera que las partes 122a/124a, 122b/124b y 126a/128a de conexión queden acopladas. Cuando las partes 100 de conexión llegan a alinearse por completo (p. ej., cuando los extremos superiores 106 o los extremos inferiores 108 están alineados), la segunda superficie 144 de tope de la primera pieza 100a de conexión se acoplará inicialmente desde arriba con el primer gancho 132 de resorte de la segunda pieza 100b de conexión, y obligará al extremo libre del gancho 132a de resorte a flexionarse hacia adentro. Cuando se desplaza adicionalmente hacia abajo la primera pieza 100a de conexión, el extremo libre del gancho 132a de resorte de la segunda pieza 100b de conexión retrocederá por elasticidad o presionará sobre la segunda superficie 144 de tope de la primera superficie 134 de tope, para evitar que la primera pieza 100a de conexión sea levantada de nuevo más adelante, sacándola de su posición, en una dirección hacia el extremo superior 106. Al mismo tiempo o casi al mismo tiempo, el extremo libre 142a del segundo gancho 142 de resorte de la primera pieza 100a de conexión entra en contacto en sentido descendente con la primera superficie 134 de tope de la segunda pieza 100b de conexión, para evitar que la primera pieza 100a de conexión sea desplazada adicionalmente hacia abajo con respecto a la segunda pieza 100b de conexión. Así, los ganchos 132, 142 de resorte y las superficies 134, 144 de tope, una vez acoplados, evitan por completo que la pieza 100a de conexión se mueva hacia arriba y hacia abajo en un eje paralelo al eje Z, asegurando así que las partes 122a/124a, 122b/124b y 126a/128a de conexión no se puedan desacoplar. Cuando se desee desacoplar la primera pieza 100a de conexión de la segunda pieza 100b de conexión, se puede flexionar manualmente hacia adentro el extremo libre de gancho 132a de resorte, más allá del alcance de la superficie 144 de tope, con lo cual se puede levantar hacia arriba la primera pieza 100a de conexión, sacándola del acoplamiento con la segunda pieza 100b de conexión. Como alternativa, se puede flexionar hacia adentro el segundo gancho 142 de resorte, más allá del alcance de la superficie 134 de tope, para permitir desplazar hacia abajo la primera pieza 100a de conexión y sacarla del acoplamiento con la segunda pieza 100b de conexión.

Tal como se muestra en la Figura 9, las características descritas en lo que antecede dan como resultado un panel 10 de conexiones expandible en el cual todas las partes 100 de conexión están alineadas juntas de manera que los extremos delantero y trasero, 103, 105, están completamente alineados dentro de un plano común. No obstante, cuando se prefiere una orientación escalonada, para lograr dicho resultado se pueden descuadrar hacia cada uno de los lados 102, 104 de las partes 100 de conexión, las posiciones relativas de los elementos 122, 124, 126, 128 de conexión y de los elementos 130, 140 de bloqueo de cada lado 102, 104 de las partes 100 de conexión. Se señalará también que cada una de las piezas 100 de conexión puede estar moldeada íntegramente o conformada de cualquier otra manera mediante la cual todos los elementos de la pieza 100 de conexión estén conformados como un único componente.

También se puede conseguir una configuración escalonada para un panel 10 de conexiones expandible utilizando una pluralidad de las piezas 100 de conexión descritas en lo que antecede, con la introducción de un adaptador intermedio 150. En las Figuras 7-8 se muestra el adaptador 150, y en las Figuras 9 y 12 se muestra una configuración escalonada de un panel 10 de conexiones. Para conseguir esta funcionalidad, el adaptador 150 repite sobre un primer lado 152 del adaptador 150 los elementos de conexión, alineación y bloqueo del primer lado 102 de la pieza 100 de conexión. Análogamente, el adaptador 150 repite sobre un segundo lado 154 del adaptador 150 los elementos de conexión, alineación y bloqueo del segundo lado 104 de la pieza 100 de conexión, pero de manera descuadrada.

Por ejemplo, el primer lado 152 del adaptador 150 puede estar dotado del primer elemento 122 de conexión que incluye la parte 122a de conexión, la parte 122b de conexión y el elemento 122c de alineación. El primer lado 152 también puede estar dotado del tercer elemento 126 de conexión, que incluye la tercera parte 126a de conexión, y puede estar dotado además de los diversos componentes del primer elemento 130 de bloqueo.

El segundo lado 154 del adaptador 150 puede estar dotado del segundo elemento 124 de conexión, que incluye la parte 124a de conexión, la parte 124b de conexión y los elementos 124c, 124d de alineación. El segundo lado 154 también puede estar dotado del cuarto elemento 128 de conexión, que incluye la cuarta parte 128a de conexión. El segundo lado 154 puede estar dotado además con los diversos componentes del segundo elemento 140 de bloqueo, presentado en la Figura 8 como elemento 160 de bloqueo. Según se muestra, el elemento 160 de bloqueo tiene una superficie 162 de tope que realiza la misma función general que la primera superficie 144 de tope y se acopla con el gancho 132 de resorte de la pieza 100 de conexión. También se puede dotar al elemento 160 de bloqueo con otra superficie 164 de tope que sustituya al gancho 142 de resorte y se acople con la superficie 134 de tope de la pieza 100 de conexión, para evitar un movimiento adicional hacia abajo del adaptador 150 con respecto a la pieza 100 de conexión. Así, el elemento 160 de bloqueo del adaptador 150 interactúa con el elemento 130 de

bloqueo de la pieza de conexión para anclar el adaptador 150 a la pieza 100 de conexión.

Haciendo referencia a las Figuras 11-12, se muestra un panel 10 de conexiones completamente ensamblado que tiene combinadas piezas 100a y 100b de conexión. Aunque se muestran unidas dos piezas 100 de conexión, se puede combinar cualquier número de piezas 100 de conexión que se desee. Según se muestra, las piezas 100a y 100b de conexión se encuentran respectivamente alineadas, de manera que los extremos delantero y trasero 103, 105 están completamente alineados dentro de un plano común. Cada una de las piezas 100a, 100b de conexión está representada acogiendo una pluralidad de adaptadores 12 de fibra óptica. Haciendo referencia a la Figura 15, se muestra el panel 10 de conexiones completamente ensamblado, instalado en un armario 200 de telecomunicaciones que puede estar configurado para contener otros componentes 202 de telecomunicaciones. Como apreciará un experto en la materia, el armario 200 de telecomunicaciones que se muestra en la Figura 15 puede estar dotado de una tapa (que no se muestra) y de empaquetaduras para los cables (que no se muestran), destinadas a formar una carcasa cerrada. La base 20 puede estar configurada con una superficie 22 de montaje destinada a proporcionar una superficie de soporte para montar componentes 202 de telecomunicaciones, tales como cables de telecomunicaciones, equipos de conectividad, empalmes, divisores, multiplexores de división de onda y terminaciones.

Haciendo referencia a las Figuras 13-14, se muestra una disposición escalonada de un panel 10 de conexiones completamente ensamblado que tiene piezas 100a y 100b de conexión contiguas a un adaptador 150. Aunque se muestran dos piezas 100 de conexión unidas y un único adaptador 150, se puede combinar cualquier número de piezas 100 de conexión y adaptadores 150 que se desee. Según se muestra, las piezas 100a, 100b de conexión están escalonadas, de manera que los extremos delantero y trasero 103, 105 no se encuentran alineados dentro de un plano común. Cada una de las piezas 100a, 100b de conexión está representada acogiendo una pluralidad de adaptadores 12 de fibra óptica.

Resultarán evidentes para los expertos en la materia diversas modificaciones y alteraciones de la presente descripción, sin salir del alcance de esta descripción, y debe entenderse que el alcance de esta descripción no debe ser limitado indebidamente a las realizaciones ilustrativas que se han expuesto en la presente memoria.

**Lista de piezas**

10	panel de conexiones expandible	126	tercer elemento de conexión
12	adaptadores	126a	tercera parte de conexión
100	pieza de conexión	128	cuarto elemento de conexión
30	102 primer lado	128a	cuarta pieza de conexión
103	extremo frontal	130	primer elemento de bloqueo
104	segundo lado	132	primer gancho de resorte
105	extremo trasero	132a	extremo libre de primer gancho de resorte
106	extremo superior	134	primera superficie de tope
35	108 extremo inferior	136	zona con entalladura en la base
110	parte de base	140	segundo elemento de bloqueo
112	parte de marco	142	segundo gancho de resorte
114	abertura	142a	extremo libre de segundo gancho de resorte
115	salientes de retención	144	segunda superficie de tope
40	116 primera pared lateral	146	zona con entalladura en la base
118	segunda pared lateral	150	pieza adaptadora
120a-f	nervios de refuerzo	152	primer lado
122	primer elemento de conexión	154	segundo lado
122a	parte de conexión	156	tope
45	122b parte de conexión	160	tercer elemento de bloqueo
122c	estructura de alineación	162	superficie de tope

## ES 2 748 698 T3

124	segundo elemento de conexión	164	superficie de tope
124a	parte de conexión	200	armario de telecomunicaciones
124b	parte de conexión		
124c	estructura de alineación		
5	124d		estructura de alineación

**REIVINDICACIONES**

1. Un panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible que comprende:
- a. una pluralidad de piezas (100) de conexión interconectables, teniendo cada una de las piezas (100) de conexión un primer lado (102), un segundo lado (104), un extremo superior (106) y un extremo inferior (108), e incluyendo:
    - i. una parte (110) de base situada en el extremo inferior (108) y que se extiende entre el primer y el segundo lados (102, 104);
    - ii. una parte (112) de marco que se extiende desde la parte (110) de base hacia el extremo superior (106), extendiéndose la parte (112) de marco entre el primer y el segundo lados (102, 104), definiendo la parte (112) de marco una abertura (114) para recibir uno o más adaptadores (12) de fibra óptica;
    - iii. un primer elemento (122) de conexión situado en el primer lado (102) de la pieza de conexión; y
    - iv. un segundo elemento (124) de conexión situado en el segundo lado (104) de la pieza de conexión;
    - v. estando configurado el primer elemento (122) de conexión para encajar mutuamente con el segundo elemento (124) de conexión de una pieza (100) de conexión adyacente, caracterizado el panel de conexiones por comprender un adaptador (150) configurado para fijarse al primer lado (102) de la pieza (100) de conexión y fijarse al segundo lado (104) de una pieza (100) de conexión adyacente.
2. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según la reivindicación 1, en donde:
- a. el primer elemento (122) de conexión incluye una primera parte (122a) de conexión y una segunda parte (122b) de conexión; y
  - b. el segundo elemento (124) de conexión incluye una tercera parte (124a) de conexión y una cuarta parte (124b) de conexión;
  - c. en donde la primera parte (122a) de conexión está configurada para acoplarse de manera deslizante con la tercera parte (124a) de conexión de una pieza (100) de conexión adyacente;
  - d. la segunda parte (122b) de conexión está configurada para acoplarse de manera deslizante con la cuarta parte (124b) de conexión de la pieza (100) de conexión adyacente.
3. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- a. una primera estructura (122c) de alineación situada en el primer lado (102) de la pieza de conexión; y
  - b. una segunda estructura (124c, 124d) de alineación situada en el segundo lado (104) de la pieza de conexión;
  - c. estando configurada la primera estructura (122c) de alineación para acoplarse con la segunda estructura (124c, 124d) de alineación de una pieza (100) de conexión adyacente, para guiar a los primer y segundo elementos (122, 124) de conexión hacia el acoplamiento;
  - d. las partes primera y segunda (122a, 122b) de conexión están configuradas como partes macho en forma de cola y las partes tercera y cuarta (124c, 124d) de conexión están configuradas como partes hembra con forma de cavidad, para formar una conexión de tipo cola de milano; y
  - e. la primera estructura (122c) de alineación está configurada como un nervio continuo que se extiende entre las partes primera y segunda (122a, 122b) de conexión.
4. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- a. un tercer elemento (126) de conexión situado en el primer lado (102) de la pieza de conexión; y
  - b. un cuarto elemento (128) de conexión situado en el segundo lado (104) de la pieza de conexión;
  - c. estando configurado el tercer elemento (126) de conexión para encajar mutuamente con el cuarto elemento (128) de conexión de una pieza de conexión adyacente.
5. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- a. un primer elemento (130) de bloqueo situado en el primer lado (102) de la pieza de conexión; y



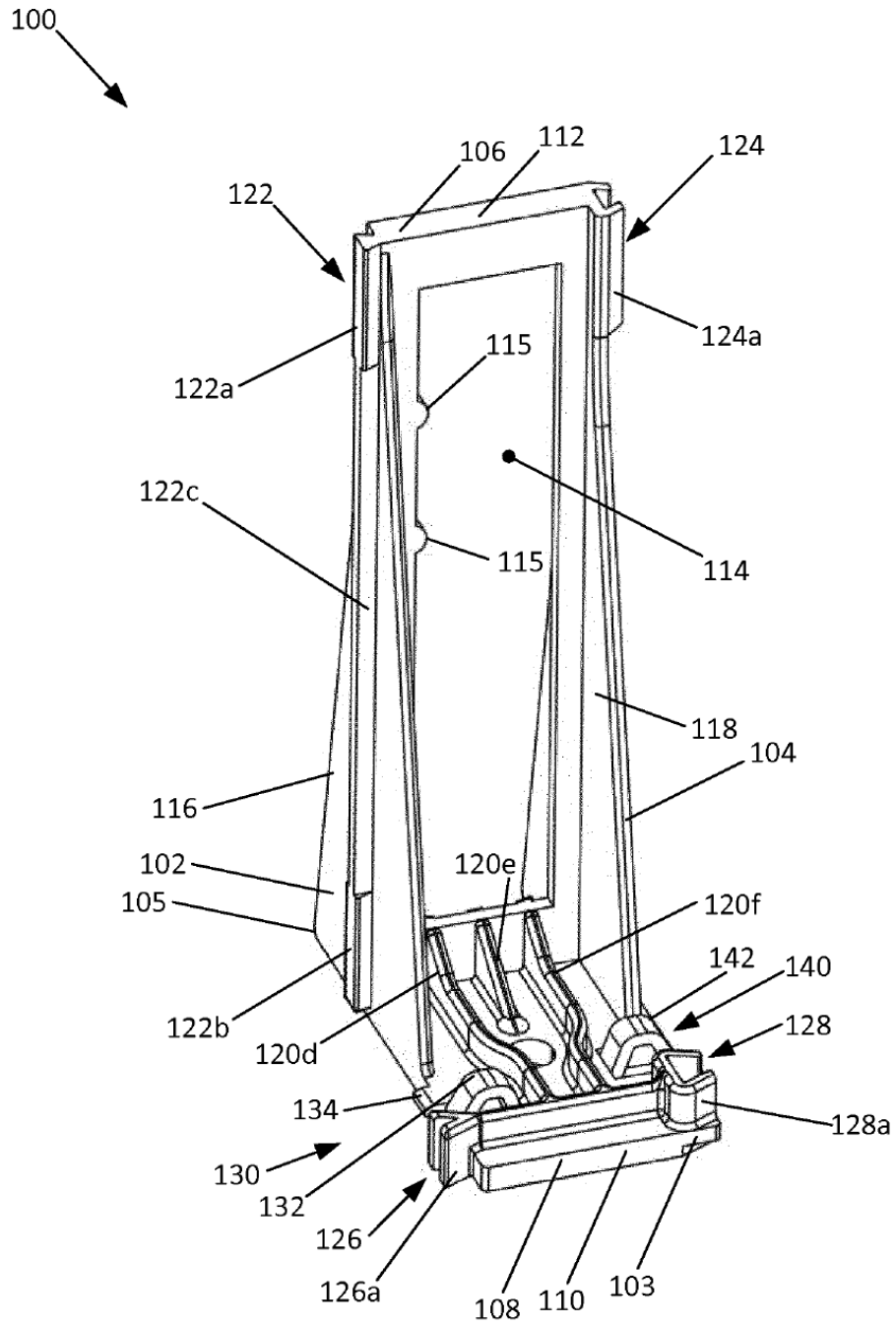
- b. un segundo elemento (140) de bloqueo situado en el segundo lado (104) de la pieza de conexión;
  - c. estando configurado el primer elemento (130) de bloqueo para acoplarse con el segundo elemento (140) de bloqueo de una pieza (100) de conexión adyacente, con el fin de bloquear juntas partes (100) de conexión adyacentes;
  - 5 d. el primer elemento de bloqueo (130) incluye un primer gancho (132) de resorte y una primera superficie (134) de tope;
  - e. el segundo elemento (140) de bloqueo incluye un segundo gancho (142) de resorte y una segunda superficie (144) de tope;
  - 10 f. el primer gancho (132) de resorte está configurado para acoplarse con la segunda (144) superficie de tope de una pieza (100) de conexión adyacente; y
  - g. el segundo gancho (142) de resorte está configurado para acoplarse con la primera superficie (134) de tope de la pieza (100) de conexión adyacente.
6. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde:
- 15 a. el primer elemento (122) de conexión está situado directamente al contrario de donde está el segundo elemento (124) de conexión, de manera que los primer y segundo elementos (122, 124) de conexión están dispuestos dentro de un plano común.
7. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según la reivindicación 1, en donde:
- 20 a. el adaptador (150) está dotado de un primer elemento (122) de conexión de adaptador en un primer lado (152), estando configurado el primer elemento (122) de conexión de adaptador para acoplarse con el segundo elemento (124) de conexión de la pieza (100) de conexión; y
- b. el adaptador (150) está dotado de un segundo elemento (124) de conexión de adaptador en un segundo lado (154), estando configurado el segundo elemento (124) de conexión de adaptador para acoplarse con el primer elemento (122) de conexión de una pieza (100) de conexión adyacente.
- 25 8. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según la reivindicación 7, en donde:
- a. el primer elemento (124) de conexión de adaptador está descuadrado con respecto al segundo elemento (126) de conexión del adaptador, para originar una configuración escalonada de panel de conexiones.
9. El panel (10) de conexiones de telecomunicaciones expandible según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además:
- 30 a. una pluralidad de adaptadores (12) de fibra óptica retenidos en cada una de las piezas (100) de conexión.
10. Un método para construir un panel (10) de conexiones expandible, que incluye los pasos de:
- a. proveer una pluralidad de piezas (100a, b) de conexión interconectables, teniendo cada una de las piezas (100) de conexión un primer lado (102), un segundo lado (104), un extremo superior (106) y un extremo inferior (108), e incluyendo:
  - 35 i. una parte (110) de base situada en el extremo inferior (108) y que se extiende entre el primer y el segundo lados (102, 104);
  - ii. una parte (112) de marco que se extiende desde la parte (110) de base hacia el extremo superior (106), extendiéndose la parte (102) de marco entre el primer y el segundo lados (102, 104);
  - iii. un primer elemento (122) de conexión situado en el primer lado (102) de la pieza de conexión; y
  - 40 iv. un segundo elemento (124) de conexión situado en el segundo lado (104) de la pieza de conexión;
- b. proveer un adaptador (150) que tiene un primer elemento (122) de conexión de adaptador y un segundo elemento (124) de conexión de adaptador;
- c. alinear el primer elemento (122) de conexión de la primera pieza (100a) de conexión con el segundo elemento (124) de conexión de adaptador del adaptador (150); y
- 45 d. fijar la primera pieza (100a) de conexión al adaptador (150) deslizando el primer elemento (122) de conexión de la primera pieza (100a) de conexión para que se acople con el segundo elemento (124) de conexión de adaptador del adaptador (150).

11. El método para construir un panel (10) de conexiones expandible según la reivindicación 10, que incluye además el paso de:

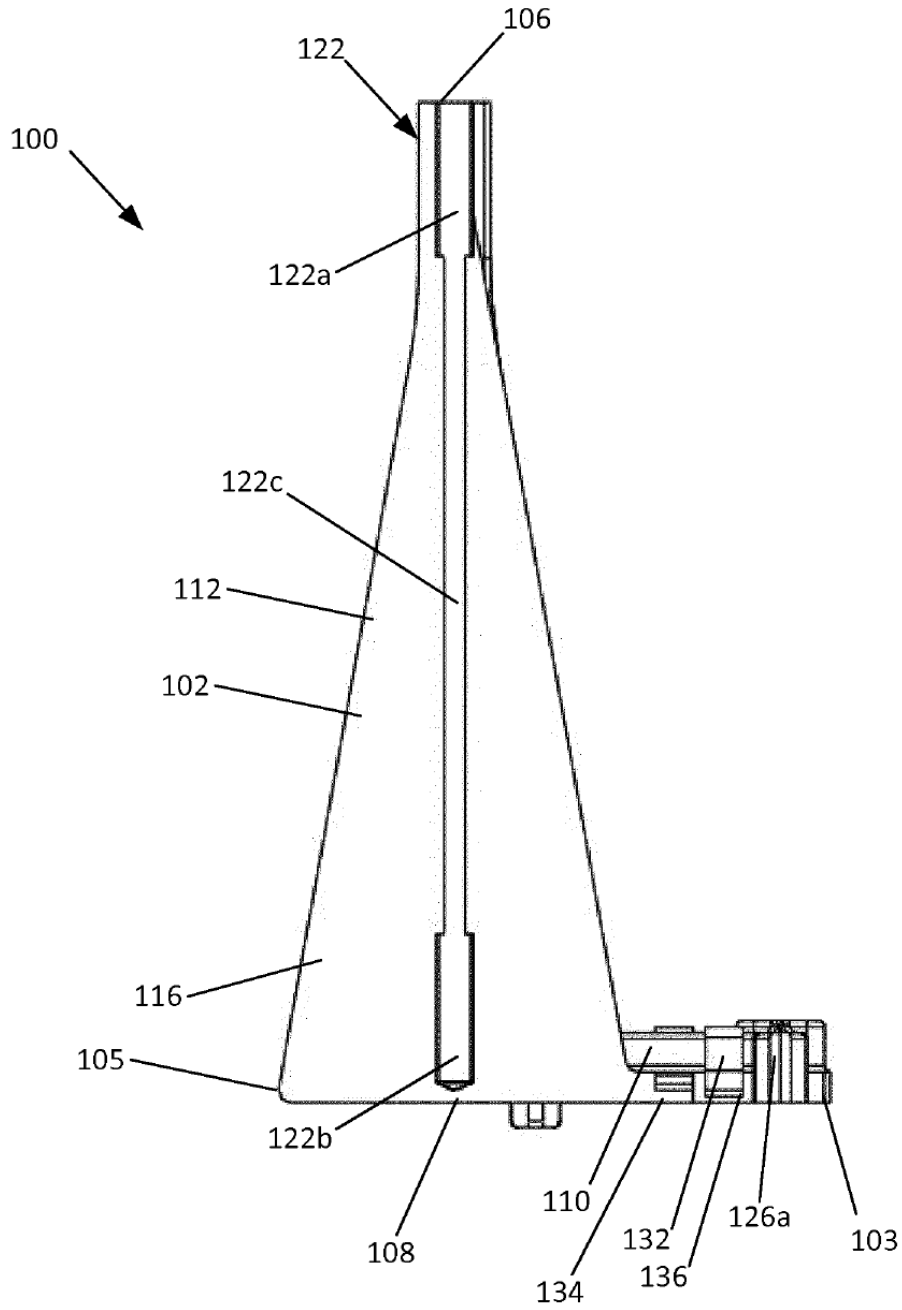
a. alinear el segundo elemento (124) de conexión de la segunda pieza (100b) de conexión con el primer elemento (122) de conexión de adaptador del adaptador (150); y

5 b. fijar la segunda pieza (100b) de conexión al adaptador (150) deslizando el segundo elemento (124) de conexión de la segunda pieza (100b) de conexión para que se acople con el primer elemento (122) de conexión de adaptador del adaptador (150).

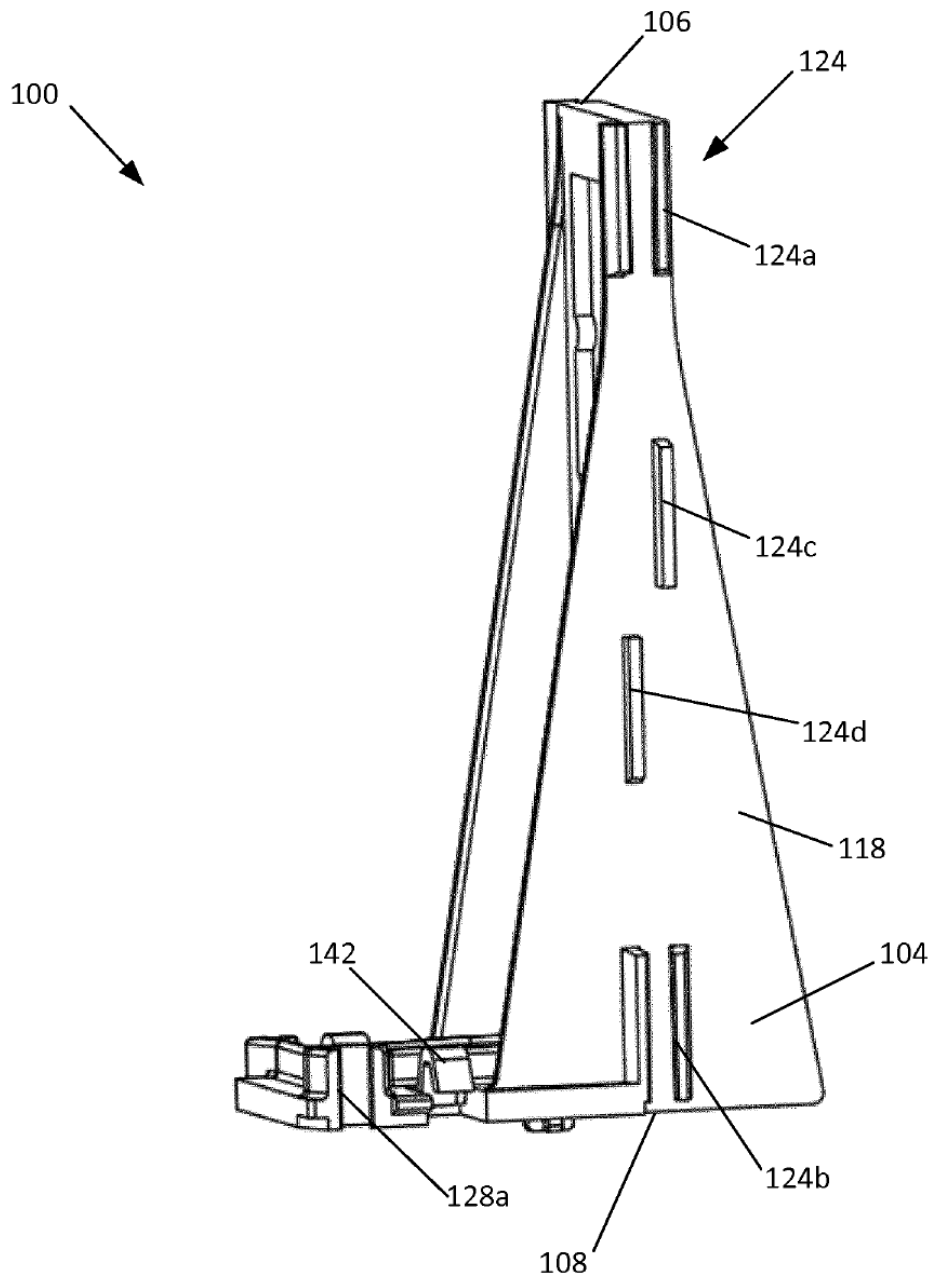
**FIG. 1**



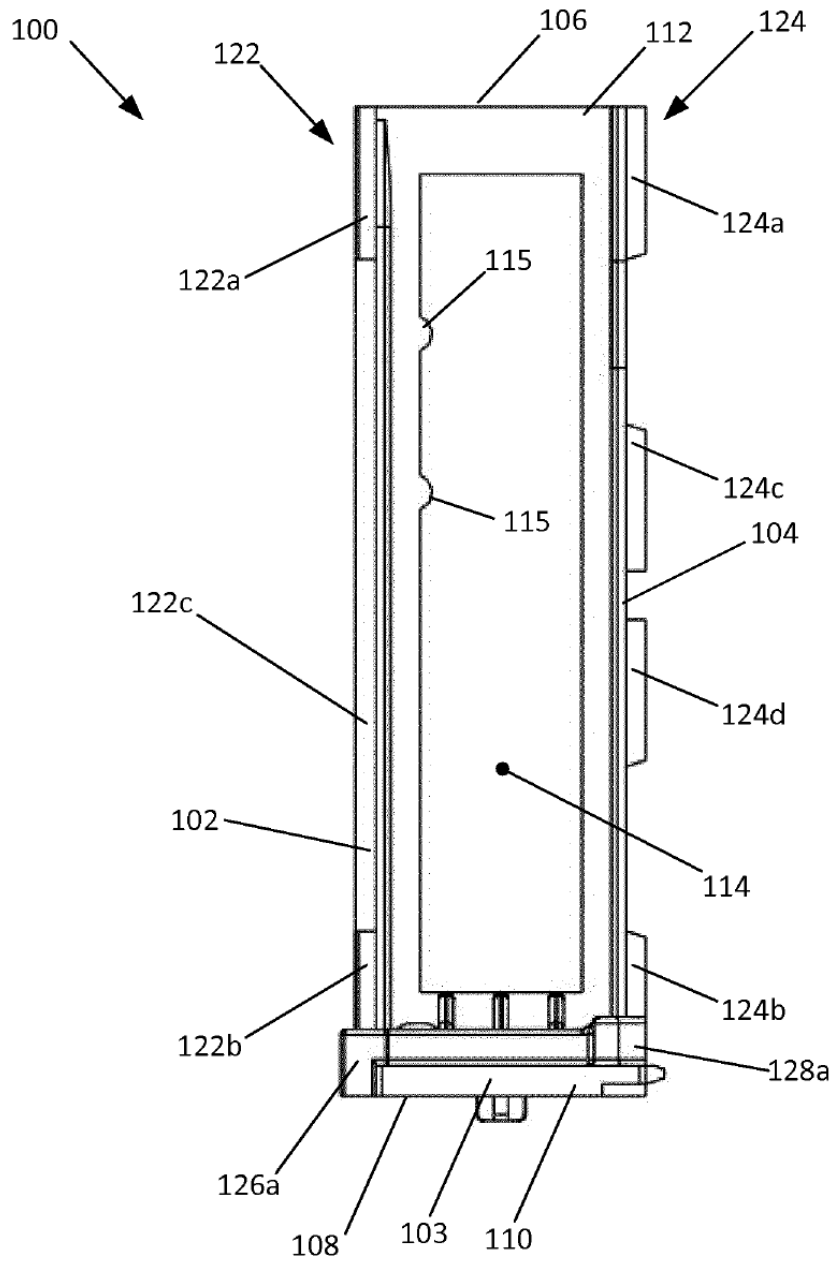
**FIG. 2**



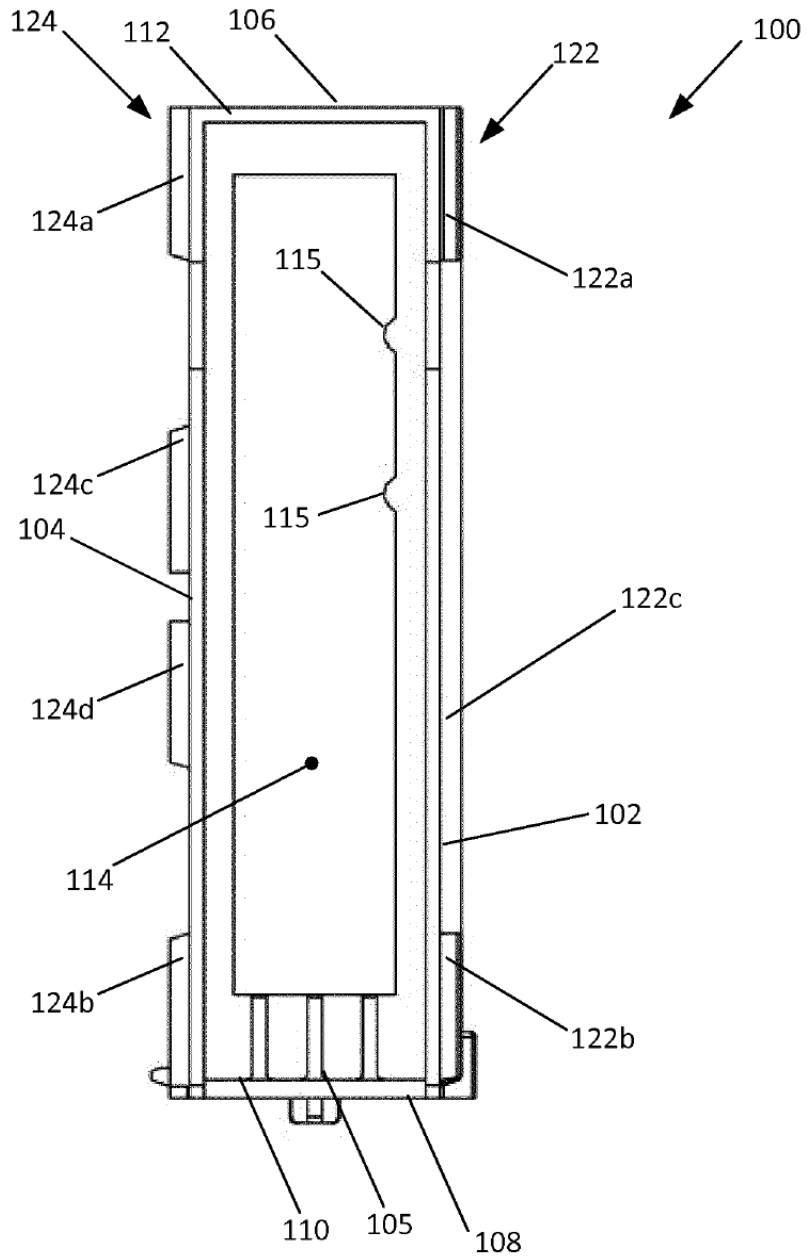
**FIG. 3**



**FIG. 4**



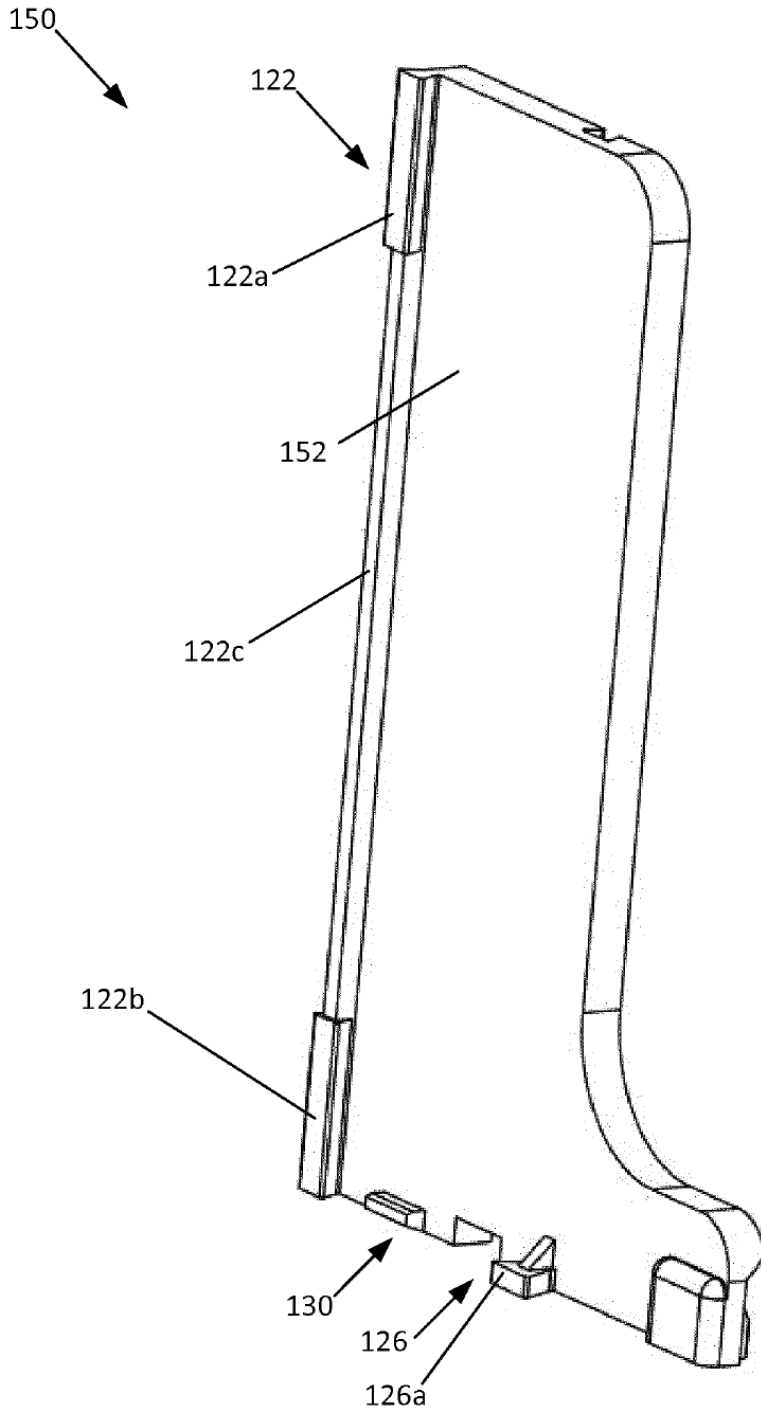
**FIG. 5**



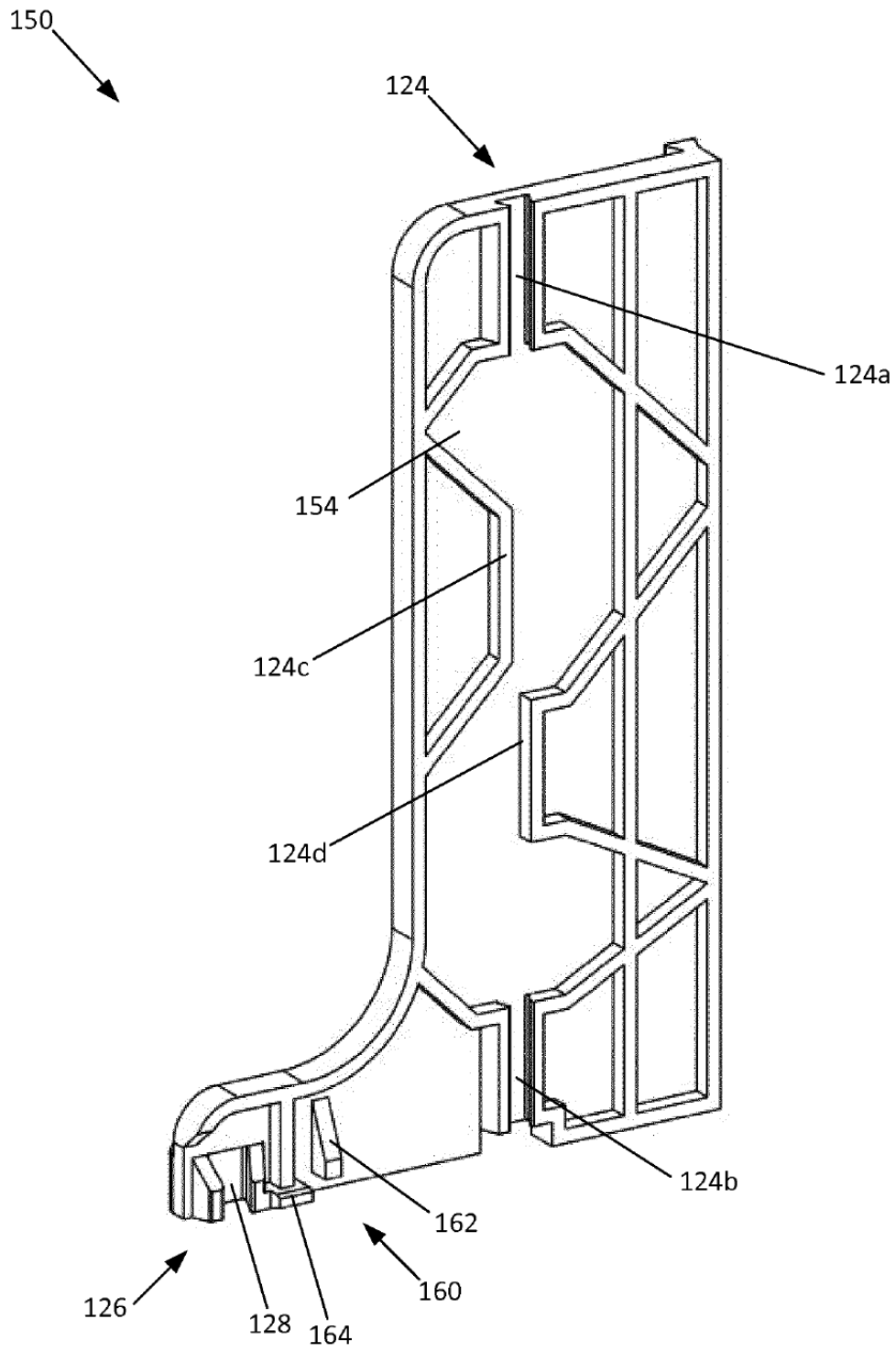




**FIG. 7**

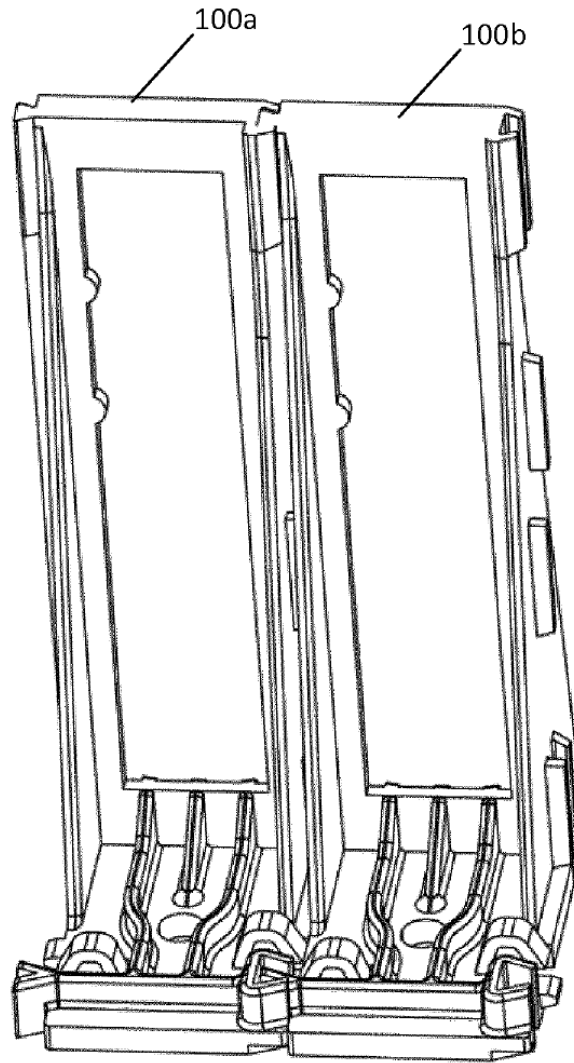


**FIG. 8**

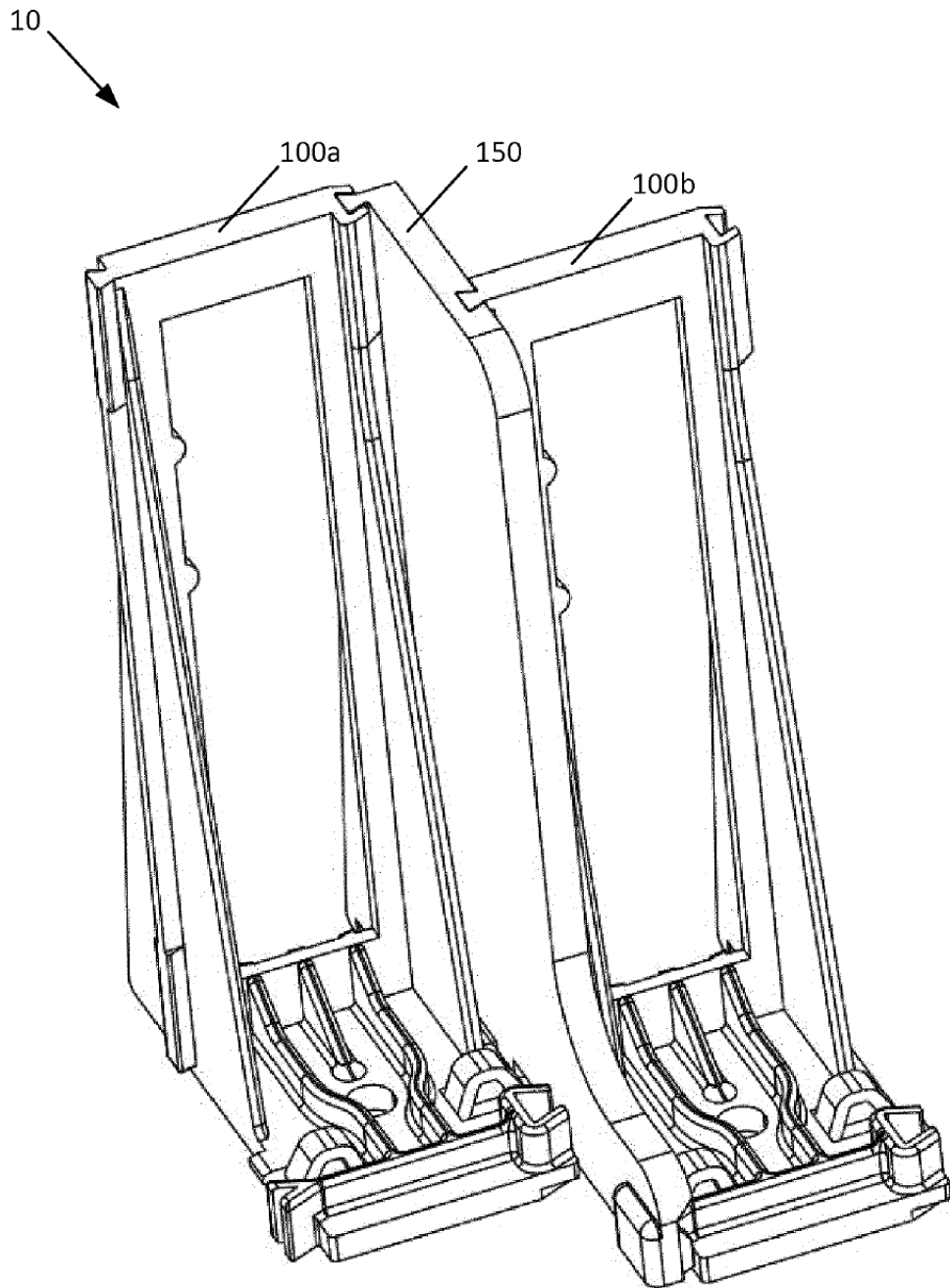


**FIG. 9**

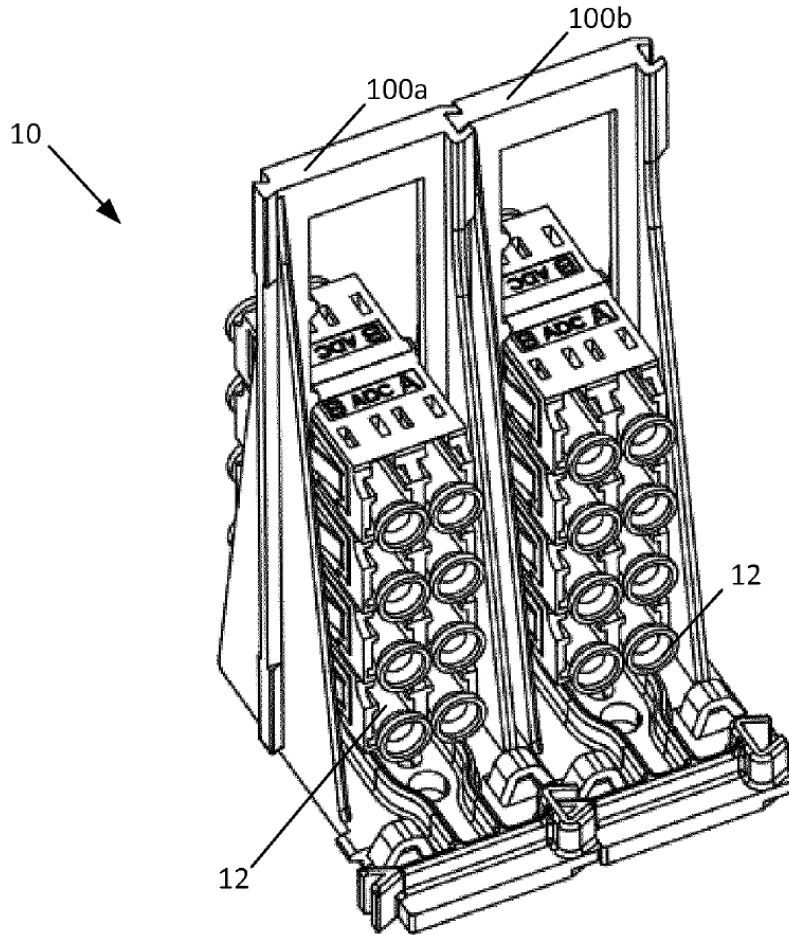
10



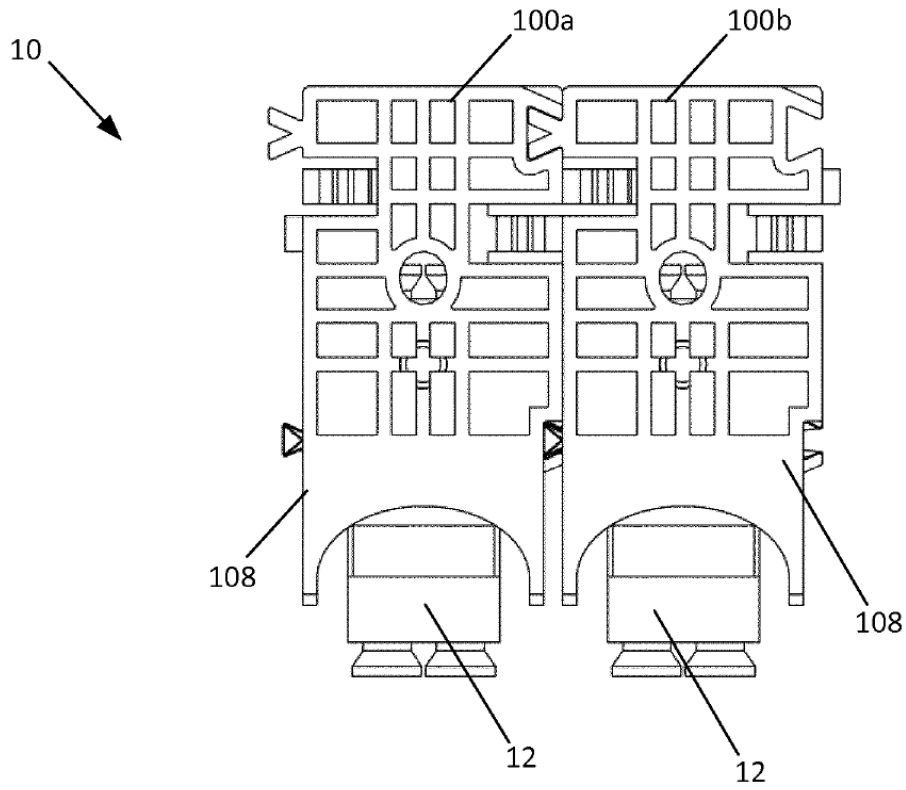
**FIG. 10**



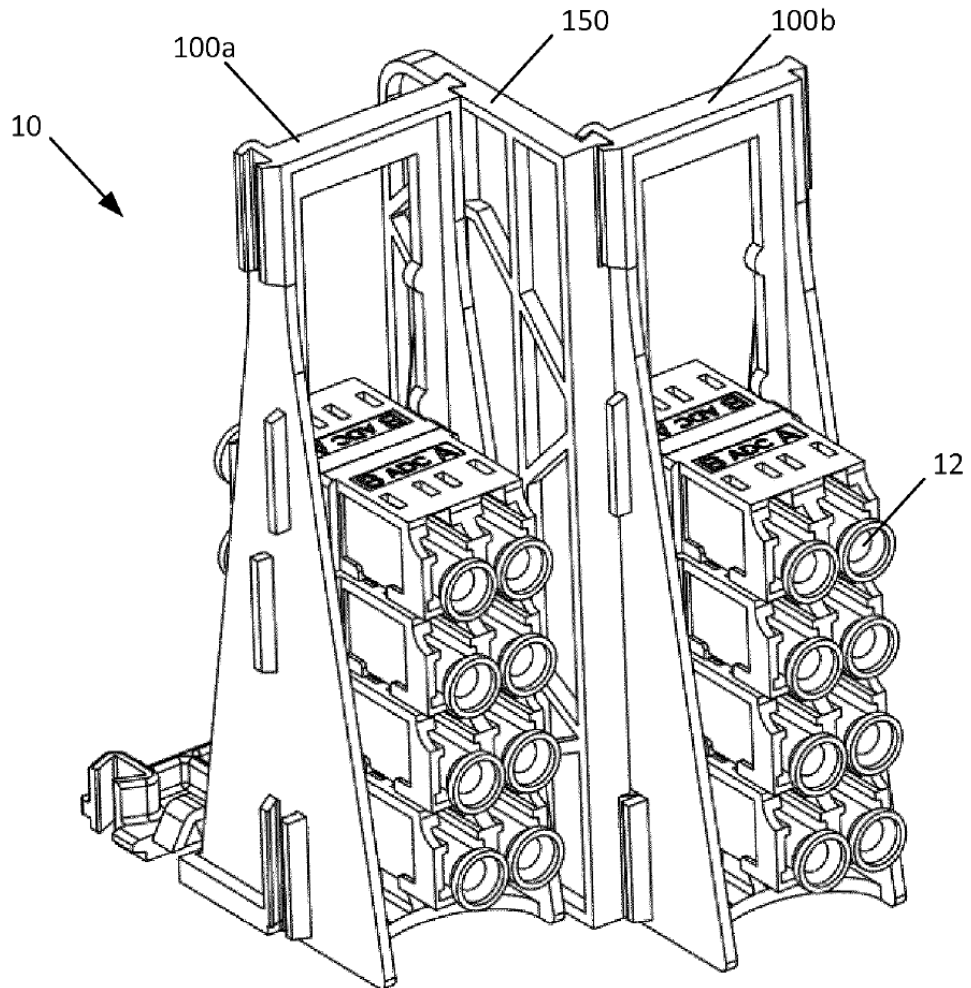
**FIG. 11**



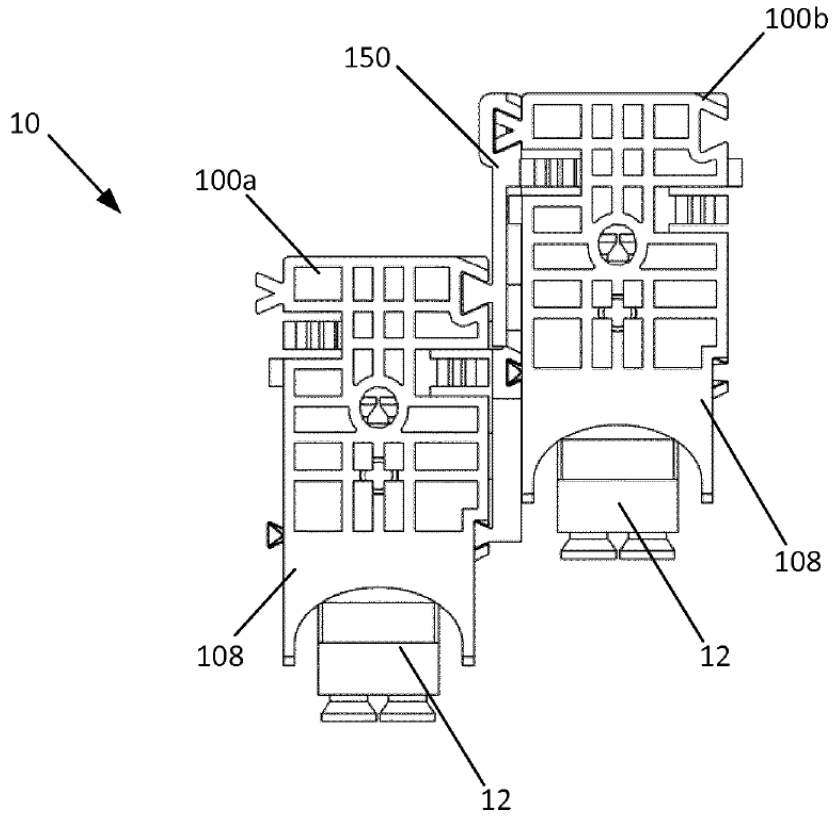
**FIG. 12**



**FIG. 13**



**FIG. 14**





**FIG. 15**

